



Pro Patria ad Deum

UNIVERSIDAD DE LA FRATERNIDAD DE AGRUPACIONES
SANTO TOMÁS DE AQUINO

FACULTAD DE INGENIERÍA

**Carrera: Licenciatura en Higiene y Seguridad en el
Trabajo**

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

Análisis de las tareas de encofrado, armado y hormigonado
en una obra civil

Cátedra – Dirección:

Prof. Titular: Carlos Nisenbaum

Alumno: Marcelo Cané

Fecha de Presentación: 17/06/16

Índice

ETAPA 1

1. Objetivos.....	Pág. 4
2. Alcance.....	Pág. 4
3. Memoria descriptiva.....	Pág. 4
3.1. Especificaciones de obra.....	Pág. 6
4. Presentación de la empresa.....	Pág. 8
5. Elección del puesto de trabajo.....	Pág. 8
5.1. Responsabilidades de construcción.....	Pág. 8
5.2. Equipos y herramientas.....	Pág. 10
5.3. Metodología de trabajo.....	Pág. 10
5.4. Descripción de tareas.....	Pág. 11
6. Evaluación y gestión de riesgos.....	Pág. 23
6.1. Tabla de ponderación de riesgos.....	Pág. 23
6.2. Matriz de riesgos.....	Pág. 24
6.3. Evaluación de riesgos físicos identificados.....	Pág. 32
6.3.1. Riesgo ergonómico.....	Pág. 32
6.3.2. Informe de ergonomía.....	Pág. 45
6.3.3. Análisis de ruido.....	Pág. 50
6.3.4. Medición de iluminación.....	Pág. 54
7. Conclusiones para la primera etapa.....	Pág. 59

ETAPA 2

8. Implementación de medidas preventivas, correctivas y OM.....	Pág. 60
8.1. Matriz de riesgos (Medidas de control).....	Pág. 60
8.2. Responsabilidades en implementación.....	Pág. 89
8.3. Documentación de seguridad.....	Pág. 90
8.3.1. ARO (Análisis de riesgo ocupacional).....	Pág. 90
8.3.2. Charla de 5 minutos.....	Pág. 92
8.3.3. Inspecciones de seguridad (Constancia de visita).....	Pág. 93
8.3.4. Reuniones de seguridad.....	Pág. 94
9. Estudio de costos.....	Pág. 95
9.1. Personal asignado.....	Pág. 95
9.2. EPP y EPC.....	Pág. 95
9.3. Costos de capacitación.....	Pág. 96
9.4. Costos de servicio de higiene y seguridad.....	Pág. 96
9.5. Costo total de higiene y seguridad.....	Pág. 97
10. Investigación de accidentes e incidentes.....	Pág. 97

10.1.	Reporte y registro de accidentes.....	Pág. 98
10.2.	Índices e indicadores.....	Pág. 99
10.3.	Informe de accidente.....	Pág. 99
10.4.	Resumen de accidentes.....	Pág. 105
10.5.	Gráficos.....	Pág. 106

ETAPA 3

11.	Capacitación.....	Pág. 108
11.1.	Plan de capacitación.....	Pág. 109
12.	Plan de contingencia.....	Pág. 111
13.	Inspecciones operativas de prevención.....	Pág. 129
14.	Procedimientos y normas de trabajo.....	Pág. 131
15.	Conclusión final.....	Pág. 142
16.	Bibliografía.....	Pág. 143

1. Objetivo

Nuestro objetivo será introducirnos en una obra civil para conocer en detalle las tareas y métodos de trabajo, y de esta forma realizar una evaluación de las necesidades del proyecto en materia de higiene y seguridad en el trabajo.

Una vez interiorizados en la dinámica y métodos de trabajo podremos empezar a definir las diferentes medidas de prevención y mejoras para posteriormente implementarla en los sectores de trabajo.

Para la implementación y control de las medidas establecidas nos apoyaremos en una serie de procedimientos de trabajos y documentos basados en un sistema de gestión.

Una vez establecidas las medidas básicas de seguridad realizaremos un control constante buscando una mejora continua.

En síntesis, considerando lo desarrollado anteriormente, los objetivos serán:

- Adecuar la obra a la legislación nacional vigente.
- Realizar una valoración de los riesgos presentes en obra.
- Reducir los índices de accidentes e incidentes.
- Implementar medidas correctivas, preventivas y oportunidades de mejora.

2. Alcance

Todo el personal de la empresa RT 5640 S.A vinculado al proyecto de construcción del edificio ubicado en calle F. D. Roosevelt 5632/38/44, desde los altos mandos de la gerencia hasta los trabajadores contratados y subcontratados para la ejecución de los trabajos.

3. Memoria descriptiva

El proyecto se ubica en la calle F. D. Roosevelt 5632/38/44 (CABA), el mismo consiste en la construcción de un edificio de propiedad horizontal.

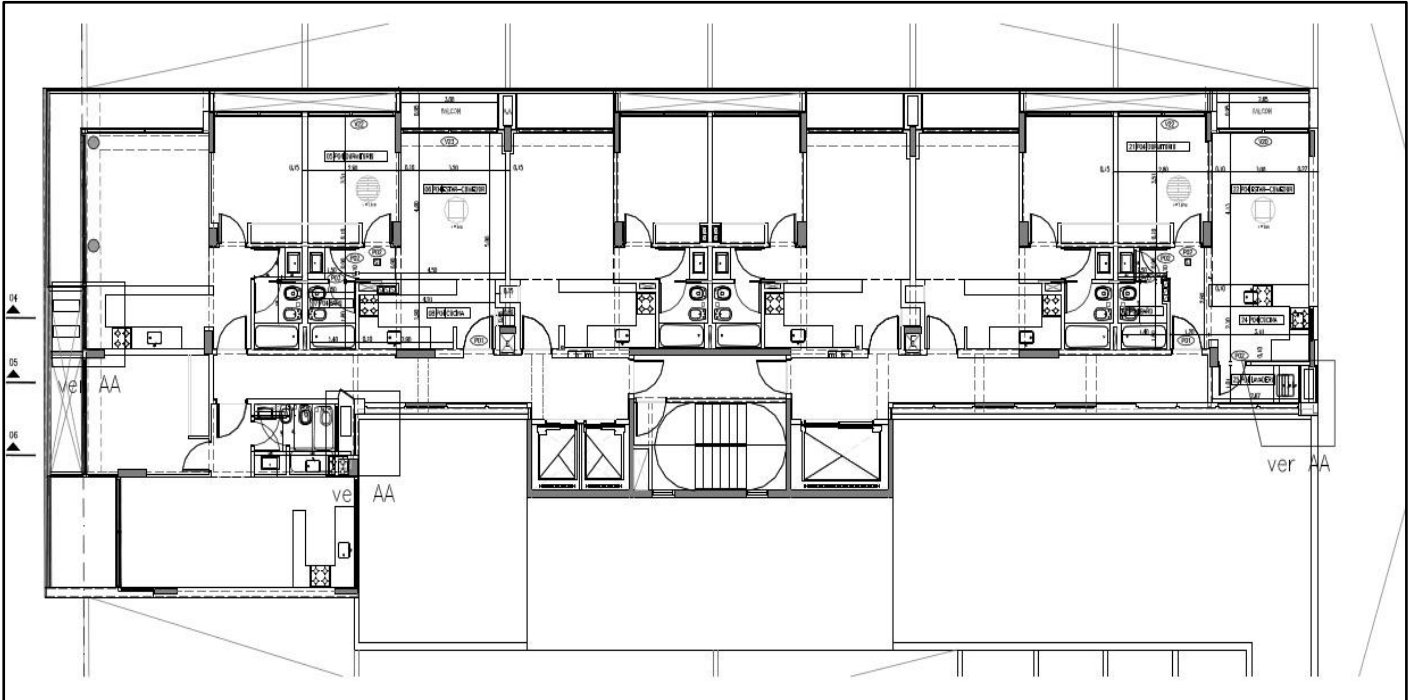
Esta edificación se montará sobre una construcción ya existente de 2 (dos) plantas de 1440 mts² cada una, donde antiguamente funcionaba un supermercado.

El desafío es reciclar lo existente y destinar ambas plantas para el uso de dos locales comerciales ubicados en la planta baja y orientados hacia la avenida F.D. Roosevelt y el resto cocheras. Sobre las mismas se enclavará una torre de 16 (dieciséis) pisos, la cual se utilizará para viviendas y departamentos aptos profesionales.

Plano de arquitectura

En el siguiente plano podemos observar la distribución de los departamentos por cada piso que compone la torre de dieciséis (16) pisos mencionada anteriormente.

Podemos identificar que cada piso consta de 7 (siete departamentos)



3.1. Especificaciones de obra.

Jornada de trabajo: Las tareas se realizan en un turno de ocho (8) horas con una (1) hora de descanso para almuerzo de lunes a viernes y sábados medio día de corrido.

La jornada es de 8:00 a 12:00 horas, se realiza un descanso de 1 hora y por la tarde se retoman los trabajos de 13:00 a 17:00 horas. Los sábados se trabaja de 8:00 a 13:00 horas.

La obra cuenta con custodia privada las 24 horas.

Dotación de personal

El proyecto alcanzará un total de 35 trabajadores en su pico máximo, discriminando en: *Albañiles, carpinteros, herrero, plomero, gasista, parquetista, vidriero, yesero, entre otros.*

Por otro lado, el proyecto cuenta con un servicio de higiene y seguridad tercerizado a cargo de un licenciado responsable, el cual cumple con las horas profesionales requeridas por la legislación vigente (Ley 19.587).

Duración de obra: 36 (treinta y seis) meses.

Etapas de la obra:

- Demolición.
- Excavación.
- Piloteado del terreno para consolidación.
- Encofrado y hormigonado.
- Tareas de albañilería.
- Montaje de cañerías.
- Montaje eléctrico.
- Montaje de equipos.
- Revestimientos.
- Tareas de pintura.

Ubicación de la obra en el mapa.



Frente de obra (Calle F.D. Roosevelt)



4. Presentación de la empresa.

La empresa RT 5640 S. A. se especializa en la construcción de edificaciones horizontales desde el año 2006. A la fecha lleva construidos 6 (seis) edificios empleados para viviendas en C.A.B.A.

Posee su domicilio legal en la calle Av. San Martín 4816 – C.A.B.A.; N° de C.U.I.T.: 30-71230674-9.

5. Elección del puesto de trabajo a analizar: Encofrado, armado y hormigonado.

A continuación procederemos a describir la metodología general de trabajo a seguir por la empresa para el proceso de encofrado, armado y hormigonado de estructuras de hormigón, estas son:

- Columnas.
- Losas.
- Vigas.

Nuestro objetivo en este punto es describir lo más detalladamente posible el puesto de trabajo, permitiéndonos de esta forma conocer los por menores del mismo y poder efectuar un correcto análisis de riesgo para la posterior implementación de medidas de seguridad preventivas y/o correctivas.

5.1 Responsabilidades de construcción.

Jefe de obra

Será el responsable de que la línea de mando cumpla con lo estipulado en los procedimientos de trabajo y las normativas impuestas por la empresa, además debe verificar que esta línea de mando (supervisores y/o capataces) cumplan y hagan cumplir los procedimientos, las medidas de seguridad e higiene y el aseguramiento de calidad requeridos por la actividad.

Supervisores y/o capataces

- Dar a conocer el procedimiento de trabajo, coordinan la ejecución de las tareas.
- Velar por el cumplimiento del procedimiento de trabajo en sus áreas.
- Velar por la integridad de las personas y la propiedad de la empresa.

- Llevar a cabo charlas de cinco minutos diariamente al personal a cargo, respecto a los riesgos a los que se encuentran expuestos.
- Usar y exigir el uso de los elementos de protección personal correspondientes a cada tarea.
- Inspeccionar y seleccionar los equipos y herramientas, previo a su utilización.
- Confeccionar y explicar el ATS (análisis de trabajo seguro) al personal antes de iniciar la jornada de trabajo.
- Velar por la seguridad de su personal.

Técnico en higiene y seguridad (prevencionista).

- Revisar los procedimientos, analizar los riesgos antes de su aplicación, considerando e incorporando las medidas de seguridad y control necesarias para la realización de los trabajos, en los temas de higiene, seguridad y cuidado del medio ambiente.
- Inspeccionar y seleccionar los elementos de protección personal requeridos.
- Reconocer y evaluar los riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, además del control de riesgos en el ambiente de trabajo.
- Realizar una labor educativa en cuanto a prevención de riesgos, lleva a cabo capacitaciones y asesoramiento técnico.

Trabajadores

- Respetar las instrucciones dadas por los supervisores y/o capataces, y realizar las actividades de acuerdo a los procedimientos de trabajo.
- Usar obligatoriamente todos los elementos de protección personal y son los encargados de su cuidado.
- Respetar las instrucciones y observaciones de seguridad realizadas por el prevencionista de la obra.

5.2 Equipos y herramientas.

Los equipos y herramientas que se considera utilizar para la ejecución de estas actividades son:

- Camión mixer.
- Camión bomba.
- Vibradores de inmersión.
- Puntales telescópicos.
- Herramientas manuales (Martillo, tenaza, etc.)
- Herramientas eléctricas (amoladora, sierra circular, taladro, dobladora de hierro, guillotina, hormigonera etc.)
- Andamios tubulares y escaleras.
- Caballetes.
- Pala cargadora.

5.3 Metodología de trabajo (análisis paso por paso).

A continuación procederemos a describir las actividades desarrolladas por el trabajador en base al cual realizaremos el análisis.

La actividad de encofrado, armado y hormigonado consta de las siguientes etapas:

- a) Descarga y posicionamiento de materiales (fenólico, maderas, varillas de hierro, bolsas de cemento, arena, piedra molida, etc.).
- b) Interpretación de planos.
- c) Trazo y excavación.
- d) Corte y preparación de varillas de hierro.
- e) Armado y posicionamiento de estructura de hierro (armadura)
- f) Corte de fenólico y madera para encofrado.
- g) Armado de encofrado
- h) Preparación de mezcla de hormigón
- i) Colado, vibrado y curado de hormigón.
- j) Desencofrado y retiro de materiales.

Las tareas anteriormente mencionadas, serán utilizadas para los siguientes procesos constructivos:

- Zapatas aisladas de hormigón armado (pilotines).
- Vigas de fundación de hormigón armado
- Construcción de columnas.
- Construcción de vigas internas y de borde.
- Construcción de losas.

El trabajador o el puesto de trabajo a analizar participan en cada una de las instancias mencionadas anteriormente.

Todas y cada una de las tareas mencionadas deben ejecutarse respecto al plano de ingeniería del proyecto.

5.4. Descripción de tareas

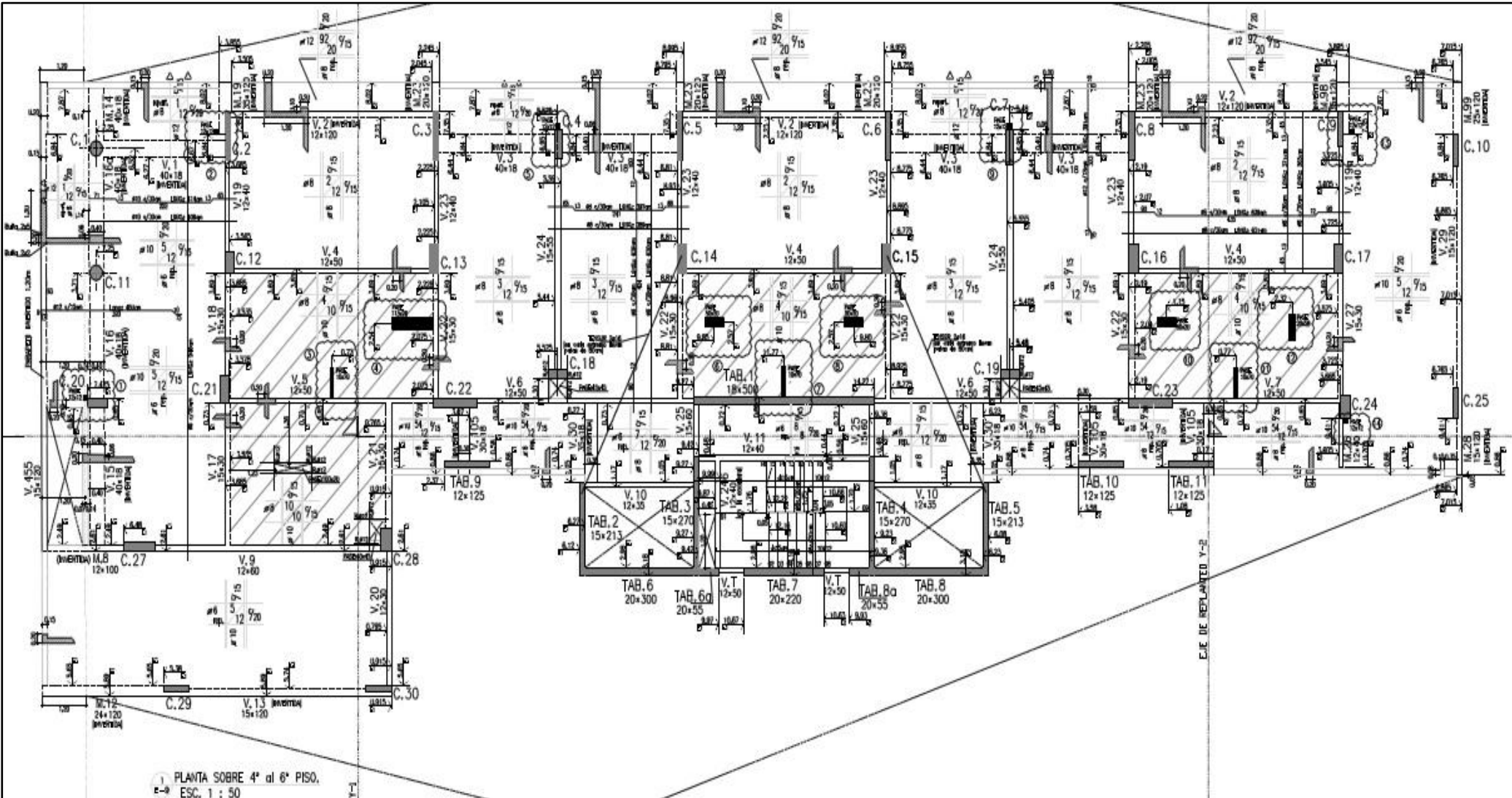
a) Descarga y posicionamiento de materiales: Los materiales llegan al proyecto en camiones semi. En el caso de los fenólicos, maderas y varillas de hierro vienen empaquetadas, y las bolsas de cemento colocadas sobre pallets. Por otro lado, la arena y piedra molida son entregadas en camiones con caja volcadora.

Para la descarga de estos materiales desde los camiones, se utiliza un autoelevador y se disponen en el lugar requerido.

Una vez descargados los materiales (madera, fenólicos y varillas), estos son trasladados a los distintos pisos de la torre en forma manual por los trabajadores.



Plano de ingeniería



- b) Interpretación de planos: El supervisor de la cuadrilla recibe los planos de ingeniería, este debe interpretarlos y luego transcribirlos a la losa en medidas reales. Para esto los planos están confeccionados con un único lenguaje de fácil interpretación.

La línea de puntos suave delimita las dimensiones del terreno, las líneas de trazo y dos puntos son las líneas de cero, estos son los ejes donde están acotadas todas las medidas. En nuestro caso contamos con una línea de cero en el eje de las x (perpendicular a la calle Roosevelt) y dos líneas de cero en el eje de las y (la cantidad de ejes se determinan de acuerdo a las dimensiones del terreno o la magnitud de la obra, esto es para facilitar las mediciones que se llevaran a cabo para transcribir el plano a medidas reales, sobre la losa llenada anteriormente, que en nuestro caso hace de suelo.

El plano consta de dos ejes denominados x e y que son perpendiculares entre sí, a cada punto del plano le corresponde un valor en el eje de las x y otro valor en el eje de las y, en nuestro caso se llaman cotas al eje x, y cotas ejes del eje de las y.

El supervisor fija el plano a un pedazo de fenólico, el cual lo acompañara hasta el llenado de la losa. Comienzan a transcribir las cotas del plano a las medidas reales, para esto se valen de cintas métricas, metros de madera, reglillas de acero uniando los puntos transcritos con la chocla. Se denomina chocla al aparato que consta de un cubículo cerrado el cual tiene un carrete, en este se enrolla un hilo de algodón, dentro del cubículo se lo llena con tiza molida coloreada, con la finalidad de que se impregne en el hilo de algodón, este luego se tensa uniando dos puntos marcados (cota), finalmente se estira el hilo y al soltarlo este golpea sobre la losa dejando una línea de polvo de tiza, en ingles se llama CHOK_LINE (línea de tiza), la castellanización de este hecho le da el nombre a este instrumento.

En el pie del plano se encuentra detalladas el tipo y forma de cada columna, también se detalla la cantidad y diámetros de hierros que lleva en su interior.

Además de esto, también encontraremos las especificaciones que el supervisor deberá llevar a cabo para la tarea de preparación de armadura. Estas especificaciones fueron realizadas por un ingeniero civil, el cual fue contratado para el cálculo de la estructuras. Él es el encargado de calcular, proyectar y dibujar los planos, además es el responsable que la estructura no colapse.

Explicación de planilla de columnas: La planilla cuenta con nueve (9) columnas, en ellas se detalla el número de columna (con la nomenclatura "C" para columnas y el numero de referencia y con la nomenclatura "T" para los tabiques y el numero de referencia), las dimensiones de la misma (a x

b), cantidad de armadura por cada cara (4 caras, A, B, C y D), estribos, ganchos y observaciones.

- PLANILLA DE COLUMNAS DE 4º PISO.

Nro. DE COLUMNA	d x b	CANTIDAD (A)	ARMADURAS POR CADA CARA (B)	(C)	(D)	ESTRIBOS	GANCHOS *S*	OBSERVACIONES
C.10-C.25-C.29-C.30	15x70	6 Ø 12	-Ø-	6 Ø 12	-Ø-	Ø 6 c./20	Ø 6 c./20	-
C.1-C.11	Diam.35	6 Ø 16	-Ø-	-Ø-	-Ø-	Ø 6 c./20	Ø - c./-	-
C.18-C.19-C.20	20x55	3 Ø 16	-Ø-	3 Ø 16	-Ø-	Ø 6 c./20	Ø 6 c./20	-
C.13-C.14-C.15-C.16-C.17-C.21	25x65	5 Ø 20	-Ø-	5 Ø 20	-Ø-	Ø 6 c./20	Ø 6 c./20	-
C.27	20x85	5 Ø 20	-Ø-	5 Ø 20	-Ø-	Ø 6 c./20	Ø 6 c./20	-
C.7	20x80	5 Ø 20	-Ø-	5 Ø 20	-Ø-	Ø 6 c./20	Ø 6 c./20	-
C.28	30x50	5 Ø 20	-Ø-	5 Ø 20	-Ø-	Ø 6 c./20	Ø 6 c./20	-
C.2-C.3-C.5-C.6-C.8	15x110	6 Ø 10	-Ø-	6 Ø 10	-Ø-	Ø 6 c./15	Ø 6 c./15	-
C.9	15x80	4 Ø 10	-Ø-	4 Ø 10	-Ø-	Ø 6 c./15	Ø 6 c./15	-
C.22-C.23	20x120	7 Ø 20	-Ø-	7 Ø 20	-Ø-	Ø 6 c./20	Ø 6 c./20	-
C.4	20x65	3 Ø 20	-Ø-	3 Ø 20	-Ø-	Ø 6 c./20	Ø 6 c./20	-
C.12-C.24	25x50	3 Ø 20	-Ø-	3 Ø 20	-Ø-	Ø 6 c./20	Ø 6 c./20	-
T.9-T.10-T.11	12x125	5 Ø 10	-Ø-	5 Ø 10	-Ø-	Ø 6 c./20	Ø 6 c./20	-
T.1	18x500	33 Ø 10	-Ø-	33 Ø 10	-Ø-	Ø 6 c./20	Ø 6 c./20	VER ARM. DE PUNTAS.
T.2-T.5	15x213	12 Ø 10	-Ø-	12 Ø 10	-Ø-	Ø 6 c./20	Ø 6 c./20	VER ARM. DE PUNTAS.
T.3-T.4	15x270	20 Ø 10	-Ø-	20 Ø 10	-Ø-	Ø 6 c./20	Ø 6 c./20	VER ARM. DE PUNTAS.
T.6-T.8	20x300	16 Ø 10	-Ø-	16 Ø 10	-Ø-	Ø 6 c./20	Ø 6 c./20	-
T.6a-T.8a	20x55	4 Ø 10	-Ø-	4 Ø 10	-Ø-	Ø 6 c./20	Ø 6 c./20	-
T.7	20x220	12 Ø 10	-Ø-	12 Ø 10	-Ø-	Ø 6 c./20	Ø 6 c./20	-

c) Trazo y excavación: Esta actividad la encontramos en las primeras dos (2) etapas constructivas del proyecto, es decir, en la construcción de las zapatas y las vigas de fundación.

El trazado de la zapata se hace utilizando regla y escuadras para que los lados queden perfectamente perpendiculares. Concluido el trazado de la zapata se procede a excavar de forma manual utilizando pala, hasta llegar al terreno resistente. En caso de que exista estudio de suelos se deberá llegar hasta la profundidad que indique dicho estudio. Al llegar a terreno resistente se procederá a compactar con una compactadora de motor excéntrico para que vibre y comprima con el objeto que el terreno obtenga deformación cero y así evitar que el terreno se deforme con las cargas de la zapata.

Para el retiro de la tierra del pozo se montará sobre la abertura de la excavación un trípode hecho con barras metálicas que en su centro llevará una roldana. Un obrero desde el exterior se encargará de subir el balde con tierra de la excavación. La misma será retirada y colocada en lugar a definir en planos para no afectar otras tareas.

Una vez compactado el terreno se procede a vaciar una capa de hormigón pobre (1:8 cemento-arena) de un espesor de 5 centímetros, sin armadura, que tiene por objeto evitar que se deteriore el suelo que ya está preparado

y compactado para que en caso de lluvia la estructura del terreno no se modifique.

En el caso de las vigas de fundación, junto con el replanteo de las bases se han tirado los hilos que marcan la ubicación y ancho de las vigas de fundación de manera que se pueden proseguir las tareas de excavación según las profundidades especificadas en planos. Cuando se termine el zanjeado se procederá a apisonar el terreno y perfilar los bordes de manera que quede la superficie lista para colocar el encofrado.

- d) Corte de varillas de hierro: Una vez recibidas las varillas de hierro, son cortadas a medida con una guillotina en el puesto de trabajo. Posteriormente se continúa con el proceso de doblado con una dobladora manual de hierro.

Finalmente se trasladan manualmente al sector donde se realizara el armado de la estructura metálica (armadura).



- e) Etapa de armadura: Una vez recibidas las varillas de hierro cortadas y dobladas, se procede a la conformación de la armadura mediante alambre, utilizando tenazas.

Luego del llenado de la losa del piso anterior se dejan “pelos”, hierros que conforman la columna anterior y sobresalen de la losa unos 40 cm.

Al momento de cortar los hierros se toma la altura entre losa, el espesor de la misma, más estos 40 cm que conformaran los próximos “pelos”. Los hierros se unen con alambres a los “pelos”.

El paso siguiente es comenzar a atar los ganchos y los estribos para mantener las dimensiones de la armadura y los hierros de la misma en su lugar, evitando de esta manera que dicha armadura colapse.

Con todos los componentes en el lugar, el armador comienza a atar con alambre los estribos y los ganchos a los hierros que ya habían sido atados a los pelos siguiendo las instrucciones que el ingeniero civil dejó en el cuadro al pie del plano.



- f) Preparación de materiales para encofrado: Una vez completada la etapa de armadura, se continúa con la preparación de los materiales para armar posteriormente el encofrado para dicha armadura. Los fenólicos y maderas son cortados a medida mediante una sierra circular de mano. Teniendo los materiales a medida, se los desplaza manualmente al sector de encofrado.



- g) Encofrado: Una vez recibido el material (fenólico y madera) se le coloca un desmoldante con la finalidad de que el hormigón no se adhiera a este y de esta forma se lo pueda desmoldar más fácilmente y sin dañar las piezas del fenólico para que puedan ser utilizadas nuevamente en el piso superior. Luego se colocan las tablas en la posición final y se vinculan entre sí con clavos, utilizando martillo.

El fenólico utilizado, en algunos casos tiene un tratamiento exterior (ej.: Columnas) el cual facilita las tareas de desmoldado.

Una vez que armado el encofrado se lo refuerza con pedazos de tirantes cortados a medida, estos tirantes son de Eucalipto Saligna de (3 x 3)'. La medida de estos tirantes es la medida del encofrado mas unos 20 cm de cada lado. Una vez cortados los trozos se clavan al fenólico, dijimos que sobresalen unos 20 cm de cada lado y a su vez estos se rozan entre sí, los de las caras contiguas. En todas las esquinas que se cruzan estos tirantes se los ata con alambre de 4 mm, el objetivo de estos marcos es soportar la gran presión que tendrá en el interior de la columna cuando la mezcla este líquida (en este caso se llama KH30 molido fino), estos anillos de soporte se los repite en cinco oportunidades a lo largo de la columna encofrada.

Una vez que está armado el encofrado a este se lo aploma y se lo apuntala. Cuando se lleno la losa anterior, se dejaron empotrada en la misma trozos de tirantes estratégicamente ubicados cerca de los pelos, estos tacos en la jerga se los llama gávilos y se clavan en los tirantes que se utilizan para aplomar la columna. Una vez que todas las columnas están encofradas,

alineadas, aplomadas se comienzan a ubicar los puntales que soportaran a la viga en el momento que esta se llene con el hormigón armado.

Los puntales utilizados para el armado de la viga son tubulares, estos son dos tubos de diferente diámetro donde el de menor diámetro se aloja en el interior del otro. El más grueso en su extremo inferior lleva adosado una tuerca con dos orejas, el de menor diámetro en su extremo superior lleva adosado una varilla roscada. En ambos extremos de los puntales lleva un cabezal plano con diferente diámetro de agujeros a través de estos se clavan los tirantes de saligna de (3 x 3)' que en este caso cumplen la función de travesaños. Cuando se necesita una mayor precisión en la confección de las vigas, sobre estos travesaños se colocan tirantes de madera compensadas, y encima de estos se clava la tira de fenólico que es el fondo de la viga. Posteriormente se pone la tira de fenólico que contendrá a uno de los laterales, este se clava al anterior y a su vez se clavan recortes de saligna de (1 x 4)' formando con el lateral y el travesaño triángulos rectángulos, estos cumplen la función de soportar la presión interna de la viga y que mantenga la forma de la misma.

Por el otro lateral que aun no fue armado se introducen los hierros que conformaran el armado de la viga. Alojados los hierros se comienzan a atar los estribos con la finalidad de que todos los hierros queden ubicados en sus correspondientes lugares. Cuando se finaliza el atado de los estribos y ganchos y a su vez los hierros de la columna con los de la viga se pasa al armado del otro lateral de la misma forma que se armó el lateral anterior, podemos decir que está armado el cajón que contendrá el hormigón. En algunas ocasiones el armador debe valerse de una herramienta para poder doblar los hierros en el lugar, esta se llama grifa y corresponde una para cada diámetro de hierro.

En algunas ocasiones las vigas llevan en su interior hierros que en la jerga se los denominan caballetes, estos son de diámetro importante, por ejemplo hierro del 25 cumplen la función que en las vigas no aparezcan rajaduras, debido a que estas trabajan a la flexión. Sabemos que el hormigón trabaja extremadamente bien a la compresión, soportando altísimas presiones pero no es así a la tracción, cuando se estudia en laboratorio la performance de cómo trabaja una viga a la flexión, se la divide a esta por la mitad, donde la parte superior trabaja a la compresión y la parte inferior a la tracción. Esto explica el porqué de estos hierros que se los denomina caballetes.

Cuando hablamos de los puntales, estos cuentan con una tuerca con dos orejas, estas son usadas para enroscar o desenroscar con la finalidad de nivelar la viga, a través de esta oreja se pasa un trozo de hierro que ayuda al personal a realizar la tarea.

Cuando se terminó con la tarea de armado de las vigas se comienza la preparación del armado de la losa.



- h) Preparación de mezcla de hormigón: En esta etapa tenemos dos variables. En algunos casos el hormigón llega al proyecto ya preparado en camiones mixer, listo para ser vertido a través de un camión bomba. En otros casos (cantidades menores), es necesario preparar el hormigón in situ y posteriormente colarlo con una hormigonera.



- i) Colado, vibrado y curado de hormigón: Al igual que en los casos anteriores, también debemos diferenciar las distintas tareas dentro del proceso de hormigonado, en una primera instancia tenemos la construcción de las zapatas aisladas de hormigón armado (fundaciones), se encargan de transmitir la carga total de columnas, losas, muros y su peso propio a un área del terreno suficiente para que los esfuerzos transmitidos estén dentro de los límites permitidos para el suelo que la soporta. Son de carácter puntual, generalmente constituidas por dados de hormigón de planta cuadrada.

El hormigón será vaciado de acuerdo con las especificaciones de preparación y puesta en obra del hormigón. Antes de vaciar el hormigón se deberá marcar la altura h_1 de la zapata en los cuatro lados con clavos y la altura h_2 amarrando alambre en la armadura de la columna, esto para evitar que se produzcan incrementos de volumen.

Una vez colado el hormigón se procederá al vibrado del mismo a través de vibradoras de tipo de inmersión y alta frecuencia que deben ser manejadas por obreros especializados. Las vibraciones se aplicarán en puntos uniformemente espaciados entre si no debiendo quedar porciones sin vibrar. Se deben sumergir en la masa, cuidando de introducir y retirar la aguja con lentitud y a velocidad constante.

Después de 8 horas de vaciada la zapata, respetando los ejes de la columna, se deberá vaciar un dado en la parte superior de la zapata, el cual debe tener las dimensiones de la columna y una altura de 5 cm. La base de coronamiento de la zapata deberá tener una sección incrementada en 2" a las dimensiones de la columna, la cual servirá para poder asentar el encofrado de la columna. El dado será vaciado con mortero de cemento con una dosificación (1:3 cemento arena).

El curado de las zapatas será realizado por lo menos durante los primeros de 7 días después del vaciado mediante un vertido permanente de agua, hasta que el hormigón haya alcanzado como mínimo el 70 % de su resistencia.

En segunda instancia contamos con el hormigonado de vigas de fundación, elemento estructural que se desarrolla linealmente y conduce la carga de paredes o muros portantes y su peso propio a las bases para su descarga en un área del terreno capaz de soportarla.

El hormigón será vaciado de acuerdo con las especificaciones de preparación y puesta en obra del hormigón. Esta tarea se realizará al mismo tiempo que el colado del tronco de columna. Se verterá dentro de las zanjas conduciendo el brazo (manguera) con cuidando que no queden áreas sin cubrir y que la armadura no se desplace durante el llenado. Durante el proceso se llenará el tronco de la columna. Se procederá a

realizar el vibrado, a intervalos en todo el largo de la viga sin quedar partes sin vibrar, al tiempo en que se va llenando la viga.

El curado será realizado por lo menos durante los primeros de 7 días después del vaciado mediante un vertido permanente de agua, hasta que el hormigón haya alcanzado como mínimo el 70 % de su resistencia.

En tercera instancia continuamos con el hormigonado de columnas, quienes reciben el peso de la estructura a través de las vigas y lo transmiten verticalmente hacia las zapatas. Su funcionamiento es a compresión debiéndose cuidar el punzonado de esta sobre la base.

Lo primero que se debe hacer antes de vaciar el hormigón es colocar lechada de cemento sobre la superficie del dado para que exista mayor adherencia. La columna será llenada con hormigón desde la parte superior. De igual manera se realizará por la parte superior. Se proseguirá con vigas y losas ya encofradas.

Para el vibrado se realizará el mismo procedimiento descrito para zapata aisladas.

En cuarta instancia proseguimos con las vigas internas y de borde, quienes reciben las cargas de losas, muros apoyados sobre ellas y peso propio dirigiéndolo a las columnas.

Para este caso se empleará hormigón pre elaborado que será vertido con brazo extensible y expulsado por manguera dentro del encofrado. Se realizará junto con el vaciado de hormigón en columna y la losa.

El curado será realizado por lo menos durante los primeros de 7 días después del vaciado humedeciendo el hormigón hasta que haya alcanzado como mínimo el 70 % de su resistencia.

En última instancia seguimos con las losas, estos son elementos estructurales bidimensionales de cerramiento, donde su tercera dimensión es muy inferior a las otras dos. Trabajan principalmente por flexión, pues las cargas que actúan sobre ellas, son perpendiculares al plano principal de éstas. Los tipos de losa están determinados por la forma en que se apoyan en la estructura, por la distribución del hormigón y la dirección de trabajo. Las losas pueden sustentarse perimetral o interiormente, por medio de vigas monolíticas o vigas de otros materiales, por muros de hormigón, mampostería o de otro material, y se clasifican como losas sustentadas sobre vigas o losas sustentadas sobre muros.

Al momento del vaciado se deberá colocar caballetes de madera sobre el encofrado de la losa. Son tablas colocadas en forma de "T" para mantener el espesor deseado de la losa. Estos caballetes serán sujetados al encofrado de la losa por medio de alambres para evitar que se muevan durante el vaciado y serán retirados una vez que la losa haya sido nivelada. El nivelado de la mezcla será realizado con fratachos. Se realizará el

vibrado de la mezcla para lograr homogeneidad de la forma antes descrita (Zapatatas). Terminado el colado e iniciado el fraguado del mismo, el concreto deberá mojarse y mantenerse húmedo por lo menos durante siete días.

El curado de la losa será realizado por lo menos durante los primeros de 7 días después del vaciado. Se colocará arena sobre la superficie de la losa para luego ser completamente mojada, lo que ayudará a mantener la humedad de la misma.



- j) Desencofrado y retiro de materiales: En el caso de las columnas, se realizará en el tiempo estipulado para el fraguado del hormigón. Las maderas serán retiradas manualmente con la ayuda de barretas metálicas por sectores y los desechos acumulados donde no interfieran en las tareas. En el caso de las vigas internas y de borde, el desencofrado de los laterales de las vigas puede ser realizado a los 2 días después del vaciado y el desencofrado del resto de la estructura será realizado cuando el hormigón haya alcanzado la resistencia cilíndrica (28 días). Se retirarán las tablas de madera de forma manual de acuerdo a las fases previstas en el proyecto sin producir golpes en la estructura. Esto se realizará cuando el hormigón haya alcanzado la resistencia adecuada para soportar los esfuerzos a los que está sometido.

En el caso de las losas, esta tarea se realizará por etapas: -el desencofrado de la losa será realizado cuando el hormigón haya alcanzado la resistencia cilíndrica (28 días), -los laterales de vigas a las 72 horas, -los asientos de

vigas no portante a los 7 días, -los asientos portantes a los 14 días. Estos tiempos pueden variar según la carga que reciba la losa posterior al colado.

6. Evaluación y gestión de riesgos

Para efectuar una correcta evaluación de riesgos, permitiéndonos luego una adecuada gestión de los mismos, utilizamos una herramienta llamada "matriz de riesgos".

El primer paso para la confección de la matriz de riesgos es conocer en detalle cada paso de las tareas que se ejecutaran por el personal de la empresa, cuanto más detalladas estén las tareas, más precisos seremos en la detección de riesgos. Una vez que se comprenden los riesgos asociados a la tarea, se procede a definir las medidas de control necesarias para eliminar o reducir los riesgos anteriormente detectados.

Con la matriz se obtiene una ponderación de los riesgos identificados de acuerdo a la probabilidad de ocurrencia y a la gravedad del accidente en caso de que este ocurriese.

6.1. Tabla de ponderación de riesgos

Como se puede observar es una tabla de entrada doble de cuatro por cuatro.

Por un lado se analiza la gravedad de 1 a 4 (leve a muy grave) teniendo en cuenta la consecuencia de las lesiones que podrían darse en caso de que ocurriera un accidente. Por otro lado se evalúa la probabilidad de ocurrencia del accidente si no se aplican las medidas preventivas correspondientes. También es de 1 a 4 (Muy poco probable a altamente probable)

La multiplicación de estos de ejes nos dará como resultado la ponderación del riesgo, significando lo siguiente:

- 1 a 3: Riesgo poco significativo, deben tomar acciones de prioridad terciaria.
- 4 a 6: Riesgo moderado, se deben tomar acciones de prioridad secundaria.
- 8 a 12: Riesgo significativo, Acciones de prioridad primaria, se ejecuta un plan de acción de control y reducción de riesgos.
- 16: Riesgo inaceptable, la tarea no se lleva adelante hasta que se reduzca el nivel de riesgo.

		PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			
GRAVEDAD		<i>Muy Poco Probable (1)</i>	<i>Poco Probable (2)</i>	<i>Probable (3)</i>	<i>Altamente probable (4)</i>
<i>Leve (1)</i>		1	2	3	4
<i>Moderada (2)</i>		2	4	6	8
<i>Grave (3)</i>		3	6	9	12
<i>Muy Grave (4)</i>		4	8	12	16

Una vez establecidos los criterios de gravedad y probabilidad a través del criterio del profesional en higiene y seguridad, y obtenida la valoración del riesgo se debe comenzar a trabajar en la implementación de las medidas preventivas y/o correctivas sobre aquellos riesgos de mayor ponderación.

6.2. Matriz de riesgos

Tarea	Peligros	Ponderación del Riesgo			Categoría del Riesgo
		Gravedad	Probabilidad	Riesgo	
Movimiento y manipulación de materiales manual y con equipos	Caídas de objetos, materiales y equipos mal estibados o transportados.	3	1	3	Poco significativo

	Choque y/o accidente con peatón	3	2	6	Moderado
	Caídas a igual o diferente nivel	2	2	4	Moderado
	Riesgos ergonómicos	3	2	6	Moderado
	Aprisionamiento/ atrapamiento	3	2	6	Moderado
	Golpes/ traumatismos	2	3	6	Moderado
	Contacto con elementos cortantes o punzantes.	2	2	4	Moderado

Preparación de mezcla c/máquina o camión mixer	Partículas en suspensión, proyección de partículas	1	2	2	Poco significativo
	Salpicaduras/ Contacto con elementos irritantes, agresivos.	2	2	4	Moderado
	Riesgo eléctrico	3	2	6	Moderado
	Ruido	3	2	6	Moderado
	Riesgo ergonómico	3	2	6	Moderado
	Caída de personas a igual o distinto nivel.	3	2	6	Moderado
	Golpes/ traumatismos	1	3	3	Poco significativo
	Atrapamiento	3	1	3	Poco significativo
	Caída de materiales	2	2	4	Moderado
Trabajos con herramientas eléctricas de mano (agujereadoras, amoladoras, vibrador de hormigón, martillo, sierra circular).	Proyección de partículas	2	3	6	Moderado
	Riesgo eléctrico.	3	2	6	Moderado
	Atrapamiento por maquinas herramientas	2	2	4	Moderado
	Rotura y golpe con disco abrasivo de corte.	3	2	6	Moderado

	Desprendimiento y contacto con virutas.	2	1	2	Poco Significativo
	Vibraciones por maquinarias y herramientas	1	2	2	Poco Significativo
	Riesgo ergonómico	2	2	4	Moderado
	Caída a igual o diferente nivel	2	2	4	Moderado
	Incendio	2	2	4	Moderado
	Contacto con elementos cortantes y punzantes	3	3	9	Significativo
	Golpes/ traumatismos	2	2	4	Moderado
	Ruido	3	2	6	Moderado
Trabajos de hormigonado, encofrado y desencofrado	Choque o accidente de peatones con camión mixer	3	2	6	Moderado
	Riesgo ergonómico	3	2	6	Moderado

	Salpicaduras/ Contacto con elementos irritantes, agresivos.	2	2	4	Moderado
	Golpes y cortes con herramientas y materiales	2	4	8	Significativo
	Incendio	3	2	6	Moderado
	Vuelco de camión bomba.	4	1	4	Moderado
	Caídas al mismo nivel y distinto nivel.	3	2	6	Moderado
Trazo y excavación	Derrumbe/ desmoronamiento	3	2	6	Moderado
	Riesgo ergonómico	2	3	6	Moderado
	Caída de equipos y materiales.	3	1	3	Poco significativo
	Proyección de partículas	2	1	2	Poco significativo
	Ruido	3	1	3	Poco significativo
	Incendio	3	1	3	Poco significativo

	Riesgo eléctrico	3	2	6	Moderado
	Golpes/ traumatismos con equipos	4	2	8	Significativo
	Caídas al mismo nivel y distinto nivel.	3	3	9	Significativo
Tareas de herrería y carpintería.	Riesgo eléctrico	3	2	6	Moderado
	Golpes/ traumatismos con materiales y herramientas	3	3	9	Significativo
	Inhalación de material particulado	2	1	2	Poco significativo
	Proyección de partículas	3	3	9	Significativo
	Ruido	2	1	2	Poco significativo
	Caídas al mismo nivel	2	3	6	Moderado
	Atrapamiento/ aprisionamiento	3	3	9	Significativo
	Incendio	3	2	6	Moderado

	Contacto con elementos cortantes y punzantes	3	3	9	Significativo
	Riesgo ergonómico	2	2	4	Moderado
Fabricación de armadura	Golpes con materiales y herramientas	2	3	6	Moderado
	Contacto con elementos cortantes y punzantes	2	3	6	Moderado
	Riesgo ergonómico	2	2	4	Moderado
	Caídas a igual y diferente nivel	4	3	12	Significativo
Demolición	Derrumbe	4	3	12	significativo
	Golpes/traumatismos con herramientas y materiales	3	3	9	Significativo
	Caídas a igual y diferente nivel	4	2	8	Significativo

Inhalación de material particulado	2	2	4	Moderado
Vibraciones	2	2	4	Moderado
Riesgo ergonómico	2	3	6	Moderado
Incendio	2	2	4	Moderado
Riesgo eléctrico	3	2	6	Moderado
Ruido	2	3	6	Moderado
Proyección de partículas	3	3	9	Significativo
Atrapamiento/ aprisionamiento	4	3	12	Significativo

6.3. Evaluación de riesgos físicos identificados

6.3.1. Riesgo ergonómico.

Como se puede apreciar en la matriz de riesgos, en la mayoría de las actividades se encuentra el riesgo ergonómico con una ponderación que lo deja en la categoría de “riesgo moderado”. Al ser un riesgo que se encuentra identificado prácticamente en la totalidad de tareas es que haremos un análisis exhaustivo del mismo a través del método RULA, centrándonos principalmente en la tareas de nivelado de losa.



Fundamentos del método

La adopción continuada o repetida de posturas penosas durante el trabajo genera fatiga y a la larga puede ocasionar trastornos en el sistema musculoesquelético. Esta carga estática o postural es uno de los factores a tener en cuenta en la evaluación de las condiciones de trabajo, y su reducción es una de las medidas fundamentales a adoptar en la mejora de puestos. Para la evaluación del riesgo asociado a esta carga postural en un determinado puesto se han desarrollado diversos métodos, cada uno con un ámbito de aplicación y aporte de resultados diferente. El método Rula fue desarrollado por los doctores McAtamney y Corlett de la Universidad de Nottingham en 1993 (Institute for Occupational Ergonomics) para evaluar la exposición de los trabajadores a factores de riesgo que pueden ocasionar trastornos en los miembros superiores del cuerpo: posturas, repetitividad de movimientos, fuerzas aplicadas, actividad estática del sistema musculoesquelético.

Aplicación del método.

RULA evalúa posturas concretas; es importante evaluar aquéllas que supongan una carga postural más elevada. La aplicación del método comienza con la observación de la actividad del trabajador durante varios ciclos de trabajo. A partir de esta observación se deben seleccionar las tareas y posturas más significativas, bien por su duración, bien por presentar, a priori, una mayor carga postural. Éstas serán las posturas que se evaluarán. Si el ciclo de trabajo es largo se pueden realizar evaluaciones a intervalos regulares. En este caso se considerará, además, el tiempo que pasa el trabajador en cada postura.

Las mediciones a realizar sobre las posturas adoptadas son fundamentalmente angulares (los ángulos que forman los diferentes miembros del cuerpo respecto de determinadas referencias en la postura estudiada). Estas mediciones pueden realizarse directamente sobre el trabajador mediante transportadores de ángulos, electrogoniómetros, o cualquier dispositivo que permita la toma de datos angulares. No obstante, es posible emplear fotografías del trabajador adoptando la postura estudiada y medir los ángulos sobre éstas. Si se utilizan fotografías es necesario realizar un número suficiente de tomas, desde diferentes puntos de vista (alzado, perfil, vistas de detalle...), y asegurarse de que los ángulos a medir aparecen en verdadera magnitud en las imágenes.

El método debe ser aplicado al lado derecho y al lado izquierdo del cuerpo por separado. El evaluador experto puede elegir a priori el lado que aparentemente esté sometido a mayor carga postural, pero en caso de duda es preferible analizar los dos lados.

El RULA divide el cuerpo en dos grupos, el grupo A que incluye los miembros superiores (brazos, antebrazos y muñecas) y el grupo B, que comprende las piernas, el tronco y el cuello. Mediante las tablas asociadas al método, se asigna una puntuación a cada zona corporal (piernas, muñecas, brazos, tronco...) para, en función de dichas puntuaciones, asignar valores globales a cada uno de los grupos A y B. La clave para la asignación de puntuaciones a los miembros es la medición de los ángulos que forman las diferentes partes del cuerpo del operario. El método determina para cada miembro la forma de medición del ángulo. Posteriormente, las puntuaciones globales de los grupos A y B son modificadas en función del tipo de actividad muscular desarrollada, así como de la fuerza aplicada durante la realización de la tarea. Por último, se obtiene la puntuación final a partir de dichos valores globales modificados. El valor final proporcionado por el método RULA es proporcional al riesgo que

conlleva la realización de la tarea, de forma que valores altos indican un mayor riesgo de aparición de lesiones musculoesqueléticas. El método organiza las puntuaciones finales en niveles de actuación que orientan al evaluador sobre las decisiones a tomar tras el análisis. Los niveles de actuación propuestos van del nivel 1, que estima que la postura evaluada resulta aceptable, al nivel 4, que indica la necesidad urgente de cambios en la actividad.

El procedimiento de aplicación del método es, en resumen, el siguiente:

Determinar los ciclos de trabajo y observar al trabajador durante varios de estos ciclos.

Seleccionar las posturas que se evaluarán.

Determinar, para cada postura, si se evaluará el lado izquierdo del cuerpo o el derecho (en caso de duda se evaluarán ambos).

Determinar las puntuaciones para cada parte del cuerpo.

Obtener la puntuación final del método y el Nivel de Actuación para determinar la existencia de riesgos.

Revisar las puntuaciones de las diferentes partes del cuerpo para determinar dónde es necesario aplicar correcciones.

Rediseñar el puesto o introducir cambios para mejorar la postura si es necesario.

En caso de haber introducido cambios, evaluar de nuevo la postura con el método RULA para comprobar la efectividad de la mejora.

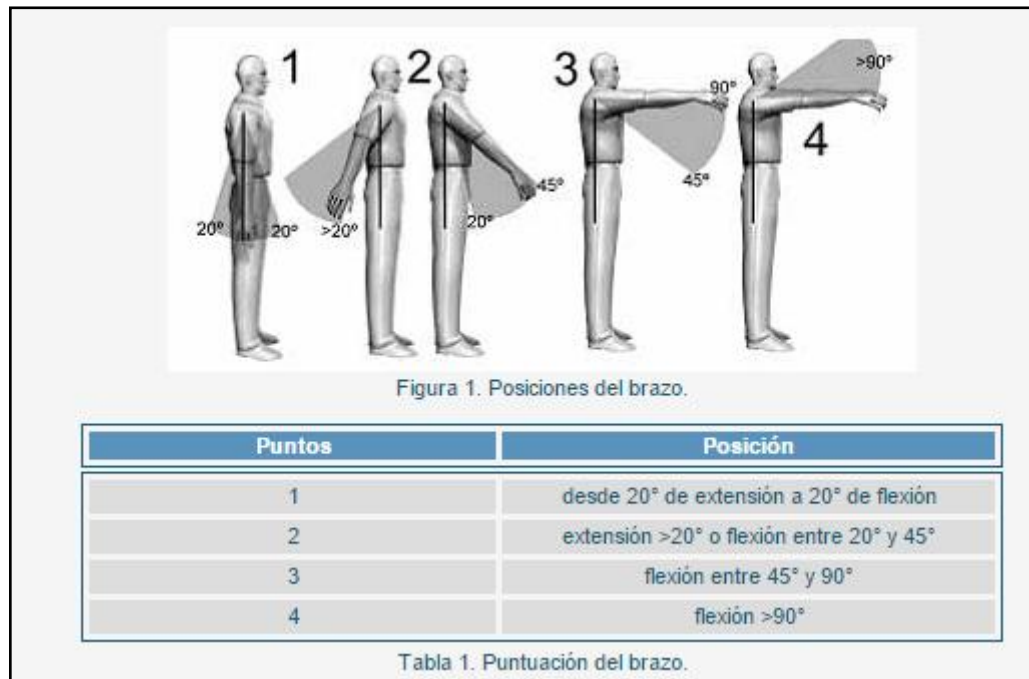
A continuación se muestra la forma de evaluar los diferentes ítems:

Grupo A: Puntuaciones de los miembros superiores.

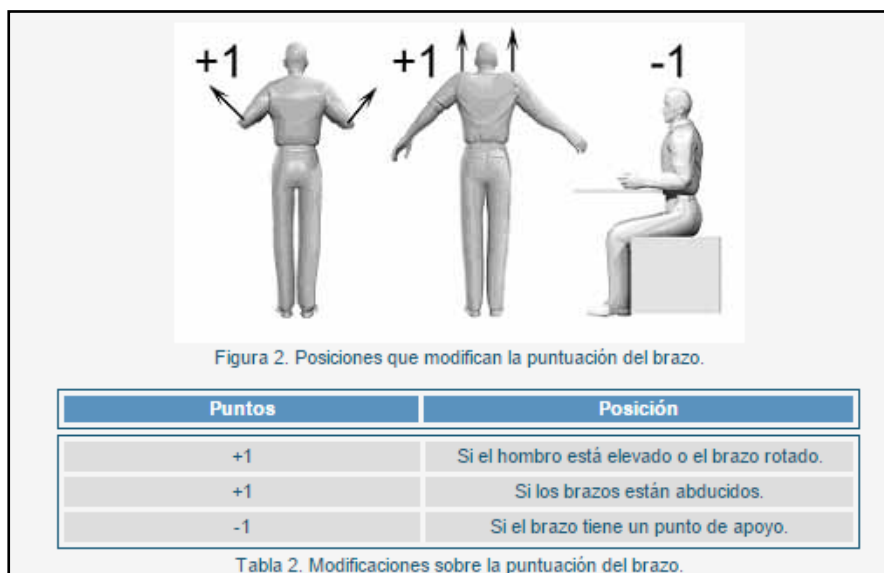
El método comienza con la evaluación de los miembros superiores (brazos, antebrazos y muñecas) organizados en el llamado Grupo A.

Puntuación del brazo

El primer miembro a evaluar será el brazo. Para determinar la puntuación a asignar a dicho miembro, se deberá medir el ángulo que forma con respecto al eje del tronco, la figura 1 muestra las diferentes posturas consideradas por el método y pretende orientar al evaluador a la hora de realizar las mediciones necesarias. En función del ángulo formado por el brazo, se obtendrá su puntuación consultando la tabla que se muestra a continuación (Tabla 1).

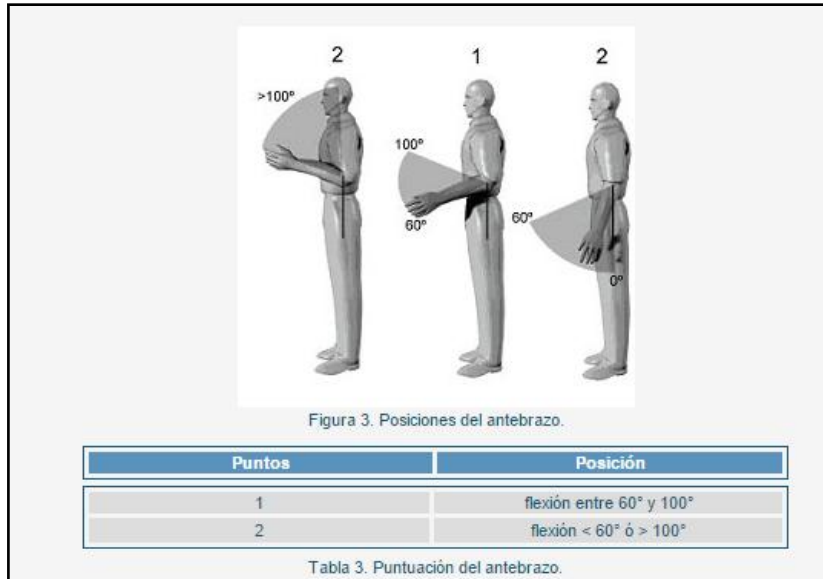


La puntuación asignada al brazo podrá verse modificada, aumentando o disminuyendo su valor, si el trabajador posee los hombros levantados, si presenta rotación del brazo, si el brazo se encuentra separado o abducido respecto al tronco, o si existe un punto de apoyo durante el desarrollo de la tarea. Cada una de estas circunstancias incrementará o disminuirá el valor original de la puntuación del brazo. Si ninguno de estos casos fuera reconocido en la postura del trabajador, el valor de la puntuación del brazo sería el indicado en la tabla 1 sin alteraciones.

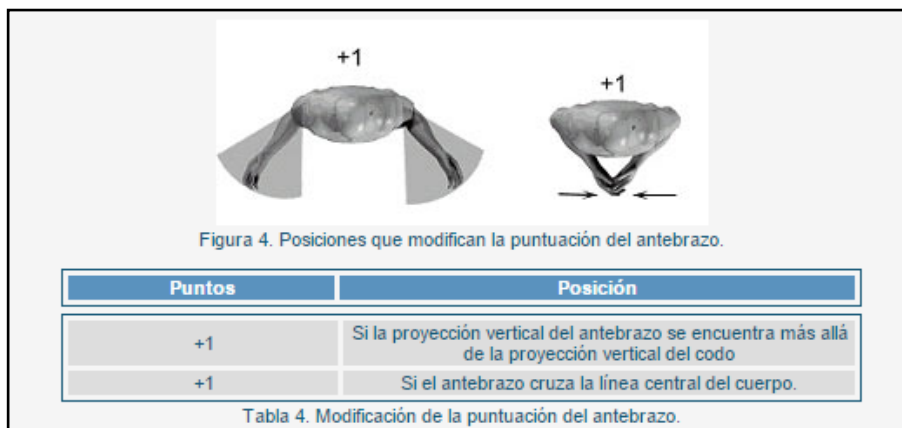


Puntuación del antebrazo

A continuación será analizada la posición del antebrazo. La puntuación asignada al antebrazo será nuevamente función de su posición. La figura 3 muestra las diferentes posibilidades. Una vez determinada la posición del antebrazo y su ángulo correspondiente, se consultará la tabla 3 para determinar la puntuación establecida por el método.



La puntuación asignada al antebrazo podrá verse aumentada en dos casos: si el antebrazo cruzara la línea media del cuerpo, o si se realizase una actividad a un lado de éste. Ambos casos resultan excluyentes, por lo que como máximo podrá verse aumentada en un punto la puntuación original. La figura 4 muestra gráficamente las dos posiciones indicadas y en la tabla 4 se puede consultar los incrementos a aplicar.



Puntuación de la Muñeca

Para finalizar con la puntuación de los miembros superiores (grupo A), se analizará la posición de la muñeca. En primer lugar, se determinará el grado de flexión de la muñeca. La figura 5 muestra las tres posiciones posibles consideradas por el método. Tras el estudio del ángulo, se procederá a la selección de la puntuación correspondiente consultando los valores proporcionados por la tabla 5.

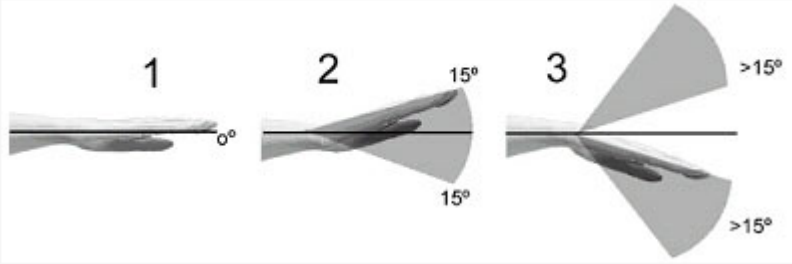


Figura 5. Posiciones de la muñeca.

Puntos	Posición
1	Si está en posición neutra respecto a flexión.
2	Si está flexionada o extendida entre 0° y 15°.
3	Para flexión o extensión mayor de 15°.

Tabla 5. Puntuación de la muñeca.

El valor calculado para la muñeca se verá modificado si existe desviación radial o cubital (figura 6). En ese caso se incrementa en una unidad dicha puntuación.

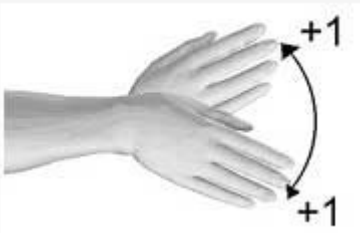


Figura 6. Desviación de la muñeca.

Puntos	Posición
+1	Si está desviada radial o cubitalmente.

Tabla 6. Modificación de la puntuación de la muñeca.

Una vez obtenida la puntuación de la muñeca se valorará el giro de la misma. Este nuevo valor será independiente y no se añadirá a la puntuación anterior, si no que servirá posteriormente para obtener la valoración global del grupo A.

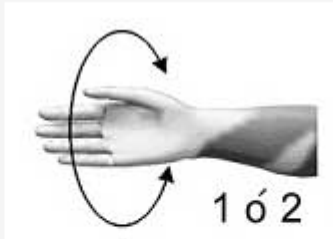


Figura 7. Giro de la muñeca.

Puntos	Posición
1	Si existe pronación o supinación en rango medio
2	Si existe pronación o supinación en rango extremo

Tabla 7. Puntuación del giro de la muñeca.

Grupo B: Puntuaciones para las piernas, el tronco y el cuello.

Finalizada la evaluación de los miembros superiores, se procederá a la valoración de las piernas, el tronco y el cuello, miembros englobados en el grupo B.

Puntuación del cuello

El primer miembro a evaluar de este segundo bloque será el cuello. Se evaluará inicialmente la flexión de este miembro: la puntuación asignada por el método se muestra en la tabla 8. La figura 8 muestra las tres posiciones de flexión del cuello así como la posición de extensión puntuadas por el método.

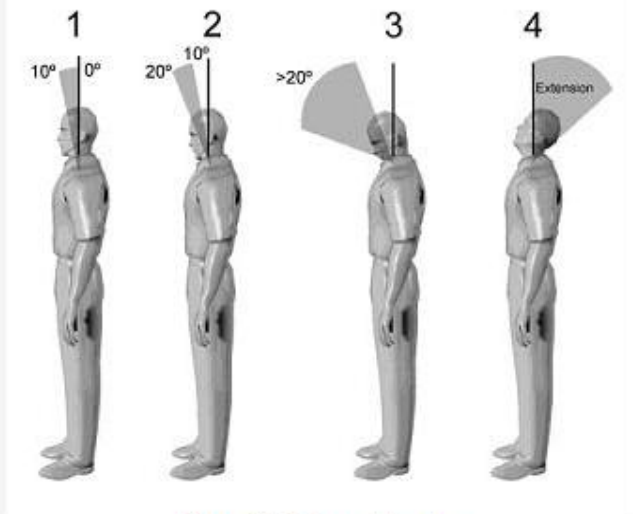
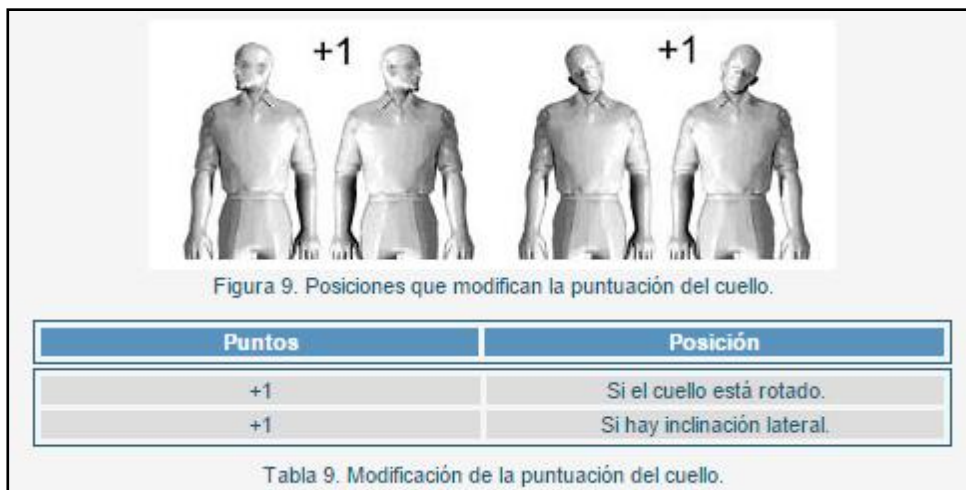


Figura 8. Posiciones del cuello.

Puntos	Posición
1	Si existe flexión entre 0° y 10°
2	Si está flexionado entre 10° y 20°.
3	Para flexión mayor de 20°.
4	Si está extendido.

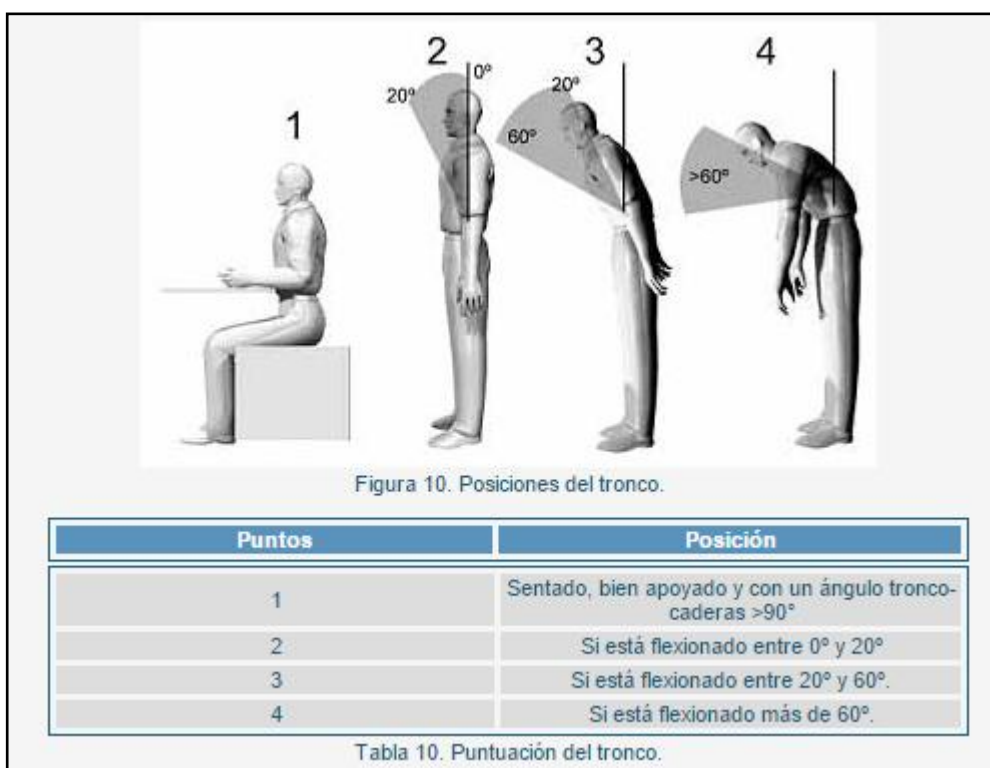
Tabla 8. Puntuación del cuello.

La puntuación hasta el momento calculada para el cuello podrá verse incrementada si el trabajador presenta inclinación lateral o rotación, tal y como indica la tabla 9.



Puntuación del tronco

El segundo miembro a evaluar del grupo B será el tronco. Se deberá determinar si el trabajador realiza la tarea sentado o bien la realiza de pie, indicando en este último caso el grado de flexión del tronco. Se seleccionará la puntuación adecuada de la tabla 10.



La puntuación del tronco incrementará su valor si existe torsión o lateralización del tronco. Ambas circunstancias no son excluyentes y por tanto podrán incrementar el valor original del tronco hasta en 2 unidades si se dan simultáneamente.

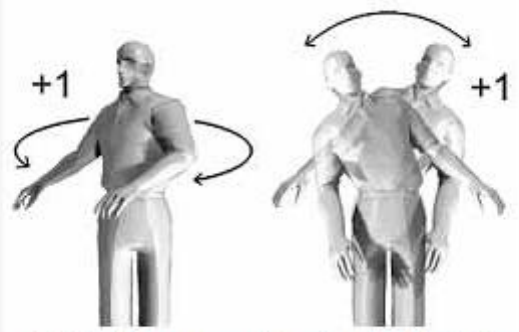


Figura 11. Posiciones que modifican la puntuación del tronco.

Puntos	Posición
+1	Si hay torsión de tronco.
+1	Si hay inclinación lateral del tronco.

Tabla 11. Modificación de la puntuación del tronco.

Puntuación de las piernas

Para terminar con la asignación de puntuaciones a los diferentes miembros del trabajador se evaluará la posición de las piernas. En el caso de las piernas el método no se centrará, como en los análisis anteriores, en la medición de ángulos. Serán aspectos como la distribución del peso entre las piernas, los apoyos existentes y la posición sentada o de pie, los que determinarán la puntuación asignada. Con la ayuda de la tabla 12 será finalmente obtenida la puntuación.

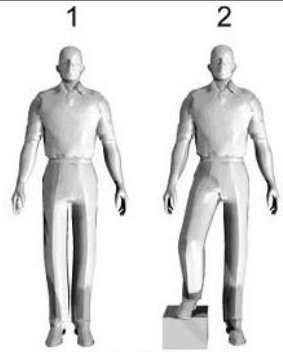


Figura 12. Posición de las piernas.

Puntos	Posición
1	Sentado, con pies y piernas bien apoyados
1	De pie con el peso simétricamente distribuido y espacio para cambiar de posición
2	Si los pies no están apoyados, o si el peso no está simétricamente distribuido

Tabla 12. Puntuación de las piernas.

Puntuaciones globales

Tras la obtención de las puntuaciones de los miembros del grupo A y del grupo B de forma individual, se procederá a la asignación de una puntuación global a ambos grupos.

Puntuación global para los miembros del grupo A.

Con las puntuaciones de brazo, antebrazo, muñeca y giro de muñeca, se asignará mediante la tabla 13 una puntuación global para el grupo A.

		Muñeca							
Brazo	Antebrazo	1		2		3		4	
		Giro de Muñeca		Giro de Muñeca		Giro de Muñeca		Giro de Muñeca	
		1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4
2	1	2	3	3	3	3	4	4	4
	2	3	3	3	3	3	4	4	4
	3	3	4	4	4	4	4	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5
	3	4	4	4	4	4	5	5	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7
	2	5	6	6	6	6	7	7	7
	3	6	6	6	7	7	7	7	8
6	1	7	7	7	7	7	8	8	9
	2	8	8	8	8	8	9	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9

Tabla 13. Puntuación global para el grupo A.

Puntuación global para los miembros del grupo B.

De la misma manera, se obtendrá una puntuación general para el grupo B a partir de la puntuación del cuello, el tronco y las piernas consultando la tabla 14.

		Tronco											
		1		2		3		4		5		6	
		Piernas		Piernas		Piernas		Piernas		Piernas		Piernas	
Cuello		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	1	3	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7
2	2	2	3	2	3	4	5	5	5	6	7	7	7
3	3	3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7
4	4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	8	8
5	5	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8
6	6	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9

Tabla 14. Puntuación global para el grupo B.

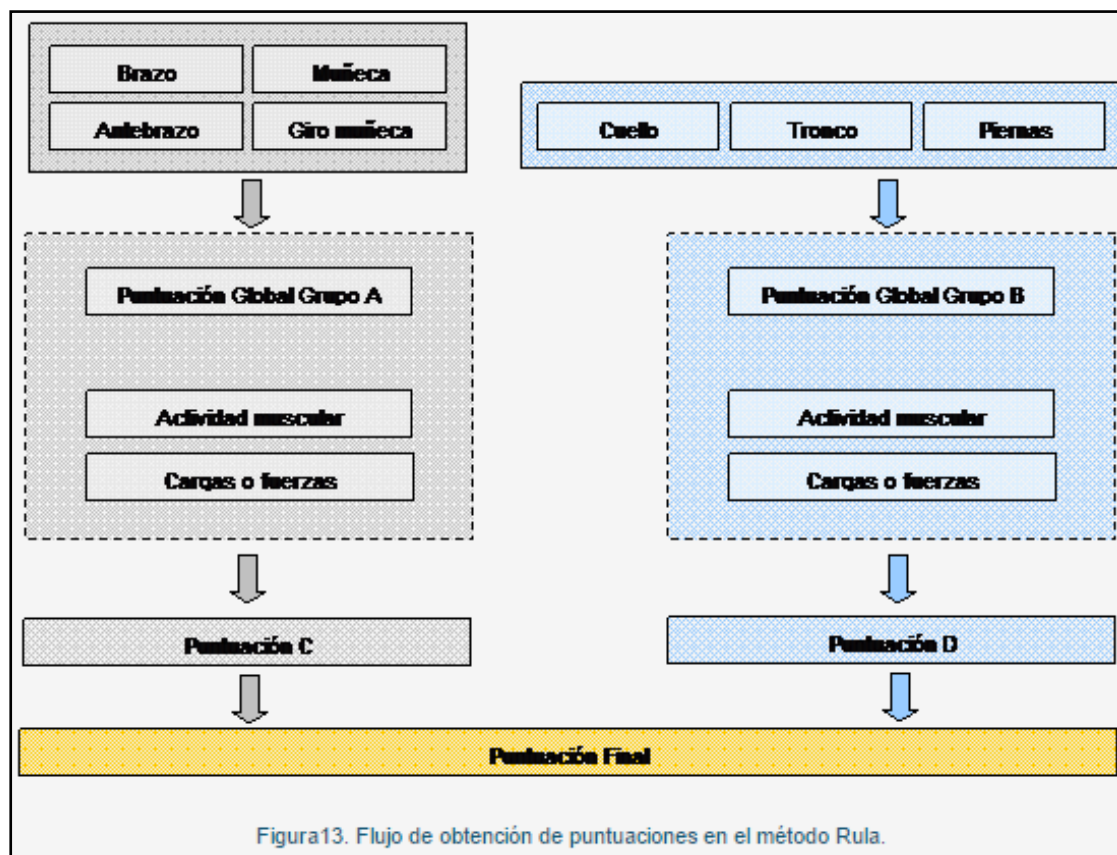
Puntuación del tipo de actividad muscular desarrollada y la fuerza aplicada

Las puntuaciones globales obtenidas se verán modificadas en función del tipo de actividad muscular desarrollada y de la fuerza aplicada durante la tarea. La puntuación de los grupos A y B se incrementarán en un punto si la actividad es principalmente estática (la postura analizada se mantiene más de un minuto seguido) o bien si es repetitiva (se repite más de 4 veces cada minuto). Si la tarea es ocasional, poco frecuente y de corta duración, se considerará actividad dinámica y las puntuaciones no se modificarán. Además, para considerar las fuerzas ejercidas o la carga manejada, se añadirá a los valores anteriores la puntuación conveniente según la siguiente tabla:

Puntos	Posición
0	si la carga o fuerza es menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente.
1	si la carga o fuerza está entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente.
2	si la carga o fuerza está entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva.
2	si la carga o fuerza es intermitente y superior a 10 Kg.
3	si la carga o fuerza es superior a los 10 Kg., y es estática o repetitiva.
3	si se producen golpes o fuerzas bruscas o repentinas.

Tabla 15. Puntuación para la actividad muscular y las fuerzas ejercidas.

Puntuación Final



La puntuación obtenida de sumar a la del grupo A la correspondiente a la actividad muscular y la debida a las fuerzas aplicadas pasará a denominarse puntuación C. De la misma manera, la puntuación obtenida de sumar a la del grupo B la debida a la actividad muscular y las fuerzas aplicadas se denominará puntuación D. A partir de las puntuaciones C y D se obtendrá una puntuación final global para la tarea que oscilará entre 1 y 7, siendo mayor cuanto más elevado sea el riesgo de lesión. La puntuación final se extraerá de la tabla 16.

Recomendaciones

Por último, conocida la puntuación final, y mediante la tabla 17, se obtendrá el nivel de actuación propuesto por el método RULA. Así el evaluador habrá determinado si la tarea resulta aceptable tal y como se encuentra definida, si es necesario un estudio en profundidad del puesto para determinar con mayor concreción las acciones a realizar, si se debe plantear el rediseño del puesto o si, finalmente, existe la necesidad apremiante de cambios en la realización de la tarea. El evaluador será capaz, por tanto, de detectar posibles problemas ergonómicos y determinar las necesidades de rediseño de la tarea o puesto de trabajo. En definitiva, el uso del método RULA le permitirá priorizar los trabajos que deberán ser investigados. La magnitud de la puntuación postural, así como las puntuaciones de fuerza y actividad muscular, indicarán al evaluador los aspectos donde pueden encontrarse los problemas ergonómicos del puesto, y por tanto, realizar las convenientes recomendaciones de mejora de éste.

Nivel	Actuación
1	Cuando la puntuación final es 1 ó 2 la postura es aceptable.
2	Cuando la puntuación final es 3 ó 4 pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio
3	La puntuación final es 5 ó 6. Se requiere el rediseño de la tarea; es necesario realizar actividades de investigación.
4	La puntuación final es 7. Se requieren cambios urgentes en el puesto o tarea.

Tabla 17. Niveles de actuación según la puntuación final obtenida.

6.3.2. Informe de ergonomía

RULA (Rapid Upper Limb Assessment)	
Datos del puesto	
Identificador del puesto	Vaciado de losa
Descripción	Nivelación de losa
Empresa	RT 5640 S.A
Departamento/ Área	Obra Civil
Sección	Armado de estructuras de hormigon
Datos de la evaluación	
Nombre del evaluador	Marcelo Cané
Fecha de la evaluación	23 / 12 / 15
Datos del trabajador	
Nombre del trabajador	David Quiñones
Sexo	Hombre
Edad	35
Antigüedad en el puesto	10 años
Tiempo que ocupa el puesto por jornada	4 horas
Duración de la jornada laboral	8 horas
Observaciones	
<p>El trabajador realiza las actividades durante 4 (cuatro) horas de corrido en la jornada y luego se realiza una rotación de personal en caso de que la tarea se prolongue por mas tiempo.</p>	

Grupo A: Extremidades superiores de la zona DERECHA del cuerpo.

Posición del brazo

Ángulo de flexión del brazo del trabajador:

- El brazo está entre 46 y 90 grados de flexión.

Posición del antebrazo

Posición del antebrazo del trabajador:

- El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión.
- El antebrazo cruza la línea media del cuerpo o realiza una actividad a un lado de éste.

Posición de la muñeca

Posición de la muñeca del trabajador:

- La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión.

Giro de la muñeca

Giro de la muñeca del trabajador:

- La muñeca está en posición de pronación o supinación en rango medio.

Grupo A: Extremidades superiores de la zona IZQUIERDA del cuerpo.

Posición del brazo

Ángulo de flexión del brazo del trabajador:

- El brazo está entre 46 y 90 grados de flexión.
- El brazo está rotado o el hombro elevado.

Posición del antebrazo

Posición del antebrazo del trabajador:

- El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados.
- El antebrazo cruza la línea media del cuerpo o realiza una actividad a un lado de éste.

Posición de la muñeca

Posición de la muñeca del trabajador:

- La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión.

Giro de la muñeca

Giro de la muñeca del trabajador:

- La muñeca está en posición de pronación o supinación en rango medio.

Grupo B: Cuello, tronco y extremidades inferiores

Posición del cuello

Posición del cuello del trabajador:

- El cuello está flexionado por encima de 20 grados.

Posición del tronco

Posición del tronco del trabajador:

- Tronco flexionado más de 60 grados.

Posición de las piernas

Posición de las piernas del trabajador:

- El trabajador está de pie con el peso del cuerpo distribuido en ambas piernas y espacio para cambiar de posición.

Tipo de actividad muscular y fuerzas ejercidas.

Actividad muscular

Tipo de actividad muscular del trabajador

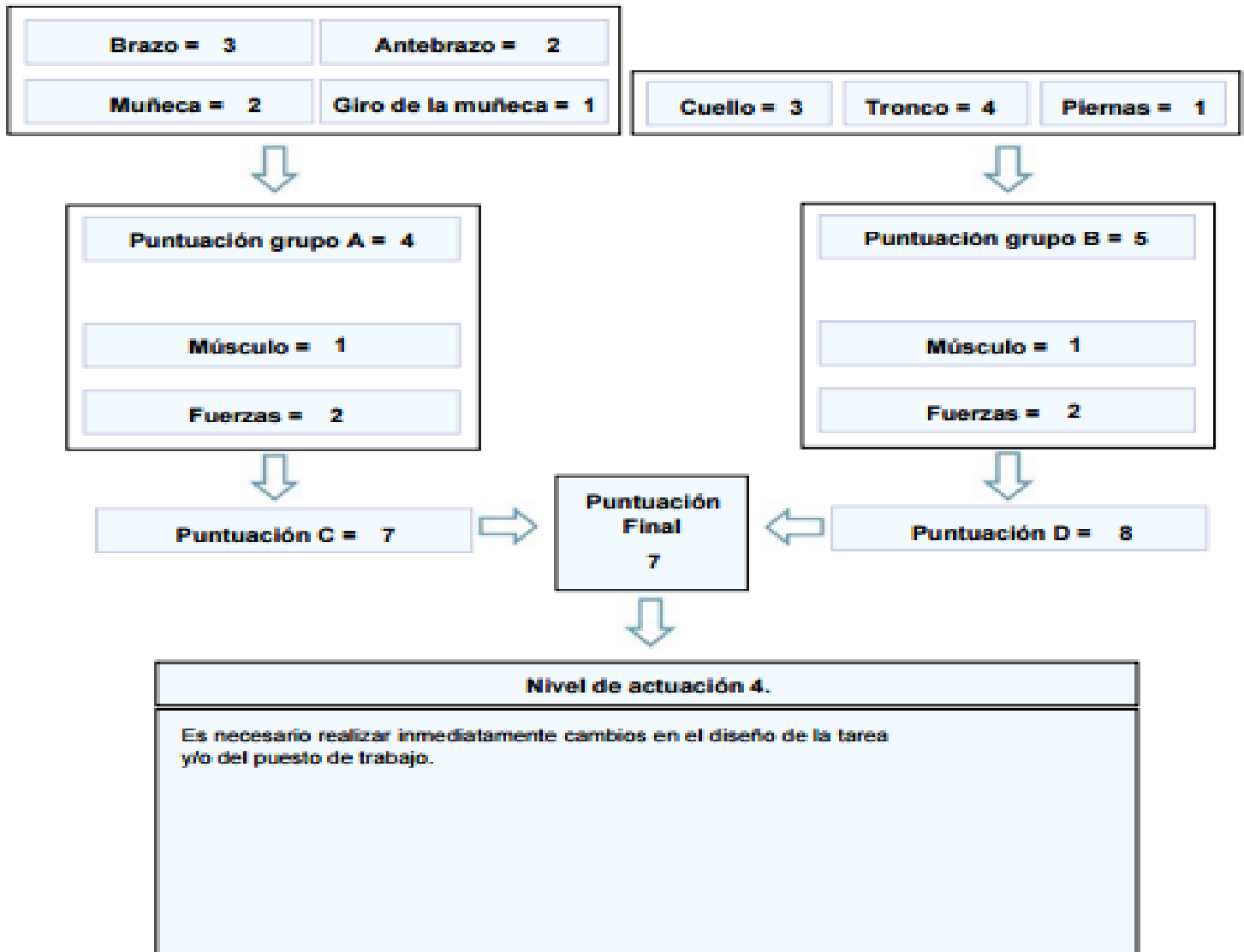
- Actividad estática, se mantiene durante más de un minuto seguido o es repetitiva.

Fuerzas ejercidas

- La carga o fuerza está entre 2 y 10 Kgs. ejercida en una postura estática o requiere movimientos repetitivos.

Esquema de puntuaciones de la zona DERECHA del cuerpo.

La siguiente figura muestra el diagrama de obtención de la puntuación final de la zona derecha del cuerpo del trabajador/a.





Esquema de puntuaciones de la zona IZQUIERDA del cuerpo.

A continuación se muestra el diagrama de obtención de la puntuación final de la zona izquierda del cuerpo del trabajador/a.

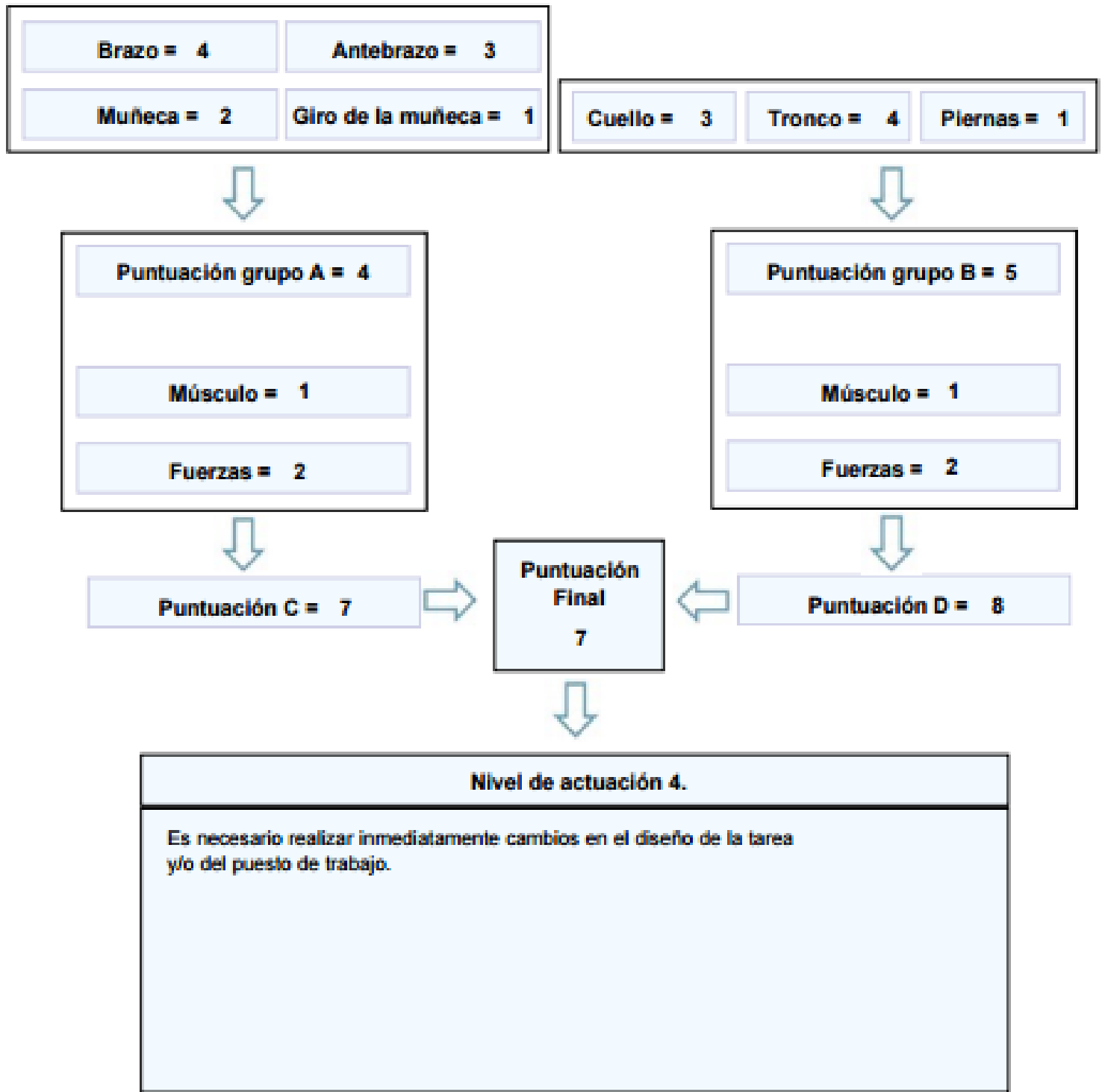


Tabla resumen de las puntuaciones obtenidas.

La siguiente tabla muestra el resumen de las diferentes puntuaciones obtenidas para la zona derecha e izquierda del cuerpo del trabajador, así como las puntuaciones finales y niveles de actuación propuestos por el método.

Zona del cuerpo		Postura	Uso muscular	Fuerza	Punt. C y D	Punt. Total	Nivel
Grupo A	Derecha	4	1	2	7	7	4
	Izquierda	4	1	2	7	7	4
Grupo B	B	5	1	2	8		

Actuación para la parte derecha del cuerpo	Actuación para la parte izquierda del cuerpo
Nivel de actuación 4.	Nivel de actuación 4.
Es necesario realizar inmediatamente cambios en el diseño de la tarea y/o del puesto de trabajo.	Es necesario realizar inmediatamente cambios en el diseño de la tarea y/o del puesto de trabajo.

Recomendaciones

Según los resultados obtenidos en el análisis, se recomienda:

- En los casos donde la tarea se prolongue más de lo usual tomar pausas de trabajo activas.
- Realizar rotación de personal para ejecutar la tarea dado que hay más personal capacitado para llevarla a cabo.
- Capacitar a los trabajadores que ejecuten la tarea sobre riesgos ergonómicos.
- Realizar exámenes médicos periódicos.
- Evaluar la posibilidad de implementar nuevas tecnologías que reemplacen métodos manuales de trabajo.

6.3.3. Análisis de ruido.

Otro de los riesgos físicos presentes en la matriz de riesgos es el de la exposición del personal a niveles de ruido elevados (por encima de los permitidos en la legislación vigente).

Para poder realizar un correcto análisis del riesgo presente realizaremos una medición de ruido con un decibelímetro calibrado.

Medición de ruido

Para realizar los controles y monitoreo de los niveles de ruido, la empresa utiliza decibelímetros o sonómetros, el cual permite medir niveles de ruido en varias áreas, creándose un Informe técnico de medición de ruido para la determinación de áreas de riesgo. Una vez obtenido los valores se comparan con los límites establecidos en la legislación vigente y en base a esta comparación se toman las medidas preventivas necesarias para controlar el riesgo.

PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL

Datos del establecimiento

(1) Razón Social: RT 5640 S.A.

(2) Dirección: Av. San Martín 4816

(3) Localidad: C.A.B.A

(4) Provincia: C.A.B.A

(5) C.P.: 1417

(6) C.U.I.T.: 30-71230674-9

Datos para la medición

(7) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado: TES/ 1357/ 061103888

(8) Fecha del certificado de calibración del instrumento utilizado en la medición: 11/10/2015

(9) Fecha de la medición:
19/02/2016

(10) Hora de inicio: 14:00
Hs

(11) Hora finalización:
15:00 Hs

(12) Horarios/turnos habituales de trabajo: 8:00 Hs A 12:00 Hs / 13:00 Hs a 17:00 Hs

(13) Describa las condiciones normales y/o habituales de trabajo.
La medición se realizó el día 19 de Febrero del 2016 a la hora 14:00, en el sector de vaciado de losa con condiciones normales de trabajo. Al momento de la medición se encontraban trabajando un total de dieciocho (18) operarios, utilizando camiones mixer, bomba de hormigón como principal fuente generadora de ruido.

(14) Describa las condiciones de trabajo al momento de la medición.
Durante las mediciones efectuadas a las 14:00 Hs. Las condiciones atmosféricas eran las siguientes: Nublado, temperatura 29,5 °C, visibilidad 50 Km.

Documentación que se adjuntará a la medición

(15) Certificado de calibración.

(16) Plano o croquis.

PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL

⁽¹⁷⁾ Razón social: RT 5640 S.A.			⁽¹⁸⁾ C.U.I.T.: 30-71230674-9		
⁽¹⁹⁾ Dirección: Av. San Martín 4816		⁽²⁰⁾ Localidad: CABA	⁽²¹⁾ C.P.: 1417	⁽²²⁾ Provincia: CABA	

DATOS DE LA MEDICIÓN

⁽²³⁾ ⁽²⁴⁾ Punto de medición	⁽²⁵⁾ Sector	⁽²⁶⁾ Puesto / Puesto tipo / Puesto móvil	⁽²⁶⁾ Tiempo de exposición del trabajador (Te, en horas)	⁽²⁷⁾ Tiempo de integración (tiempo de medición)	⁽²⁸⁾ Características generales del ruido a medir (continuo / intermitente / de impulso o de impacto)	⁽²⁹⁾ RUIDO DE IMPULSO O DE IMPACTO Nivel pico de presión acústica ponderado C (LC pico, en dBC)	SONIDO CONTINUO o INTERMITENTE			⁽³³⁾ Cumple con los valores de exposición diaria permitidos? (SI / NO)
							⁽³⁰⁾ Nivel de presión acústica integrado (LAeq,Te en dBA)	⁽³¹⁾ Resultado de la suma de las fracciones	⁽³²⁾ Dosis (en porcentaje %)	
1	PRODUCCION	Amoladora	1 Hora	5 min	Continuo	N/A	90	N/A	N/A	NO
2	PRODUCCION	Bomba de hormigon y camion mixer	1 Hora	5 min	Continuo	N/A	89	N/A	N/A	NO
3	PRODUCCION	Medicion general	1 Hora	5 min	Continuo	N/A	90	N/A	N/A	NO

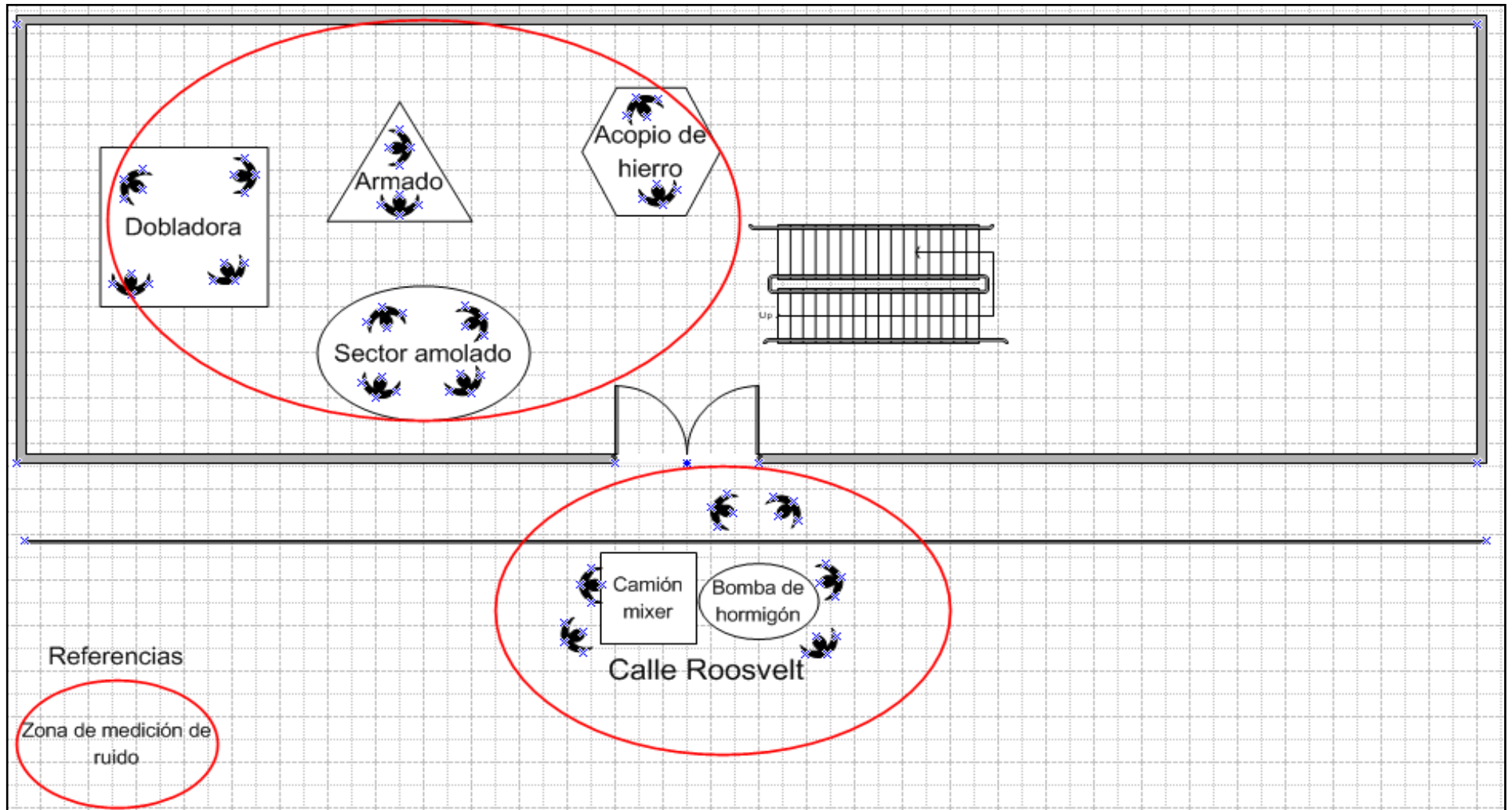
PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL

⁽³⁵⁾ Razón social: RT 5640 S.A.		⁽³⁶⁾ C.U.I.T.: 30-71230674-9	
⁽³⁷⁾ Dirección: Av. San Martín 4816	⁽³⁸⁾ Localidad: CABA	⁽³⁹⁾ C.P.: 1417	⁽⁴⁰⁾ Provincia: CABA

Análisis de los Datos y Mejoras a Realizar

⁽⁴¹⁾ Conclusiones.	⁽⁴²⁾ Recomendaciones para adecuar el nivel de ruido a la legislación vigente.
<p>De acuerdo a las mediciones realizadas y a los datos obtenidos, el personal se encuentra expuesto a niveles sonoros superiores a 85 dB (A) durante la jornada laboral. Como se puede apreciar, las distintas máquinas y equipos afectados a las actividades generan niveles sonoros superiores a los máximos permitidos por la legislación vigente, pero esto no ocurre durante las ocho (8) horas de la jornada laboral como está calculado el valor máximo de 85 dB(A) para una jornada de ocho (8) horas.</p>	<p>El personal deberá utilizar protección auditiva de tipo endoaural en forma obligatoria y constante. Capacitar al personal expuesto a niveles sonoros elevados respecto al uso correcto y cuidado de los elementos de protección personal correspondientes. Los sectores que generen mayor nivel sonoro se deberán distribuir alejados de los sectores de mayor concentración de trabajadores con el objetivo de exponer a la menor cantidad de personal a dicho riesgo y alejar a las fuentes generadoras de ruido entre sí para disminuir los niveles de ruido generados. Realizar mantenimiento periódico a las máquinas y herramientas.</p>

Croquis de medición de ruido



6.3.4. Medición de iluminación

En el siguiente punto procederemos a realizar una medición de iluminación e los distintos puestos de trabajo. Esta medición estará orientada mayormente a los sectores donde se realicen actividades con herramientas manuales, herramientas eléctricas pequeñas y herramientas de banco, donde es primordial contar con una buena iluminación general y localizada para disminuir el riesgo de cualquier tipo de lesión como consecuencia de la escasa iluminación, que pudiera provocar algún tipo de contacto del trabajador con partes móviles de las maquinas y herramientas, cortes, golpes, caídas al mismo nivel, entre otros.

La medición será llevada a cabo durante las primeras horas de la jornada, por la mañana, o bien durante las últimas horas de la tarde. Buscando de esta forma la condición natural más desfavorable, para así determinar con mayor exactitud las necesidades de mejora.

Equipo de medición

Para la medición de iluminación se utilizará un luxómetro TES/1330A/071105256. La muestra de la medición se realizará en forma puntual.

El equipo utilizado para la medición de iluminación deberá contar con su certificado de calibración correspondiente.

PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL

(1) Razón Social: RT 5640 S.A.	
(2) Dirección: Av. San Martín 4816	
(3) Localidad: C.A.B.A	
(4) Provincia: C.A.B.A	
(5) C.P.: 1417	(6) C.U.I.T.: 30-71230674-9
(7) Horarios/Turnos Habituales de Trabajo: 8:00 Hs a 12:00 Hs./ 14:30 Hs a 17 Hs.	

Datos de la Medición

(8) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado: TES/1330A/071105256		
(9) Fecha de Calibración del Instrumental utilizado en la medición: 11/10/2015		
(10) Metodología Utilizada en la Medición: Se utilizó el método puntual.		
(11) Fecha de la Medición: 28/10/2015	(12) Hora de Inicio: 07:00 Hs	(13) Hora de Finalización: 08:00 Hs
(14) Condiciones Atmosféricas: DURANTE LAS MEDICIONES EFECTUADAS A LAS 12:00 Hs. LAS CONDICIONES ATMOSFERICAS ERAN LAS SIGUIENTES: DESPEJADO, TEMPERATURA 25,5 °C, VISIBILIDAD 50 Km.		
(15) Observaciones: -		

PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL									
⁽¹⁸⁾ Razón Social: RT 5640 S.A.					⁽¹⁹⁾ C.U.I.T.: 30-71230674-9				
⁽²⁰⁾ Dirección: Av. San Martín 4816				⁽²¹⁾ Localidad: CABA		⁽²²⁾ CP: 1417		⁽²³⁾ Provincia: CABA	
Datos de la Medición									
⁽²⁴⁾ Punto de Muestreo	⁽²⁵⁾ Hora	⁽²⁶⁾ Sector	⁽²⁷⁾ Sección / Puesto / Puesto Tipo	⁽²⁸⁾ Tipo de Iluminación: Natural / Artificial / Mixta	⁽²⁹⁾ Tipo de Fuente Lumínica: Incandescente / Descarga / Mixta	⁽³⁰⁾ Iluminación: General / Localizada / Mixta	⁽³¹⁾ Valor de la uniformidad de iluminancia E mínima $\geq (E_{media})/2$	⁽³²⁾ Valor Medido (Lux)	Valor requerido legalmente Según Anexo IV Dec. 351/79
1		Produccion	Amolado	M	Descarga	Localizada	N/A	195	500/600
2		Produccion	Dobladora	M	Descarga	Localizada	N/A	177	500/600
3		Produccion	Armado	A	Descarga	General	N/A	385	500/600
4		Produccion	Acopio	A	Descarga	General	N/A	397	500/600
5		Administrativo	Oficinas	A	Descarga	General	N/A	162	500/600
⁽³³⁾ Observaciones: El Valor de la uniformidad de iluminancia no pudo ser calculado, ya que las mediciones se realizaron de manera puntual.									

PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL			
⁽³⁴⁾ Razón Social: RT 5640 S.A.		⁽³⁵⁾ C.U.I.T.: 30-71230674-9	
⁽³⁶⁾ Dirección: Av. San Martín 4816	⁽³⁷⁾ Localidad: CABA	⁽³⁸⁾ CP: 1417	⁽³⁹⁾ Provincia: CABA
Análisis de los Datos y Mejoras a Realizar			
⁽⁴⁰⁾ Conclusiones. De acuerdo al resultado del relevamiento de niveles de iluminación en sectores definidos de la planta podemos decir que en gran parte las condiciones cumplen con las exigencias legales. Se deberá dar prioridad a los sectores que no cumplan con los requerimientos legales.	⁽⁴¹⁾ Recomendaciones para adecuar el nivel de iluminación a la legislación vigente. <input type="checkbox"/> En los casos puntuales donde se detectan valores insuficientes, se deberán realizar las adecuaciones correspondientes para su acondicionamiento. <input type="checkbox"/> Se deberá implementar un programa de mantenimiento periódico preventivo y limpieza, que detecte y corrija las anomalías. <input type="checkbox"/> Se deben renovar regularmente las lámparas y tubos agotados o quemados. <input type="checkbox"/> Adjuntamos tabla de valores medios recomendados, y tabla de valores mínimos establecidos, extraída del Dec. 351/79.		

TABLA 1 Intensidad media de iluminacion para diversas Clases de tarea visual (Basada en norma IRAM-AADL J 20-06)		
Clases de tarea visual	Iluminacion sobre plano de trabajo (lux)	Ejemplos de tareas visuales
Vision ocasional solamente	100	Para permitir movimientos seguros por ej. En lugares de poco transito: Sala de calderas, deposito de materiales voluminosos y otros.
Tareas intermitentes ordinarias y faciles, con contrastes fuertes.	100 a 300	Trabajos simples, intermitentes y mecánicos inspeccion general y contado de partes de stock, colocacion de maquinaria pesada.
Tarea moderadamente criticas y prolongadas, con detalles medianos.	300 a 750	Trabajos medianos, mecanicos y manuales, inspeccion y montaje; trabajos comunes de oficina, tales como: lectura, escritura y archivo.
Tareas severas y prolongadas y de poco contraste.	750 a 1500	Trabajos finos, mecanicos y manuales, montajes e inspeccion; pintura extrafina, sopleteado, costura de ropa oscura.
Tareas muy severas y prolongadas, con detalles minuciosos o muy poco contraste.	1500 a 3000	Montaje e inspeccion de mecanismos delicados, fabricacion de herramientas y matrices; inspeccion con calibrador, trabajo de molienda fina.
	3000	Trabajo fino de relojeria y reparacion.
Tareas excepcionales, dificiles o importantes	5000 a 10.000	Casos especiales, como por ejemplo: iluminacion del campo operatorio en una sala de cirugia.

7. Conclusiones para la primer etapa

En esta primer etapa podemos concluir como aspecto fundamental, en lo que refiere a una buena gestión en higiene y seguridad, la importancia de realizar una completa evaluación inicial (EI) de las condiciones en las que se ejecutan las distintas actividades o tareas dentro de un proyecto. Ya que es esta primera evaluación las que nos a dar una noción de los requerimientos y las necesidades que tiene la obra.

Esta primera evaluación no debe ser solamente realizada o no debe quedársela solo el área de seguridad. Debe ser hecha en conjunto y divulgada a los distintos sectores de la empresa que tengan participación en la materia, fundamentalmente puestos gerenciales. De esta manera logramos involucrar a las personas para poder tomar las medidas con mayor eficacia y eficiencia.

Posterior a la EI, debemos confeccionar un plan de acción sobre las necesidades encontradas para poder establecer un orden de prioridades y trabajar de manera ordenada sobre las mejoras a realizar.

Este plan de acción debe ir acompañado de una matriz de riesgos general del proyecto, la cual deberá estar siempre actualizada y ser lo más abarcativa posible en lo que refiere al análisis de riesgos y la implementación de las medidas preventivas.

A partir de estas medidas iniciales es que debemos empezar a gestionar junto con la gerencia y la supervisión la implementación de las mejoras definidas, principalmente apoyándonos en la planificación conjunta de actividades y el avance de obra de acuerdo a su cronograma.

8. Implementación de medidas preventivas, correctivas y oportunidades de mejora.

En el siguiente punto y correspondiendo a la segunda etapa de este trabajo final integrador, desarrollaremos la implementación de las medidas de seguridad necesarias de acuerdo a lo definido en el punto 6.2 “matriz de riesgos”.

Para establecer un orden de prioridad y definir adecuadamente las medidas, además de la matriz de riesgos que surge del análisis de los distintos puestos de trabajo, tendremos en cuenta también los accidentes ocurridos y las lecciones aprendidas que estos nos dejaron a través del análisis de los mismos.

Al mismo tiempo, enmarcaremos las medidas adoptadas dentro de un análisis de costos, comprobando el costo – beneficio de las mismas y la necesidad de ajustarse a un presupuesto real de acuerdo a las necesidades de la empresa.

8.1. Matriz de riesgos (medidas de control)

Tarea	Peligros/ Impactos	Medidas de Control	Capacitación específica	EPP
Movimiento y manipulación de materiales manual y con equipos	Caídas de objetos, materiales y equipos estibados o transportados.	<ul style="list-style-type: none"> - Coordinación operativa de tareas para evitar interferencias. - Señalización y vallado del área comprometida. -Elaboración de ARO. - Utilización de EPP básicos y complementarios. - Auditorias - Operador de equipo habilitado por la empresa. - Parte diario y mantenimiento de equipos - Evaluación de 	<ul style="list-style-type: none"> - Manejo defensivo para operadores. 	Casco, Lentes de seguridad, ropa de trabajo, chaleco reflectivo, guantes, calzado de seguridad.

		<p>volúmenes de carga y estibado.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Respetar zona de maniobras. - Conocer el bulto y el peso de la carga a transportar. - Mantener orden y limpieza. - Respetar normas de seguridad vial. -No levantar pesos superiores a 50 kg. En forma manual. -Adoptar postura adecuada para levantamiento manual de carga. -Cumplir con lo establecido en el programa de ergonomía. 		
<p>Choque y/o con accidente peatón.</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Elaboración de ARO - Auditorias - Disponer señalero o banderillero - Mantenimiento preventivo de vehículos y equipos - Parte diario de equipos. - Considerar condiciones climáticas. - Respetar normas de 	<ul style="list-style-type: none"> - Manejo defensivo para operadores. 	<p>Casco, Lentes de seguridad, ropa de trabajo, chaleco reflectivo, guantes, calzado de seguridad.</p>

		<p>seguridad vial</p> <ul style="list-style-type: none"> -Circular por sendas peatonales. -Respetar cartelería de seguridad. -Mantener orden y limpieza. -Utilizar chaleco reflectivo. -Equipos con alarma sonora de retroceso. -Conductores y operadores habilitados. -Estudios médicos complementarios. -Evitar superposición de tareas. -Mantenimiento preventivo de equipos. 		
	<p>Caídas a igual o diferente nivel</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mantener orden y Limpieza - Elaboración de ARO. - Utilización de EPP. - Considerar condiciones del suelo. - Considerar condiciones climáticas para trabajos en altura. - Utilizar cinturón 	<ul style="list-style-type: none"> - Riesgos de trabajo en altura. 	<p>Casco, barbijo para casco o mentonera Lentes de seguridad, ropa de trabajo, chaleco reflectivo, arnés de seguridad con doble mosquetón amarrado a un punto fijo, guantes, calzado</p>

		<p>portaherramientas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vallado y señalización del área. -Procedimientos específicos - Arnese de seguridad certificados con doble mosquetón. - Delimitar el área de trabajo. - Circular por zonas habilitadas para transito peatonal. - Revisión y control de andamios y escaleras. - Andamios con memoria de cálculo y armados por personal especializado. - Asegurar punto de anclaje fijo independiente al andamio. - Personal con apto médico para trabajar en altura. 	<p>de seguridad.</p>
	<p>Riesgos ergonómicos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Adoptar postura adecuada para levantamiento manual de cargas. - Uso de medios mecánicos para pesos excesivos. - No realizar levantamientos manuales 	<p>Riesgos ergonómicos.</p> <p>Casco, Lentes de seguridad, ropa de trabajo, chaleco reflectivo, guantes, calzado de seguridad.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> superiores a 25 Kg. - Elaboración de ARO. - Presencia de supervisión. - Tomar pausas de trabajo. -Respetar programa de ergonomía. 		
Aprisionamiento/ atrapamiento	<ul style="list-style-type: none"> - Señalización - Elaboración de ARO - Vallado y señalización - Coordinación de tareas con distintos frentes de trabajo - Orden y limpieza - Habilitación de operadores - Auditorias. -Mantener distancia de maniobras. 		Casco, Lentes de seguridad, protección facial, ropa de trabajo, chaleco reflectivo, guantes, calzado de seguridad.
Contacto con elementos cortantes o punzantes.	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión y mantenimiento de equipos y herramientas - Inspecciones Periódicas - Elaboración de ARO - Auditorias - Utilización de EPP 		Casco, Lentes de seguridad, ropa de trabajo, chaleco reflectivo, guantes, calzado de seguridad.

		<p>básicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Presencia de supervisión. - Disponer fundas para herramientas cortantes. - Verificar estibas de elementos cortantes. - Señalizar y delimitar zonas de acopio. 		
	Golpes/ traumatismos	<ul style="list-style-type: none"> - Orden y Limpieza - Asignar lugar de acopio de materiales. - Elaboración ARO - Señalización. - Presencia de supervisión. - Revisión y control de herramientas manuales. - Planificación y coordinación de tareas. 		Casco, Lentes de seguridad, ropa de trabajo, chaleco reflectivo, guantes, calzado de seguridad.
Preparación de mezcla c/máquina o camión mixer	Partículas en suspensión, proyección de partículas	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de EPP básicos - Elaboración ARO. - Presencia de supervisión. - Regar suelo para evitar partículas en suspensión. 		Casco, Lentes de seguridad, protección facial, ropa de trabajo, chaleco reflectivo, guantes, calzado de seguridad, protectores buco

	<ul style="list-style-type: none"> - Orden y limpieza. -Considerar condiciones climáticas (Viento). -Ventilación. 		<p>nasales anti polvo, mameluco descartable.</p>
<p>Salpicaduras/ Contacto con elementos irritantes, agresivos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Utilización de EPP - Confección ARO - Rotulado de recipientes - Auditorias. - Mantener orden y limpieza. - Presencia de supervisión. - Recipiente adecuado para el producto que contiene. - Disponer hoja de seguridad de productos químicos. - Disponer bateas de contención. - Kit anti derrames. 	<p>Hoja de seguridad</p>	<p>Protectores buco nasales , anteojos, guantes de PVC/ cuero, mamelucos descartables</p>
<p>Riesgo eléctrico</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Disyuntores diferenciales, Puesta a tierra de equipos - Auditorias - Revisión de equipos y tableros. - Presencia de supervisión. - Solicitar soporte a 	<p>Riesgo eléctrico</p>	<p>Casco, Lentes de seguridad, ropa de trabajo, chaleco reflectivo, guantes, calzado de seguridad.</p>

		mantenimiento eléctrico.	
Riesgo a la salud por potencial exposición del personal a elevados niveles sonoros.	<ul style="list-style-type: none"> - Mediciones - Monitoreo con decibelímetro - Elaboración ARO. - Uso de protección auditiva. 	Hipoacusia	Protectores Auditivos endoaurales (Tapones) o Exoaurales (de copa)
Riesgo ergonómico	<ul style="list-style-type: none"> - Adoptar postura adecuada para levantamiento manual de cargas. - Uso de medios mecánicos para pesos excesivos. - No realizar levantamientos manuales superiores a 25 Kg. - Elaboración de ARO. - Presencia de supervisión. - Tomar pausas de trabajo. - Cumplir con lo establecido en programa de ergonomía 	Riesgos ergonómicos.	Casco, Lentes de seguridad, ropa de trabajo, chaleco reflectivo, guantes, calzado de seguridad.

	<p>Atrapamiento y traumatismos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboración de ARO - Señalización - Vallado y señalización - Coordinación de tareas con distintos frentes de trabajo - Orden y limpieza - Habilitación de operadores - Auditorias. 	<p>- Manejo defensivo para operadores.</p>	<p>Casco, Lentes de seguridad, ropa de trabajo, chaleco reflectivo, guantes, calzado de seguridad.</p>
	<p>Caída de materiales</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Coordinación operativa de tareas para evitar interferencias - Señalización y vallado del área comprometida - Elaboración de ARO - Utilización de EPP - Revisión de equipos - Auditorias 	<p>Curso de manejo defensivo para operadores.</p>	<p>Casco, Lentes de seguridad, ropa de trabajo, chaleco reflectivo, guantes, calzado de seguridad.</p>
<p>Trabajos con herramientas eléctricas de mano (agujereadoras, amoladoras, vibrador de hormigón, martillo, sierra circular).</p>	<p>Proyección de partículas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de EPP básicos - Elaboración ARO. - Presencia de supervisión. - Regar suelo para evitar partículas en suspensión. - Protección facial. - Orden y limpieza. 		<p>Casco, Lentes de seguridad, protección facial, ropa de trabajo, chaleco reflectivo, guantes, calzado de seguridad, protectores buco nasales anti polvo, mameluco descartable.</p>

Riesgo eléctrico.	<ul style="list-style-type: none"> - Disyuntores diferenciales, Puesta a tierra de equipos - Auditorias - Revisión de equipos y tableros. - Presencia de supervisión. - Solicitar soporte a mantenimiento eléctrico. 	Riesgo eléctrico	Casco, Lentes de seguridad, ropa de trabajo, chaleco reflectivo, guantes, calzado de seguridad.
Atrapamiento por maquinas herramientas	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboración ARO - Resguardos, protecciones de poleas, ejes, transmisiones, disco. - Señalización. - Revisión y mantenimiento de máquinas y herramientas. 	Uso seguro de máquinas y herramientas.	Casco, Lentes de seguridad, ropa de trabajo, chaleco reflectivo, guantes, calzado de seguridad.
Rotura y golpe con disco abrasivo de corte.	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión de equipos y herramientas - Resguardo de equipos y máquinas. - Elaboración de ARO - Elección del disco/abrasivo adecuado a la tarea a realizar. 	Uso seguro de máquinas y herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> Caretas - anteojos - antiparras - protectores faciales -. Pantallas protectoras - equipos de descarnes -
Desprendimiento y contacto con virutas.	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de EPP básicos y específicos - Elaboración ARO - Disponer extintor. 	Protección Facial	<ul style="list-style-type: none"> Caretas - anteojos - antiparras - protectores faciales -. Pantallas

	<ul style="list-style-type: none"> - Presencia de supervisión. -Orden y limpieza. 		<ul style="list-style-type: none"> - protectoras de equipos de descarte.
Vibraciones por maquinarias y herramientas	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboración ARO - Guantes - Indumentaria de descarte - Revisión, mantenimiento de máquinas y herramientas. - Pausas de trabajo activas. 		<ul style="list-style-type: none"> Indumentaria de descarte, guantes.
Riesgo ergonómico	<ul style="list-style-type: none"> - Adoptar postura adecuada para levantamiento manual de cargas. - Uso de medios mecánicos para pesos excesivos. - No realizar levantamientos manuales superiores a 25 Kg. - Elaboración de ARO. - Presencia de supervisión. - Tomar pausas de trabajo. 	Riesgos ergonómicos.	<ul style="list-style-type: none"> Casco, Lentes de seguridad, ropa de trabajo, chaleco reflectivo, guantes, calzado de seguridad.
Golpe por desprendimiento de mangueras	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboración de ARO - Utilización de 		

		<p>abrazaderas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Revisión y mantenimiento de equipos - Auditorias - Utilización de antilatigos. - Presencia de supervisión 		
	<p>Caída a igual o diferente nivel</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mantener orden y Limpieza - Elaboración de ARO - Utilización de EPP. - Permiso de trabajo. - Considerar condiciones del suelo. - considerar condiciones climáticas para trabajos en altura. - Utilizar cinturón portaherramientas. - Vallado y señalización del área. -Procedimientos específicos - Arnese de seguridad certificados y homologados con doble mosquetón - Delimitar el área de trabajo. - Circular por zonas habilitadas para transito 	<ul style="list-style-type: none"> - Riesgos de trabajo en altura. 	<p>Casco, barbijo para casco o mentonera</p> <p>Lentes de seguridad, ropa de trabajo, chaleco reflectivo, arnés de seguridad con doble mosquetón amarrado a un punto fijo, guantes, calzado de seguridad.</p>

	<p>peatonal.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Revisión y control de andamios y escaleras. - Andamios con memoria de cálculo y armados por personal especializado. - Andamio con tarjeta de habilitación. - Asegurar punto de anclaje fijo independiente al andamio. - Personal con apto médico para trabajar en altura. 		
Riesgo a la salud por potencial exposición del personal a elevados niveles de sonoros.	<ul style="list-style-type: none"> - Mediciones - Monitoreo con decibelímetro - Elaboración ARO. - Uso de protección auditiva. 	Hipoacusia	Protectores Auditivos endoaurales (Tapones) o Exoaurales (de copa)
Incendio	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboración ARO - Revisión y mantenimiento de equipos y herramientas. - Disponer extintor habilitado. - Auditorias. - Alejar material combustible de fuentes de calor. 	Lucha con incendio	

	<p>Contacto con elementos cortantes o punzantes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión y mantenimiento de equipos y herramientas - Inspecciones Periódicas - Elaboración de ARO - Auditorías - Utilización de EPP básicos. - Presencia de supervisión. - Disponer fundas para herramientas cortantes. 		
<p>Trabajos de hormigonado, encofrado y desencofrado</p>	<p>Choque con camión mixer</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboración ARO - Chalecos reflectivos. - Posición a visual del operador - Alarma de retroceso - Balizas. - Señaleros o banderilleros. - Chofer habilitado por la empresa. - Vallado y señalización. 	<p>Curso de manejo defensivo para operadores.</p>	
	<p>Riesgo ergonómico</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Adoptar postura adecuada para levantamiento manual de cargas. - Uso de medios mecánicos para pesos 	<p>Riesgos ergonómicos.</p>	<p>Casco, Lentes de seguridad, ropa de trabajo, chaleco reflectivo, guantes, calzado</p>

	<p>excesivos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - No realizar levantamientos manuales superiores a 25 Kg. - Elaboración de ARO. - Presencia de supervisión. - Tomar pausas de trabajo. 		de seguridad.
Salpicaduras/ Contacto con elementos irritantes, agresivos.	<ul style="list-style-type: none"> - Utilización de EPP - Confección ARO - Rotulado de envases - Auditorias. - Mantener orden y limpieza. - Presencia de supervisión. - Recipiente adecuado para el producto que contiene. - Disponer hoja de seguridad de productos químicos. - Disponer bateas de contención. - Kit anti derrames. 	MSDS	Protectores buco nasales , anteojos, guantes de PVC/ cuero, mamelucos descartables
Golpes y cortes con herramientas y materiales	<ul style="list-style-type: none"> - Orden y Limpieza - Asignar lugar de acopio de materiales. 		Casco, Lentes de seguridad, ropa de trabajo, chaleco reflectivo,

		<ul style="list-style-type: none"> -Elaboración ARO - Resguardos en máquinas y herramientas. - Señalización. - Presencia de supervisión. - Revisión y control de herramientas manuales. - Planificación y coordinación de tareas. 		<p>guantes, calzado de seguridad.</p>
	Incendio	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboración ARO - Revisión y mantenimiento de equipos y herramientas. - Disponer extintor habilitado. - Auditorias. - Alejar material combustible de fuentes de calor. 	Uso de extintores	<p>Casco, Lentes de seguridad, ropa de trabajo, chaleco reflectivo, guantes, calzado de seguridad.</p>
	Vuelco de camión bomba.	<ul style="list-style-type: none"> - Permisos de trabajo - Elaboración ARO - Vallado y señalización del área - Auditorias - Señalero - Mantenimiento preventivo de vehículos y equipos 	Manejo defensivo para operador	<p>Casco, Lentes de seguridad, ropa de trabajo, chaleco reflectivo, guantes, calzado de seguridad.</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - Parte diario de equipos. - Considerar condiciones del suelo.- - Considerar condiciones climáticas. - Operador habilitado por la empresa. 		
	Caídas al mismo nivel y distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> - Orden y Limpieza - Elaboración de ARO - Utilización de EPP - Superficies de trabajo adecuadas - Revisión y control de escaleras. Uso de escalera adecuada para la tarea. - Utilizar arnés de seguridad con doble mosquetón amarrado a punto fijo para tareas en altura. - Arnés de seguridad certificado y homologado. - Memoria de cálculo de andamios. 		<p>Casco, Lentes de seguridad, ropa de trabajo, chaleco reflectivo, guantes, calzado de seguridad.</p> <p>Arnés de seguridad con doble mosquetón</p> <p>Línea de vida.</p>
Trazo y excavación	Derrumbe/ desmoronamiento	<ul style="list-style-type: none"> -Elaboración de ARO. -Planificación y coordinación de la tarea. -Presencia de supervisión. -Delimitar excavación con 		

	<p>vallado rígido.</p> <p>No trabajar personal y maquinaria al mismo tiempo.</p> <p>-Apuntalamiento y submuración.</p> <p>-Consideraciones climáticas.</p> <p>-Verificar condiciones del suelo.</p>		
Riesgo ergonómico	<ul style="list-style-type: none"> - Adoptar postura adecuada para levantamiento manual de cargas. - Uso de medios mecánicos para pesos excesivos. - No realizar levantamientos manuales superiores a 25 Kg. - Elaboración de ARO. - Presencia de supervisión. - Tomar pausas de trabajo. 	Ergonomia	<p>Casco, Lentes de seguridad, ropa de trabajo, chaleco reflectivo, guantes, calzado de seguridad.</p>
Incendio / explosión	<ul style="list-style-type: none"> -Elaboración ARO - Identificación en MSDS - Disponer extintor. - EPP - Auditorias 	Uso de extintores	

		- Señalización.	
Ruido		- Mediciones - Monitoreo con decibelímetro - Elaboración ARO. - Uso de protección auditiva.	Hipoacusia Protectores Auditivos endoaurales (Tapones) o Exoaurales (de copa)
Proyección de partículas		- Uso de EPP básicos - Elaboración ARO. - Presencia de supervisión. - Regar suelo para evitar partículas en suspensión. - Protección facial. - Orden y limpieza.	Casco, Lentes de seguridad, protección facial, ropa de trabajo, chaleco reflectivo, guantes, calzado de seguridad, protectores buco nasales anti polvo, mameluco descartable.
Caída de equipos		- Elaboración ARO. - Vallado y señalización rígida para excavaciones. - Auditorias - Señalero - Mantenimiento preventivo de vehículos y equipos - Parte diario de equipos. - Considerar condiciones	Manejo defensivo para operador Casco, Lentes de seguridad, ropa de trabajo, chaleco reflectivo, guantes, calzado de seguridad.

		<p>del suelo.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Considerar condiciones climáticas. - Operador habilitado por la empresa. 		
Tareas de herrería y carpintería.	Riesgo eléctrico	<ul style="list-style-type: none"> - Disyuntores diferenciales, Puesta a tierra de equipos - Auditorias - Revisión de equipos y tableros. - Presencia de supervisión. - Solicitar soporte a mantenimiento eléctrico. 	5 reglas de oro	Casco, Lentes de seguridad, ropa de trabajo, chaleco reflectivo, guantes, calzado de seguridad.
	Golpes/traumatismos.	<ul style="list-style-type: none"> - Orden y Limpieza - Asignar lugar de acopio de materiales. -Elaboración ARO - Señalización. - Presencia de supervisión. - Revisión y control de herramientas manuales. - Planificación y coordinación de tareas. 		Casco, Lentes de seguridad, ropa de trabajo, chaleco reflectivo, guantes, calzado de seguridad.
	Proyección de partículas/ Partículas en suspensión.	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de EPP básicos - Elaboración ARO. 		Casco, Lentes de seguridad, protección facial, ropa de trabajo, chaleco

		<ul style="list-style-type: none"> - Presencia de supervisión. - Protección facial. - Orden y limpieza. -Ventilación. 		<p>reflectivo, guantes, calzado de seguridad, protectores buco nasales anti polvo.</p>
	Ruido	<ul style="list-style-type: none"> - Mediciones - Monitoreo con decibelímetro - Elaboración ARO. - Uso de protección auditiva. 	Hipoacusia	<p>Protectores Auditivos endoaurales (Tapones) o Exoaurales (de copa)</p>
	Caída al mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> - Orden y Limpieza - Elaboración de ARO - Utilización de EPP - Superficies de trabajo adecuadas 		<p>Casco, Lentes de seguridad, ropa de trabajo, chaleco reflectivo, guantes, calzado de seguridad.</p>

<p>Atrapamiento/ aprisionamiento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboración ARO - Resguardos, protecciones de poleas, ejes, transmisiones, disco. - Señalización. - Revisión y mantenimiento de máquinas y herramientas. 	<p>Uso seguro de máquinas y herramientas.</p>	<p>Casco, Lentes de seguridad, ropa de trabajo, chaleco reflectivo, guantes, calzado de seguridad.</p>
<p>Incendio</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboración ARO - Revisión y mantenimiento de equipos y herramientas. - Disponer extintor habilitado. - Auditorias. - Alejar material combustible de fuentes de calor. 	<p>Uso de extintores</p>	<p>Casco, Lentes de seguridad, ropa de trabajo, chaleco reflectivo, guantes, calzado de seguridad.</p>
<p>Contacto con elementos cortantes y punzantes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión y mantenimiento de equipos y herramientas - Inspecciones Periódicas - Elaboración de ARO - Auditorias - Utilización de EPP básicos. - Presencia de supervisión. - Disponer fundas para herramientas cortantes. 		<p>Casco, Lentes de seguridad, ropa de trabajo, chaleco reflectivo, guantes, calzado de seguridad.</p>

Fabricación de armadura	Golpes con materiales y herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> - Orden y Limpieza - Asignar lugar de acopio de materiales. -Elaboración ARO - Resguardos en máquinas y herramientas. - Señalización. - Presencia de supervisión. - Revisión y control de herramientas manuales. - Planificación y coordinación de tareas. 		Casco, Lentes de seguridad, ropa de trabajo, chaleco reflectivo, guantes, calzado de seguridad.
	Contacto con elementos cortantes y punzantes	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión y mantenimiento de equipos y herramientas - Inspecciones Periódicas - Elaboración de ARO - Auditorias - Utilización de EPP básicos. - Presencia de supervisión. - Disponer fundas para herramientas cortantes. 		Casco, Lentes de seguridad, ropa de trabajo, chaleco reflectivo, guantes, calzado de seguridad.

<p>Riesgo ergonômico</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Adoptar postura adecuada para levantamiento manual de cargas. - Uso de medios mecánicos para pesos excesivos. - No realizar levantamientos manuales superiores a 25 Kg. - Elaboración de ARO. - Presencia de supervisión. - Tomar pausas de trabajo. 	<p>Riesgos ergonómicos.</p>	<p>Casco, Lentes de seguridad, ropa de trabajo, chaleco reflectivo, guantes, calzado de seguridad.</p>
<p>Caídas a igual y diferente nivel</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mantener orden y Limpieza - Elaboración de ARO - Utilización de EPP. - Permiso de trabajo. - Considerar condiciones del suelo. - Considerar condiciones climáticas para trabajos en altura. - Utilizar cinturón portaherramientas. - Vallado y señalización del área. -Procedimientos específicos 	<p>- Riesgos de trabajo en altura.</p>	<p>Casco, barbijo para casco o mentonera Lentes de seguridad, ropa de trabajo, chaleco reflectivo, arnés de seguridad con doble mosquetón amarrado a un punto fijo, guantes, calzado de seguridad.</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - Arnéses de seguridad certificados y homologados con doble mosquetón - Delimitar el área de trabajo. - Circular por zonas habilitadas para tránsito peatonal. - Revisión y control de andamios y escaleras. - Andamios con memoria de cálculo y armados por personal especializado. - Andamio con tarjeta de habilitación. - Asegurar punto de anclaje fijo independiente al andamio. - Personal con apto médico para trabajar en altura. 		
Demolición	Derrumbe	<ul style="list-style-type: none"> -Elaborar ARO. -Presencia de supervisión. -Planificación y coordinación de la tarea. -Verificación y mantenimiento de máquinas y herramientas. -Orden y limpieza. -Delimitar zona de trabajo. Respetar distancia de 		Casco, Lentes de seguridad, ropa de trabajo, chaleco reflectivo, guantes, calzado de seguridad.

		<p>seguridad.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Verificar condiciones estructurales y del suelo. -Evitar superposición de tareas. 		
	Golpes/ traumatismos	<ul style="list-style-type: none"> - Orden y Limpieza - Asignar lugar de acopio de materiales. -Elaboración ARO - Señalización. - Presencia de supervisión. - Revisión y control de herramientas manuales. - Planificación y coordinación de tareas. 		<p>Casco, Lentes de seguridad, ropa de trabajo, chaleco reflectivo, guantes, calzado de seguridad.</p>
	Caídas a igual y diferente nivel	<ul style="list-style-type: none"> - Mantener orden y Limpieza - Elaboración de ARO - Utilización de EPP. - Permiso de trabajo. - Considerar condiciones del suelo. - Considerar condiciones climáticas para trabajos en altura. - Utilizar cinturón 	<ul style="list-style-type: none"> - Riesgos de trabajo en altura. 	<p>Casco, barbijo para casco o mentonera Lentes de seguridad, ropa de trabajo, chaleco reflectivo, arnés de seguridad con doble mosquetón amarrado a un punto fijo, guantes, calzado de seguridad.</p>

	<p>portaherramientas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vallado y señalización del área. -Procedimientos específicos - Arnese de seguridad certificados y homologados con doble mosquetón - Delimitar el área de trabajo. - Circular por zonas habilitadas para transito peatonal. - Revisión y control de andamios y escaleras. - Andamios con memoria de cálculo y armados por personal especializado. - Andamio con tarjeta de habilitación. - Asegurar punto de anclaje fijo independiente al andamio. - Personal con apto médico para trabajar en altura. 		
--	---	--	--

<p>Proyección de partículas/ Partículas en suspensión</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de EPP básicos - Elaboración ARO. - Presencia de supervisión. - Protección facial. - Orden y limpieza. -Ventilación. 		<p>Casco, Lentes de seguridad, protección facial, ropa de trabajo, chaleco reflectivo, guantes, calzado de seguridad, protectores buco nasales anti polvo.</p>
<p>Vibraciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboración ARO - Guantes - Indumentaria de descarné - Revisión, mantenimiento de máquinas y herramientas. - Pausas de trabajo activas. 		<p>Indumentaria de descarné, guantes.</p>
<p>Riesgo ergonômico</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Adoptar postura adecuada para levantamiento manual de cargas. - Uso de medios mecánicos para pesos excesivos. - No realizar levantamientos manuales superiores a 25 Kg. - Elaboración de ARO. - Presencia de 	<p>Riesgos ergonómicos.</p>	<p>Casco, Lentes de seguridad, ropa de trabajo, chaleco reflectivo, guantes, calzado de seguridad.</p>

	<p>supervisión.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tomar pausas de trabajo. 		
Riesgo electrico	<ul style="list-style-type: none"> - Disyuntores diferenciales, Puesta a tierra de equipos - Auditorias - Revisión de equipos y tableros. - Presencia de supervisión. - Solicitar soporte a mantenimiento eléctrico. 	5 reglas de oro	Casco, Lentes de seguridad, ropa de trabajo, chaleco reflectivo, guantes, calzado de seguridad.
Ruido	<ul style="list-style-type: none"> - Mediciones - Monitoreo con decibelímetro - Elaboración ARO. - Uso de protección auditiva. 	Hipoacusia	Protectores Auditivos endoaurales (Tapones) o Exoaurales (de copa)
Atrapamiento	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboración ARO - Resguardos, protecciones de poleas, ejes, transmisiones, disco. - Señalización. - Revisión y mantenimiento de máquinas y herramientas. 	Uso seguro de máquinas y herramientas.	Casco, Lentes de seguridad, ropa de trabajo, chaleco reflectivo, guantes, calzado de seguridad.

8.2. Responsabilidades en implementación.

Director de obra

Debe autorizar los procedimientos de trabajo y velar por la implementación y cumplimiento de las medidas de control establecidas en ellos. Además debe promover o retirar de la obra cualquier elemento, equipo o persona que no cumpla con las medidas de seguridad. Es responsable por el cumplimiento de la política de la empresa y legislación vigente, proporcionando y facilitando los recursos necesarios para el buen desempeño en la ejecución de esta obra.

Supervisor

Será el responsable de que la línea de mando (capataces) cumpla con las medidas de control estipuladas en los procedimientos.

Capataz

Controla el cumplimiento de la planificación y ejecución de las obras, asignando los recursos necesarios, los cuales deberá solicitar a la línea de supervisión, como nexo con la dirección de obra.

Instruye a los trabajadores respecto del trabajo a realizar, asignando prioridades y definiendo las tareas que deberá realizar cada uno de ellos.

Analiza y controla los riesgos asociados e instruye las medidas de control en sus áreas de trabajo.

Deberá trabajar alineado y con un canal de comunicación permanente con el personal de seguridad durante el desarrollo de las actividades.

Servicio de higiene y seguridad.

Brinda asesoramiento y desarrollo en el reconocimiento, evaluación y control de los riesgos que involucren accidentes y enfermedades profesionales, control de riesgos en el medio ambiente o medios de trabajo, acción educativa de prevención de riesgos, capacitación y entrenamiento de los trabajadores, registro de información, evaluaciones, estadísticas, asesoramiento, propondrá medidas de control y comprobará su divulgación y aplicación, realiza y registra las actividades.

Trabajadores

Deben cumplir con las instrucciones dadas por la supervisión, realizan las actividades de acuerdo al procedimiento, no actúan por iniciativa propia, en caso de duda deben consultar de inmediato a su capataz, adoptar actitud segura al momento de realizar su tarea o permanecer en su puesto de trabajo.

En caso de cualquier irregularidad o posible peligro de accidente en la ejecución de los trabajos; materiales, herramientas, equipos, elementos de izaje, área de trabajo, condiciones del entorno, etc. deben informar de inmediato a su capataz.

8.3. Documentación de seguridad.

A continuación haremos una descripción de la documentación utilizada para el control y la gestión de riesgos en la obra.

Este material es diseñado e implementado por el servicio de seguridad e higiene para recabar la información necesaria y poseer un mínimo control respecto a todos los temas referidos a seguridad laboral en el proyecto.

8.3.1. Análisis de riesgo ocupacional (ARO)

Diariamente y antes de iniciar las actividades, el capataz deberá confeccionar el Análisis de riesgo ocupacional (ARO), con la función de analizar antes de ejecutar las distintas actividades, tratando de identificar, evaluar y controlar los riesgos de la tarea. El ARO deberá utilizarse junto con los procedimientos de trabajo, ya que uno funciona como soporte del otro y deben ser completamente coincidentes el uno con el otro, al igual que estos con la realidad de la obra.

El ARO no es un procedimiento de trabajo, sino que es una tarea específica del procedimiento, es decir, un extracto del mismo. El cual se deberá analizar exhaustivamente y en forma individual. En cambio, el procedimiento de trabajo es un análisis global de las tareas con una gestión de riesgos general.

Cuando se modifique la actividad planificada en un principio, cambien las condiciones donde se está trabajando en el transcurso o durante la ejecución de los trabajos o cambie el personal de la cuadrilla de trabajo, se deberá modificar o rehacer el ARO, contemplando estas modificaciones y debiendo considerar la posibilidad de generación de nuevos riesgos como consecuencia de esto.

Como mencionamos anteriormente, el ARO debe ser confeccionado y liderado por el capataz de la cuadrilla, con la participación y registro de todo el equipo de trabajo.

Consideraciones del ARO:

- Parte del trabajo de cada día y no como una opción a realizar.
- Debe ser realizado en el lugar de trabajo.
- Debe realizarse observando las condiciones al momento de realizar el trabajo.
- Facilita la comunicación entre los trabajadores y fomenta la participación y el trabajo en equipo.
- Este documento es el comprobante escrito del análisis de riesgos realizado.
- Tiene validez legal.
- Es una manera de capacitar a los trabajadores en cuestiones de seguridad y generar en ellos una cultura preventiva.
- Ayuda al capataz a transmitir al personal a su cargo, un análisis detallado de los riesgos y medidas de control necesario frente al trabajo que se va a realizar.

Planilla modelo de ARO.

Análisis de Riesgos Ocupacionales ARO – 001	Título de la Obra o Trabajo:	
	Fecha de ejecución obra: ___/___/___ hasta ___/___/___	Firma y aclaración del Ejecutante:
Localización de la Obra:	Fecha ejecución ARO: ___/___/___ hasta ___/___/___	Realizado por:
Peligros Especiales o Principales:		
Consideraciones especiales relacionadas con el sistema de detección y alarma: N/A		
Equipo de Protección Personal Recomendado o Requerido:		
Pasos Básicos de la Obra/Trabajo	Peligros Potenciales o Existentes	Medidas Preventivas Recomendadas
Firma y aclaración Responsable Área	Firma y aclaración Responsable SYSO	

8.3.2. Charla de 5 minutos

Posee como finalidad informar y compartir los riesgos y medidas de control que establece el ARO (Análisis de Riesgo ocupacional), y generar un ámbito de análisis crítico e interacción entre los trabajadores y la línea de mando.

El objetivo es el análisis y entendimiento del ARO de la actividad a desarrollar ése día, y luego focalizar en algún riesgo y medida de control específico de dicha actividad, compartiendo lecciones Aprendidas y acontecimientos.

Los Supervisores/Capataces antes del inicio de las actividades impartirán de de 5 minutos con su respectivo personal a cargo para realizar el análisis previo de la tarea.

En estas reuniones se contará con información e instrucción relativa a la actividad del día, sus riesgos y medidas (ARO).

Las charlas de 5 minutos son considerados también una herramienta de prevención para identificar y evaluar las condiciones físicas y actitudinales de sus trabajadores previos al inicio de la jornada laboral.

Registro – Charla de 5 minutos.

Charla de 5 minutos		
Proyecto:		
Tema de la charla:		Fecha: __. __. __
Supervisor/ Capataz:		
Apellido y Nombre	DNI	Firma
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
Observaciones		

8.3.3. Inspecciones de seguridad (Constancia de visita)

Es una herramienta de verificación de los estándares establecidos y normas aplicables en materia de prevención. Se focaliza en la necesidad de cambiar los comportamientos de las personas. Estas inspecciones son efectuadas por el personal de higiene y seguridad de la obra.

En dicha inspección, la Supervisión es involucrada directamente mediante con un plan de Acción que surge de la inspección realizada. La inspección de seguridad la conduce el personal de seguridad, y el supervisor debe acompañarlo durante la recorrida. La inspección irá destacando los aspectos positivos y levantando hallazgos fuera de estándar.

Para el cierre de los desvíos detectados, el Supervisor reunirá a todo su personal a cargo y comentara los aspectos positivos y las observaciones corregidas.

Planilla de inspección.

Constancia de Visita N°	
<u>Empresa Cliente</u>	
<u>Lugar de Trabajo</u>	
<u>Contacto</u>	
<u>Tareas Específicas</u>	
<u>Fecha de Visita</u>	<u>Hora:</u>
<u>Auditor</u>	
<u>Evaluaciones y Medidas correctivas</u>	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
..... Firma y Sello P/ Higiene y Seguridad Firma y Aclaración por la empresa

8.3.4. Reuniones de seguridad.

La función principal de las reuniones semanales es planificar el trabajo semanalmente para determinar los riesgos posibles y estrategias de prevención, como así también los ARO y procedimientos de trabajo que se deban confeccionar a futuro.

Los Supervisores liderarán estas reuniones y las realizarán con los capataces a su cargo.

Las reuniones semanales de higiene y seguridad impartidas por los supervisores servirán para analizar la semana de trabajo que pasó, incidentes y/o accidentes que acontecieron y medidas de control para evitar que estos vuelvan a suceder. También se deberá planificar la semana siguiente, identificando y evaluando los riesgos posibles y describiendo todas las medidas de control necesarias.

Registro – Reunión de seguridad.

Reunión de seguridad		
Proyecto:		
Tema:		Fecha:
Supervisor/ Capataz:		
Especialidad:		
	Apellido y Nombre	DNI
		Firma
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
Observaciones		

9. Estudio de costos

Para realizar una adecuada evaluación de costos de las medidas de seguridad adoptadas en el puesto de trabajo se deben tener en cuenta varios factores, por un lado la duración de la tarea dentro del proyecto, cantidad de personal asignado a la tarea y costos de las medidas específicas.

9.1. Personal asignado.

Para la realización de las tareas de encofrado, armadura, hormigonado y desencofrado, tareas de las cuales realizaremos el análisis y estudio de costos, se contará con una dotación de 18 (dieciocho) personas. Estas se distribuirán:

- 1 chofer de camión mixer.
- 1 Ayudante para chofer de mixer.
- 1 operador de bomba de hormigón.
- 1 oficial albañil para bomba de hormigón.
- 2 ayudantes para bomba de hormigón.
- 2 oficiales herrero para dobladora.
- 2 ayudantes de herrero para dobladora.
- 2 Oficiales herrero para amolado.
- 2 ayudantes de herrero para amolado.
- 2 medio oficiales carpinteros para armado.
- 2 ayudantes de carpintero

Esta cuadrilla de trabajo se mantendrá durante toda la ejecución de las tareas hasta su finalización. Es decir, que se extenderán a 18 (dieciocho) meses de trabajo.

Para el desarrollo de esta actividad será necesaria, según Ley 19.587/72, su decreto 231/96 y los distintos requerimientos de la obra, la presencia de un técnico en seguridad de forma permanente en obra. Por lo que se debe contemplar como un costo asociado a la seguridad durante los 18 meses que dure la tarea.

9.2. EPP y EPC

Por otro lado se debe calcular el costo de los elementos de protección personal y colectivos necesarios para poder llevar a cabo o ejecutar la tarea.

Este cálculo se realizará en relación a la cantidad de personal afectada a la tarea y a la duración del contrato de éstos.

Cuadro de costos de EPP

EPP	Cantidad	Costo unitario (\$)	Costo Total (\$)
Anteojos de seguridad	45	100	4500
Arnés de seguridad	8	800	6400
Bota de goma con puntera de acero	12	180	2160
Calzado de seguridad	36	350	12600
Camisa de trabajo	36	150	5400
Casco de seguridad	22	90	1980
Barbijos para casco (mentonera)	12	30	360
Chaleco reflectivo	36	45	1620
Guantes de nitrilo	32	45	1440
Guantes baqueta	36	40	1440
Mameluco descartable	45	55	2475
Pantalón de trabajo	36	110	3960
Protector auditivo endoaural	54	33	1782
Protector facial	30	95	2850
Protección respiratoria	25	170	4250
Materiales para señalización (conos, cadenas, cintas, etc.)	40	85	3400
Total			56617

9.3. Costos de capacitación

Para los costos de capacitación se tendrán en cuenta las horas hombre de los trabajadores destinadas a presenciar los cursos.

Por política de la empresa se debe capacitar un 10% mensual de las horas trabajadas del personal, lo que nos da a raíz de 20 horas hombre, por lo que en el caso de la cuadrilla de encofrado, armado y hormigonado debería sumar un estimado de 360 horas hombre entre los 18 trabajadores al mes, obviamente este valor puede variar mes a mes en función a la cantidad de personal y las horas trabajadas.

Teniendo en cuenta las horas anteriormente mencionadas estaríamos en un costo aproximado de \$450.000 (Pesos cuatrocientos cincuenta mil) en los 18 (dieciocho) meses de duración de la tarea.

9.4. Costo del servicio de higiene y seguridad

A las consideraciones anteriores debemos agregar el costo mensual del servicio de higiene y seguridad tercerizado.

El costo del mismo es de \$40.000 (Pesos cuarenta mil) por mes. En los 18 meses de tarea, \$ 720.000 (Pesos setecientos veinte mil).

El servicio incluye un técnico permanente en obra durante la ejecución de los trabajos y la representación legal de un licenciado en higiene y seguridad con el respectivo cumplimiento de las horas profesionales de acuerdo a la legislación vigente. En el mismo servicio tiene incluidas las capacitaciones sin costo adicional, como así también el asesoramiento legal, inspecciones de seguridad, relevamiento de puestos de trabajo, confección de legajo técnico, mediciones necesarias confección y seguimiento de indicadores de seguridad, análisis de riesgos en distintos puestos de trabajo, representación ante organismos como ART, ministerio de trabajo, GCBA, etc.

9.5. Costo total de higiene y seguridad.

Para calcular el costo total debemos sumar los gastos asumidos por la empresa en los puntos anteriores.

Consideraciones	Costo (\$)
EPP y EPC	56.617
Capacitación	450.000
Costo de servicio de higiene y seguridad	720.000
Total	1.226.617

10. Investigación de accidentes e incidentes.

Definiciones

- **Accidente:** cualquier acontecimiento súbito y violento que provoca una pérdida: lesión del trabajador, daños al proceso productivo, a los bienes y/o al medio ambiente.
- **Accidente Laboral:** Es toda lesión ocurrida por el hecho o en ocasión del trabajo, en el lugar en que el trabajador se encuentra prestando sus servicios habituales, o en desplazamientos habituales dentro del ambiente de trabajo en horario laboral.
- **Incidente:** acontecimiento que no provoca daño material o lesión física personal pero que tiene el potencial de conducir a un accidente.
- **Enfermedad Profesional:** Según el Criterio Internacional de la OIT, es una enfermedad devenida en relación al trabajo que se caracteriza por los siguientes hechos que la definen:

- Presenta un conjunto de síntomas característico para todos los que la contraen, con pequeñas variantes. Ej. cólico saturnino en la intoxicación por plomo.
 - Tienen un agente etiológico definido presente en el medio laboral: mecánico, físico, químico, infeccioso, es decir son producidas por:
 - Productos manipulados o manufacturados.
 - Condiciones en que se desarrolla el trabajo como ruidos, aire comprimido, calor o humedad.
 - Actitud o movimientos que impone la tarea.
 - Se puede aislar el agente dentro del organismo enfermo o se puede demostrar que un esfuerzo o una determinada actitud son inherentes al trabajo.
- **Daños materiales:** Todo hecho súbito que da lugar a una afectación de las condiciones habituales de equipos y/o instalaciones propias o de terceros. Instalaciones/ Equipos/ Vehículos. Incluimos aquí también los accidentes ambientales y los viales sin lesión.
- **Acto inseguro:** Cualquier desviación en el desempeño de las personas en relación con reglas establecidas por la Compañía como estándares de seguridad o buenas prácticas de la actividad. Se lo considera un acto anormal que impone riesgo y compromete en forma directa la seguridad personal, del sistema o proceso productivo y/o a terceros.
- **Condición insegura:** Cualquier cambio o variación introducida a las características físicas o al funcionamiento de los equipos, los materiales y/o el ambiente de trabajo y que conllevan un desvío a los estándares de seguridad establecidos por la Compañía o buenas prácticas de la actividad. Constituyen condiciones de riesgo que pueden ser causa directa de accidentes o incidentes.

10.1. **Reporte y registro de accidentes**

El licenciado responsable del servicio externo de seguridad se encargara de recopilar, registrar y analizar mensualmente todos los accidentes e incidentes y remitir los formularios de registro a jefatura del proyecto.

La jefatura de obra deberá asegurar los recursos necesarios y verificar el cumplimiento de la normativa legal vigente, promoviendo la obligación de reportar todos los accidentes.

Con esta información información recibida, el servicio externo de seguridad e higiene confeccionará un registro único de información estadística, con los índices e indicadores correspondientes.

10.2. Índices e indicadores

Los siguientes son los índices utilizados en la obra a partir de los registros establecidos.

a) Índice de Frecuencia (IF):

$$\text{IF} = (\text{ADP}) * 10^6 / \text{HHT}.$$

ADP= Accidentes con días perdidos.
HHT= Horas hombre trabajadas.

b) Índice de Gravedad (IG):

$$\text{IG} = (\text{DP}) * 10^3 / \text{HHT}.$$

DP= Días perdidos.

c) Índice de incidencia (I.I)

$$\text{I.I} = (\text{ADP} / \text{N}^{\circ} \text{ de trabajadores}) * 10^3$$

10.3. Informe de accidentes

Investigación de Accidentes:

Es una técnica de seguridad utilizada para el análisis con detenimiento de un accidente o incidente a fin de conocer el desarrollo de los hechos y comprender el porqué ha sucedido.

El objetivo es conocer para prevenir.

Los objetivos de una investigación de accidentes son dos:

DIRECTOS:

1. Conocer los hechos sucedidos
2. Deducir las causas que los han producido.

INDIRECTOS:

1. Eliminar las causas para evitar casos similares
2. Aprovechar la experiencia para la prevención.

1. Se produce accidente o incidente	Esta situación pone de manifiesto un fallo general del sistema. Salta la alarma
2. Recogemos información	Buscamos los máximos datos posibles, para responder al ¿Qué ha pasado?
3. Analizamos la información	Separamos cada una de las informaciones y las analizamos de forma independiente
4. Investigamos los hechos	Relacionamos las informaciones y llegamos a conclusiones para responder al ¿cómo ocurrió?
5. Determinamos las causas	Establecemos los elementos que han provocado el accidente o el incidente para conocer el ¿porqué ocurrió?
6. Aplicamos medidas	Conociendo el origen podemos actuar, proponer soluciones y aplicarlas.
7. Controlamos la aplicación y la eficacia de las medidas	Hay que comprobar si se hace, cómo se hace y si además es eficaz y controla el riesgo.

Circuito para el registro, notificación e investigación de incidentes y accidentes:

Cuando se produzca un accidente o incidente en la empresa el circuito debe ser:

En el lugar de trabajo

1. Aviso telefónico a ART
2. Enviar formulario de denuncia
3. Traslado en ambulancia de ART a hospital designado por la ART

4. Envío a servicio externo de seguridad e higiene formulario de denuncia de accidente con número de siniestro otorgado por su ART

In itinere

1. Atención en hospital público o de la ART
2. Aviso telefónico a la ART y a la empresa
3. Denuncia policial remitiendo copia a la empresa dentro de las 72 Hs.

Luego de controlada la situación, el circuito será:

- Notificación al mando intermedio
- Toma de datos del accidente/ incidente
- Investigación del accidente
- Conclusiones de la investigación
- Planificación de las actividades preventivas a desarrollar
- Seguimiento y control de la aplicación de las actividades
- Valoración de la eficacia

La intervención como respuesta a una emergencia tiene como objetivo:

- Conducir la situación provocada por el accidente.
- Estimar las consecuencias potenciales.
- Introducir las contramedidas necesarias para evitar o mitigar las consecuencias.
- Tomar las acciones tendientes a restablecer la situación al estado previo al accidente.

Además, la empresa debe poseer en forma VISIBLE los siguientes teléfonos:

- **Centros de atención médica**
- **Destacamento policial**
- **Bomberos**
- **Defensa Civil**

INFORME DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

RAZÓN SOCIAL: RT 5640 S.A

PLANTA: F. D. Roosevelt 5632/38/44

DOMICILIO LEGAL: Av. San Martin 4816 – C.A.B.A **CP:** 1417
1158621769

TEL:

INFORMACIÓN DEL TRABAJADOR ACCIDENTADO

APELLIDO Y NOMBRES: López Elías Daniel

FECHA DE NACIMIENTO: 24/01/90 **EDAD:** 26

FECHA DE INGRESO A LA EMPRESA: 01-09-15

HORARIO QUE CUMPLÍA EL ACCIDENTADO: 8:00 a 17:00 hs

CUANTOS ACCIDENTES SUFRIÓ DESDE LA FECHA DE INGRESO A LA EMPRESA: Ninguno

INFORMACIÓN DEL ACCIDENTE

**EN CENTRO
TRABAJO**

**EN OTRO CENTRO
DE TRABAJO**

**EN TRAYECTO
LABORAL**

**IN
ITINERE**

LUGAR PRECISO DEL ACCIDENTE: Sector dobladora

RESPONSABLE DEL ÁREA: Basan Modesto

HORA: 15:00 hs

FECHA: 13/11/15

DÍA DE LA SEMANA: Viernes

DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL ACCIDENTE

El accidentado se encontraba desplazándose en el sector de doblado, dirigiéndose hacia el pañol a retirar una grifa para realizar tareas de doblado de varillas de hierro.

Durante el recorrido la persona pisa una varilla de hierro que se encontraba mal dispuesta en el suelo, provocándole un esguince en su tobillo derecho y generándole una caída a mismo nivel.

DESCRIBA LA O LAS CAUSAS QUE ORIGINARON EL ACCIDENTE:

- a) Falta de orden y limpieza en el sector de trabajo.
- b) Falta de atención del accidentado.

QUE TAREAS REALIZABA EL TRABAJADOR EN EL MOMENTO DEL ACCIDENTE?

Ayudante de armador.

ESTAS TAREAS CONTABAN CON PERMISO DE TRABAJO O AUTORIZACIÓN DEL RESPONSABLE DEL ÁREA DONDE OCURRIÓ EL ACCIDENTE?

ESCRITO

VERBAL

EXISTÍAN MANDOS INTERMEDIOS QUE DEBÍAN CONTROLAR LAS TAREAS QUE SE EFECTUABAN EN EL MOMENTO DEL ACCIDENTE?

NO SI (Mencionar Apellido y Nombres)

HUBO OTROS TRABAJADORES LESIONADOS EN EL ACCIDENTE?

NO SI (Indique sus datos)

.....
.....

QUE CANTIDAD DE PERSONAS SON AFECTADAS NORMALMENTE A LA TAREA Y/O SECTOR? :

4 (Cuatro) personas.

QUE MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y/O PROTECCIÓN RELACIONADAS CON EL ACCIDENTE SE HALLABAN IMPLEMENTADAS?

a) Capacitaciones.

QUE MEDIDAS FUERON TOMADAS, POR PARTE DEL EMPLEADOR, PARA EVITAR LA REPETICIÓN DEL ACCIDENTE?

- a) Efectuó orden y limpieza en el sector de trabajo y vías de circulación.
- b) Demarcación de sendas peatonales.
- c) Capacitación al personal involucrado.
- d) Divulgación del accidente a los demás trabajadores y mandos intermedios.

QUE MEDIDAS CORRECTIVAS SE REALIZARÁN PARA ELIMINAR O CONTROLAR LAS CAUSAS DETECTADAS?:

a) Realizar orden y limpieza al inicio y finalización del turno de trabajo.

- b) Mantener sendas peatonales aptas para circular.
- c) Implementar pañoles sectorizados para disminuir el traslado del personal en obra.

FECHA DE CONFECCIÓN DE ESTE INFORME: 13/11/15

10.4. Resumen de accidentes 2015 - 2016

Fecha de accidente	Tipo de accidente	Nombre del accidentado	Descripción	Días perdidos
14/06/2015	PA	Soto Daniel	Herida punzante en planta del pie por pisar clavo	0
24/09/2015	ADP	Fernández Cristian	Cuerpo extraño ocular en ojo derecho por proyección de partículas	4
13/11/2015	ADP	López Elías Daniel	Esguince de tobillo por caída a mismo nivel	30
10/02/2016	PA	Santillán Roberto	Traumatismo en mano izquierda por golpe con martillo	0
04/04/2016	INC	Pugliese Maximiliano	Caída de herramienta desde andamio.	0
Total días perdidos				34

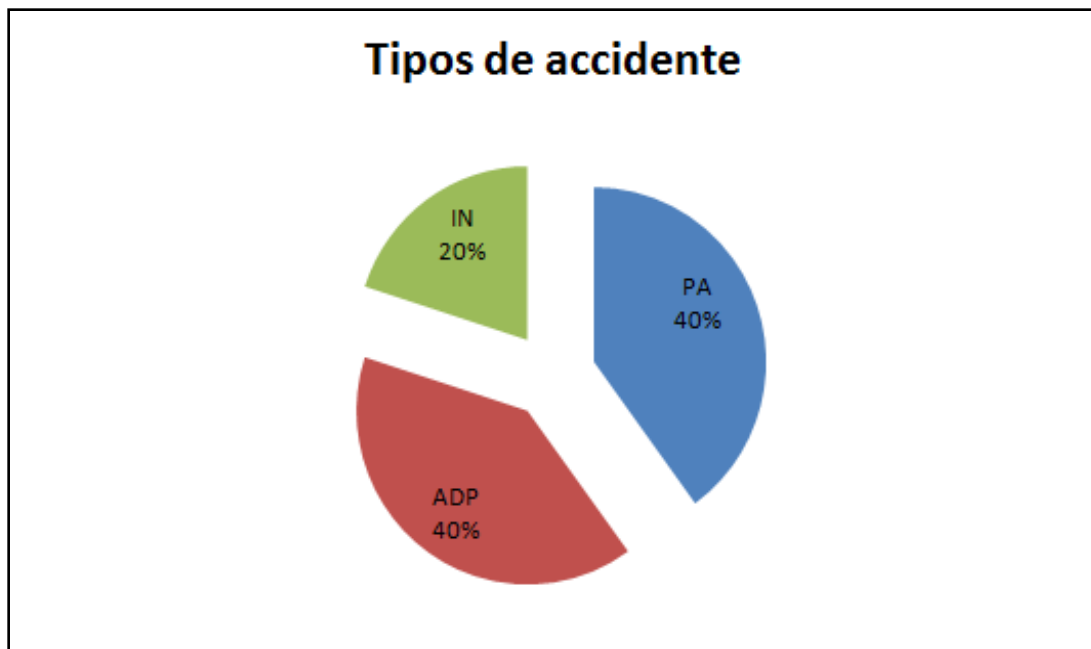
PA: Primeros auxilios (atención primaria en obra y continua trabajando).

ADP: Accidentes laboral con días perdidos.

INC: Incidente (Acontecimiento sin lesiones o daños materiales)

10.5. Gráficos

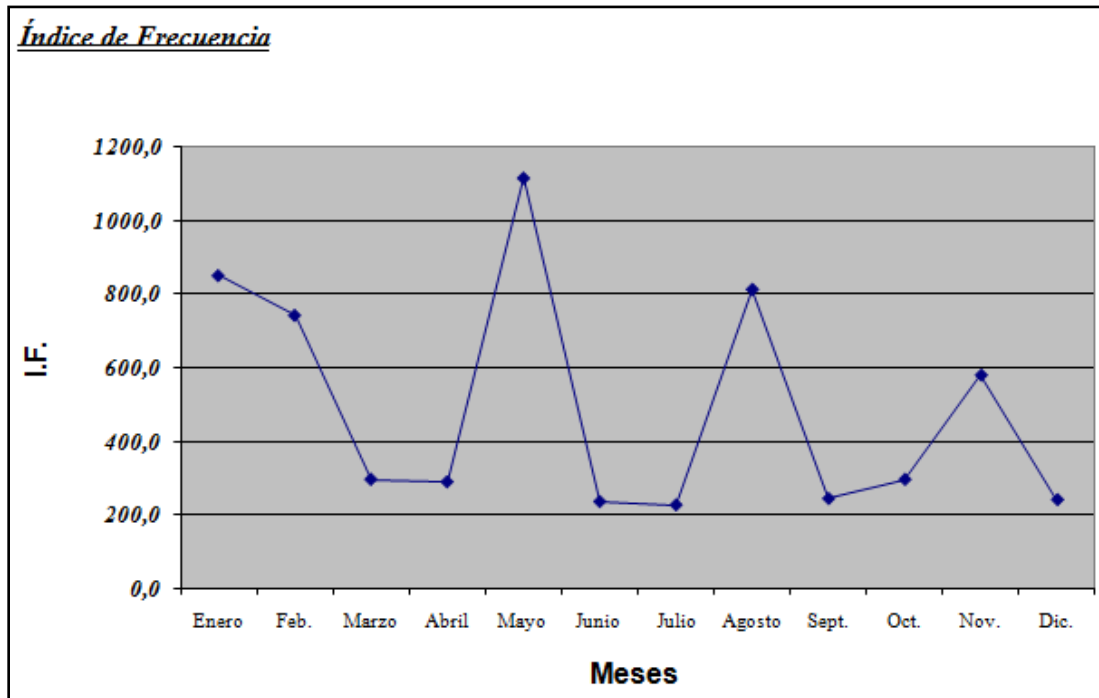
Clasificación de accidentes



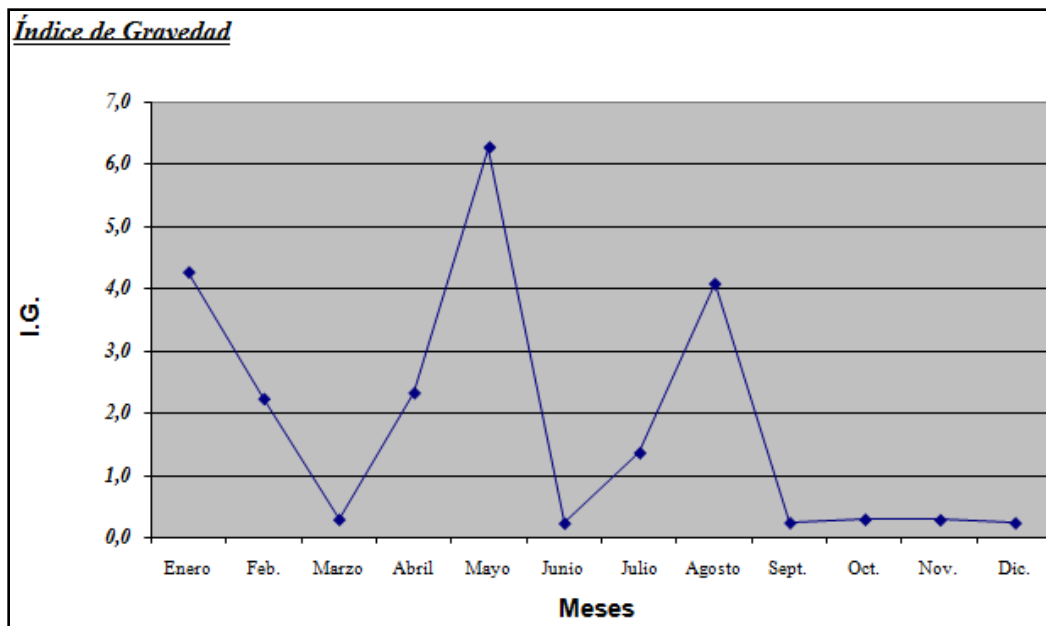
Del gráfico por tipo de accidente surge que la empresa tiene la pirámide de Bird invertida, teniendo un menor número de incidentes (base de la pirámide) que de accidentes (punta de la pirámide). Esta observación nos permite presumir que hay falencias en cuanto a la denuncia e información de los incidentes ocurridos en el proyecto.

Es por eso que resulta importante la necesidad de trabajar sobre la concientización de los trabajadores y mandos medios para la divulgación y notificación de los incidentes que ocurran en la obra.

Índice de frecuencia



Índice de gravedad



11. Capacitación

De acuerdo a las tareas que se ejecuten, se realiza un plan anual de capacitación que alcanza a todos los niveles del proyecto. Estas se llevarán a cabo en una sala destinada para tal fin con proyecciones y presentaciones. Una vez finalizado el curso se realizará un examen final individual para comprobar el entendimiento de los temas tratados.

Los cursos son realizados por personal especializado en prevención y es obligación del personal asistir a éstos.

El personal presente deberá completar el registro de capacitación afirmando que concurrió a la capacitación y que entendió y aplicará los temas tratados.

Una vez corregidos los exámenes, el capacitador colocará en la planilla la nota obtenida por el personal. En caso de aprobación se continúa con el tema siguiente del plan de capacitación, en caso de reprobación el personal deberá volver a realizar el curso.

Registro de capacitación

REGISTRO DE CAPACITACION EN PREVENCION		
TEMA:		
INSTRUCTOR:		
FECHA:		DURACION:
APELLIDO Y NOMBRE	SECTOR	FIRMA
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		

11.1. Plan de capacitación

El plan anual de capacitación es una matriz de doble entrada que incluye los doce (12) meses del año y los temas de seguridad a dar en los cursos. Los cursos se coordinan entre la parte operativa y seguridad, los días y horarios convenientes dentro del mes correspondiente.

La confección del programa anual de capacitación se realiza teniendo en cuenta el análisis de riesgos efectuado en la matriz de riesgos.

Una vez realizado el plan anual, puede estar sujeto a revisiones y modificaciones si en el transcurso de la obra se detecta que las necesidades de capacitación son otras. Lo mismo pasa al finalizar el año, se vuelve a efectuar un análisis de riesgos, pero esta vez, teniendo en cuenta las lecciones aprendidas de los accidentes e incidentes ocurridos. En base a la información de este análisis se vuelve a confeccionar un nuevo plan anual de capacitación.

Luego se agregan temas de aplicación general para toda la obra como roles de emergencia, divulgación de accidentes e incidentes, etc.

Y por último se contemplan riesgos específicos, que quizás se pueden encontrar en pocas actividades, pero que no dejan de ser riesgos relevantes, como bloqueo de energías peligrosas.

En la matriz también podemos observar que cada curso tiene establecida su duración, y esta debe ser respetada para poder brindar los conocimientos básicos de cada tema tratado.

En el caso de las inducciones de ingreso, son cursos que tratan básicamente todos los temas inherentes a seguridad en la obra, independientemente de la función o el puesto que cada personal ingresante vaya a ocupar en la obra.

La duración de la inducción es un mínimo de 4 (cuatro) horas y finalizará con un examen final para corroborar que los contenidos del curso fueron comprendidos.

La aprobación de dicho examen es obligatoria para poder ingresar a trabajar, en caso contrario, se citará nuevamente al personal desaprobado para realizar el curso de ingreso.

PLAN ANUAL DE CAPACITACION																
#	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DURACIÓN													
				ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	
1	TRABAJO EN ALTURA	SST	1 HS.													
2	ANALISIS DE ACCIDENTES E INCIDENTES	SST	0,50 HS.													
3	ORDEN Y LIMPIEZA	SST	1 HS													
4	USO CORRECTO DE EPP	SST	0,50 HS													
5	EMERGENCIA Y PLAN DE EVACUACIÓN	SST	1 HS													
6	OPERACIÓN CON HERRAMIENTAS MANUALES	SST	1 HS.													
7	SEGURIDAD VIAL	SST	1 HS													
8	BLOQUEO DE ENERGIAS PELIGROSAS Y SEGURIDAD ELECTRICA	SST	1 HS													
9	RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL	SST	1 HS													
10	ERGONOMIA	SST	2 HS.													
11	PRIMEROS AUXILIOS Y RCP	SST	0,50 HS													
12	USO DE EXTINTORES	SST	1 HS													
13	POLITICA DE SEGURIDAD	SST	1 HS													
14	NORMAS BASICAS	SST	0,50 HS													
15	INDUCCION DE INGRESO	SST	4 HS													

12. Plan de contingencia.

1. Introducción.

El propósito del presente Plan de Contingencias es promover la protección del ambiente y la seguridad del personal asociado y terceros relacionados con las actividades de construcción y operación de la obra.

El Plan establece las medidas que la empresa y sus contratistas deberán seguir en situaciones de emergencia.

Todo el personal asociado con la obra deberá examinar y cumplir con los procedimientos contenidos en este Plan.

Las emergencias que podrían surgir son de diversa naturaleza.

Las contingencias están referidas a la ocurrencia de efectos adversos sobre el ambiente por situaciones no previsibles, de origen natural o por acción del hombre, que están en directa relación con el potencial de riesgo y vulnerabilidad del área y de la obra misma. Estas contingencias, de ocurrir, pueden afectar el proceso constructivo, la seguridad de las obras, la integridad o salud del personal que trabajará en la misma y de terceras personas, así como a la calidad ambiental del área de influencia del proyecto. Para RT 5640 S.A el medio ambiente y la vida humana tienen la más alta prioridad, y no se escatimarán esfuerzos para salvaguardarlos.

2. Objetivos.

El objetivo principal del Plan de Contingencias es prevenir y controlar sucesos no planificados, pero previsibles, y describir la capacidad y las actividades de respuesta inmediata para controlar las emergencias de manera oportuna y eficaz. Los objetivos específicos son:

- Establecer un procedimiento formal y escrito que indique las acciones a seguir para afrontar con éxito un accidente, incidente o emergencia, de tal manera que cause el menor impacto a la salud y al ambiente.
- Optimizar el uso de los recursos humanos y materiales comprometidos en el control de derrames, fugas y emergencias.
- Establecer procedimientos a seguir para lograr una comunicación efectiva y sin interrupciones entre el personal.
- Cumplir con las normas y procedimientos establecidos, de acuerdo a la política de protección ambiental.

Este plan contiene la estrategia de respuesta para cada tipo de accidentes y/o emergencias potenciales que podrían ocurrir, y permite flexibilidad para responder eficazmente a situaciones imprevistas.

3. Roles de emergencia.

3.1. Grupo director.

Está constituido por el Director de la Evacuación o Emergencia, el Jefe Técnico, el Jefe de Seguridad y el Suplente del Grupo Director.

El suplente del Grupo Director será quien cubrirá la ausencia de cualquiera de los otros integrantes de este grupo.

3.1.1. Funciones del grupo director de evacuación o emergencia.

- Al reconocer la señal de alarma se dirigirá al sector de obra u obrador.
- Solicitará la información correspondiente al lugar donde se inició el siniestro.
- Reconocerá la naturaleza del siniestro definiendo el plan de acción a seguir.
- Procederá a dar el aviso de evacuación a los Responsables de sector, informándoles sobre las características del siniestro, y al Jefe Técnico para que proceda a cortar el suministro de gas y de energía eléctrica.
- En caso de traslado de accidentados o personas con capacidades reducidas, deberá disponer del acompañamiento de las mismas por personal del establecimiento.
- Mantendrá la calma y dará las instrucciones sin gritar pero en tono firme.
- Durante la evacuación, no permitirán correr, gritar, empujar u otros actos inconvenientes.
- Evacuará el sector con lo necesario y sin cargas, evitando pérdidas de tiempo por ese motivo.
- Al abandonar el sector, se dirigirá al sitio de reunión prefijado y recibirá la información sobre el recuento de los grupos evacuados, la que deberá ser transmitida a los Bomberos como “situación satisfactoria” o “faltante de personas”. Quedará a disposición de las autoridades convocadas, Policía, Bomberos o Defensa Civil, a fin de brindarles la información requerida.
- Una vez finalizada la situación de emergencia, dará aviso del “Fin de la Emergencia” a los evacuados, indicándoles si pueden regresar o si se deben retirar de obra.

Jefe técnico

- Realizará el corte de la energía eléctrica desde el grupo electrógeno o tablero general.
- Impedirá el ingreso de personas al sector, apostándose en la puerta de acceso al local.
- Se pondrá a disposición del Director de Evacuación.
- Durante la evacuación no permitirá correr, gritar, empujar u otros actos inconvenientes. Evacuará el lugar con lo necesario y sin cargas, evitando pérdidas de tiempo por ese motivo.
- Al abandonar el sector, se dirigirá al Punto de reunión prefijado y se reportará al Director.
- Mantendrá la calma y dará las instrucciones sin gritar pero en tono firme.
- Al salir del sector dará prioridad a los que deban evacuar el sector del incendio o en emergencia.

Responsable de seguridad.

- Confirmará la alarma.
- Dará aviso al Cuerpo de Bomberos, defensa civil y al servicio médico de emergencia una vez confirmada la misma.
- Avisará la novedad al Director y al Grupo de Control de Incendio.
- Reconocerá la naturaleza del siniestro definiendo el plan de acción a seguir.
- Durante la evacuación, no permitirá correr, gritar, empujar u otros actos inconvenientes.
- Evacuará el lugar con lo necesario y sin cargas, evitando pérdidas de tiempo por ese motivo.
- Al abandonar el lugar, se dirigirá al sitio de reunión prefijado y se reportará al Director.
- Mantendrá la calma y dará las instrucciones sin gritar pero en tono firme.

3.2. Grupo de emergencia.

Lo componen los Responsables de sector, titular y suplente, y el Grupo de Control de Incendio o Siniestro (Brigada).

3.2.1. Funciones del grupo de emergencia

Responsable del sector

- Recibida la señal de alarma, recorrerá las instalaciones revisándolas todas (baños, oficinas, comedor, depósitos, taller, etc.), con el fin de ejecutar la evacuación de todos los ocupantes y de verificar que nadie quede sin salir presa del pánico.
- Reconocerá la naturaleza del siniestro definiendo el plan de acción a seguir.
- Informará al Director cuando todo el personal haya evacuado el lugar.
- Durante la evacuación, no permitirá correr, gritar, empujar u otros actos inconvenientes. Evacuará el lugar con lo necesario y sin cargas, evitando pérdidas de tiempo por ese motivo.
- Al abandonar el lugar, guiará a los evacuados hasta el sitio de reunión prefijado.
- Mantendrá la calma y dará las instrucciones sin gritar pero en tono firme.
- Ayudará, o designará a alguien que ayude, si él no puede, a salir a cualquier persona que se encuentre enferma o sufra lesiones durante la evacuación.

Grupo de control de siniestro.

- Tomará las medidas convenientes, tendientes a combatir el foco de incendio en sus inicios.
- Una vez finalizado el ataque al fuego, informará al Director sobre la situación (estado controlado o no) del incendio.
- Informará a Bomberos sobre las medidas adoptadas y tareas realizadas.
- Participará en la evacuación.
- Durante la evacuación, no permitirá correr, gritar, empujar u otros actos inconvenientes.
- Evacuará el lugar con lo necesario y sin cargas, evitando pérdidas de tiempo por ese motivo.
- Al abandonar el sector, se dirigirá al punto de reunión prefijado y se reportará al Director. Mantendrá la calma y dará las instrucciones sin gritar pero en tono firme.
- Al salir del sector, dará prioridad a los evacuantes del sector del incendio.

3.3. Brigada de emergencias.

Se constituirá una brigada formada por personal voluntario debidamente entrenada para la labor de extinción de incendios dentro de la zona de trabajo. Todos los miembros de la brigada se pondrán bajo subordinación del director de la emergencia.

3.3.1. Funciones de la brigada.

La brigada de atención y prevención de emergencias es un equipo de prevención en materia de seguridad, cuyo objetivo principal es salvaguardar vidas y bienes de los miembros de la empresa y la comunidad a la cual pertenecen. Esta brigada ha sido creada con el fin de prevenir y controlar cualquier emergencia que pueda presentarse.

De manera específica, la brigada deberá:

- Actuar inmediatamente se presente una emergencia.
- Prevenir y/o controlar el pánico
- Identificar y minimizar riesgos
- Realizar periódicamente inspecciones a los equipos y herramientas utilizadas para atender emergencias.

3.3.2. Integrantes de la brigada de emergencias

Grupo Director	
Cargo	Nombre y Apellido
Director de Emergencia	Gustavo Pinus
Jefe Técnico	Modesto Basán
Responsable de seguridad	Patricia Griego
Suplente	Liliana Bogarín
Grupo de Emergencia	
Responsable del área	
Titular Sector Obrador	Claudio Villanueva
Suplente Sector Obrador	Alejandro Lanati
Titular Sector Obra	Humberto Casio
Suplente Sector Obra	Alberto Llano
Grupo de control de Incendios – Brigada de Emergencias	
Brigadista 1	Roberto Santillán
Brigadista 2	Maximiliano Pugliese
Suplente 1	Antonio Sanabria
Suplente 2	Leonardo Cavia

El personal Suplente quedara a órdenes del responsable de Seguridad.
En caso de ser necesaria la presencia de más personal asistiendo al Grupo de Emergencia, podrá designarse personal a órdenes del responsable de Seguridad.
La Planilla de Roles de Emergencia será colocada en lugares visibles dentro del obrador.

3.4. Pautas Generales para el personal.

3.4.1. Pautas para el personal a evacuar.

- Siga las indicaciones del Responsable de sector.
- Tenga en mente los dispositivos de seguridad y medios de salida.
- Diríjase a la salida de emergencia sin correr.
- No transporte bultos.
- No regrese al sector siniestrado.
- Si en el trayecto hay humo, salga gateando.
- Recuerde que el humo y los gases tóxicos, producidos por la combustión, suelen ser más peligrosos que el fuego.
- Una vez fuera del lugar, acuda al punto de reunión preestablecido.
- En el caso de encontrarse atrapado por el fuego, si se encuentra dentro de una habitación, coloque un trapo o tela debajo de la puerta de modo de evitar el ingreso de humo, busque una ventana y señálcela con una tela, o cualquier objeto que llame la atención, para poder ser localizado desde el exterior sin transponerla.
- Quédese junto a ésta a fin de asegurarse de respirar aire con oxígeno hasta el momento del rescate.
- Es muy importante que SEA PACIENTE Y ESPERE EL RESCATE.

3.4.2. Instrucciones para visitantes

En caso de evacuación:

- Diríjase a la salida en fila de a uno.
- Siga las instrucciones del personal.
- No corra.
- No grite.
- Mantenga la calma.
- Evacue el lugar con lo necesario y sin cargas, evitando pérdidas de tiempo por ese motivo.

3.4.3. Pautas para el personal de sector siniestrado

Todo el personal deberá conocer las directivas del Plan de Evacuación. La persona que detecte alguna anomalía en el sector en el que desarrolla sus tareas dará aviso urgente, siguiendo los pasos descritos a continuación:

Dé aviso al responsable del sector.

- En la medida de lo posible, desconecte los artefactos eléctricos.
- Evacue el lugar siguiendo las instrucciones del responsable de sector, sin detenerse a recoger objetos personales, caminando hacia el Punto de Reunión prefijado, lugar donde se hará el recuento del personal y se esperará el aviso de “Fin de la Emergencia”.

4. Ante un incendio (En obra o Vecindad).

Se mantendrá al personal debidamente entrenado para contrarrestar todo tipo de incendios. El jefe de seguridad e higiene es responsable de revisar periódicamente todos los extinguidores y asegurarse que tengan el mantenimiento adecuado.

- Todo personal debe conocer las medidas para reducir riesgos de incendios, el procedimiento para control de incendios, la distribución física de los equipos contra incendio y las rutas de evacuación.
- En las instalaciones del obrador deben ser colocados, en forma visible, planos donde se muestren la distribución de equipos contra incendios.
- El obrador cuenta con dos portones de ingreso y egreso, ya sea para autobombas, ambulancias, Defensa Civil, etc., de igual modo puertas auxiliares de ancho tal que pueda pasar una silla de ruedas.
- El sector de obra cuenta con toma de incendio para los bomberos en el sector de estacionamiento.
- Si el incendio se genera en obradores, talleres, o se deberá:
 - Dar aviso en forma inmediata.
 - Cortar el suministro de energía eléctrica y de gas.
 - Intentar apagar el fuego.
 - Tratar de rescatar los elementos más importantes.

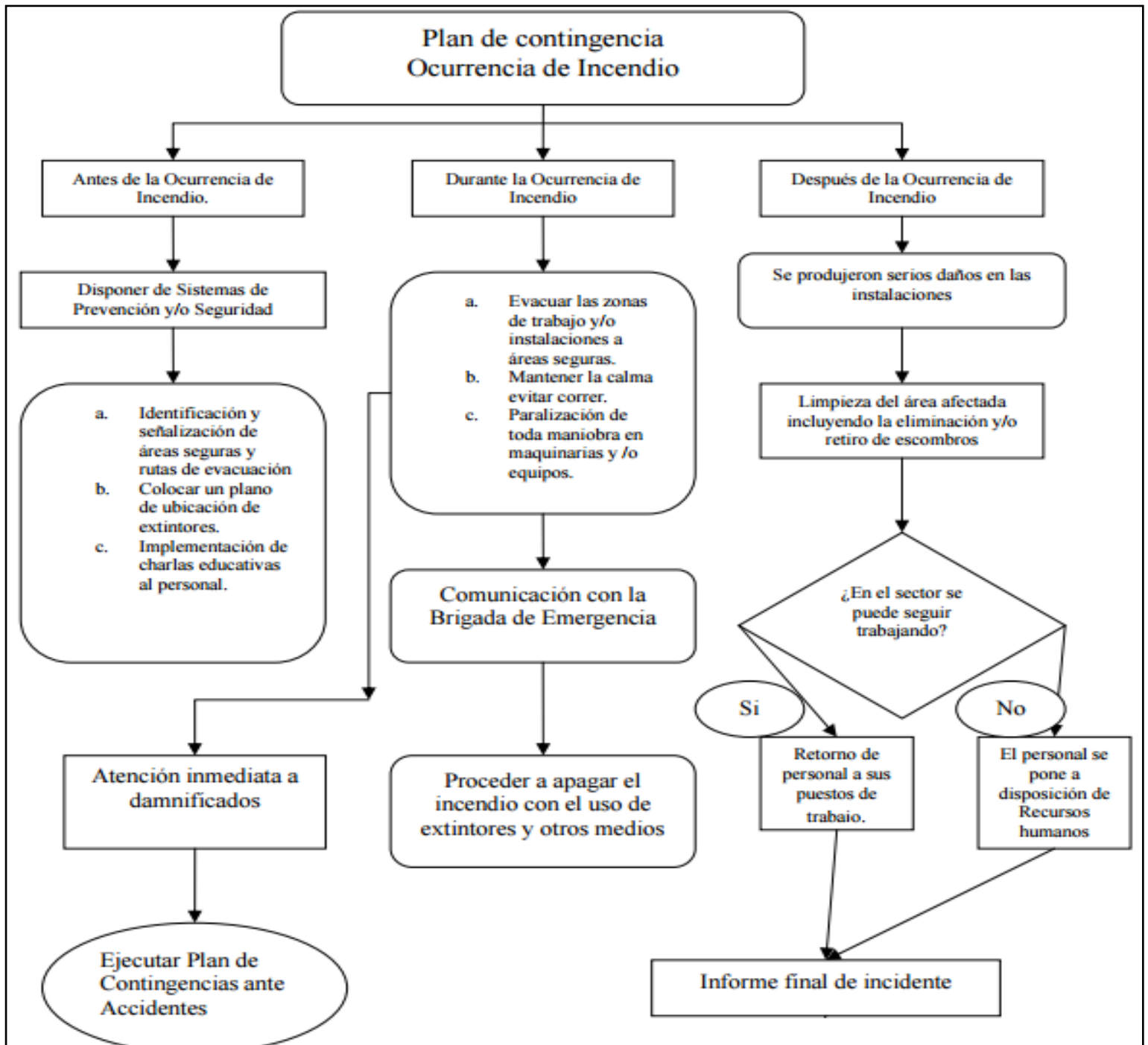
4.1. Procedimientos en caso de incendio

Si descubre un incendio:

- Mantenga la calma, no grite.
- Avise de inmediato al responsable del sector y/o director de emergencias.

- No ponga en peligro su integridad física
- Si cree posible la extinción del fuego mediante extintores portátiles, utilícelos actuando preferentemente con un ayudante. En caso contrario deje actuar a la brigada de emergencias.
- Si al intentar apagar el incendio el fuego se mantiene o aumenta, retírese rápidamente del lugar y diríjase a la zona de seguridad que corresponda.

4.2. Diagrama de flujo ante ocurrencia de incendios.



5. Procedimiento en caso de fuga de gas

Ante la presencia de olor a gas intenso o persistente en el tiempo, verifique en primera instancia los artefactos a gas del lugar, o el sector en donde se desarrolla la tarea.

De aviso inmediatamente del siniestro al responsable de seguridad, o director de emergencias.

Dependiendo del lugar donde ocurra, puede ser causa de accidente, ya que puede ir acompañada de incendios y explosiones.

Puede ocurrir por deslizamiento del terreno, por corrosión, por actividades de excavación.

Fugas grande de Gas:

- No trate de encontrar el origen de la fuga.
- No utilice ningún tipo de artefacto eléctrico o mecánico en las inmediaciones del lugar.
- No de arranque a ningún vehículo con motor a explosión.
- Inicie el procedimiento de evacuación y resguardo de la zona hasta la llegada de la cuadrilla de emergencias.

5.1. Medidas preventivas y de control

Para reducir la ocurrencia de fuga de gas por ruptura de cañería se deben considerar los siguientes aspectos:

- Inspeccionar los suelos en excavaciones para detectar problemas de estabilidad de suelos que puedan ocasionar deslizamientos y roturas.
- Las pérdidas o fugas de gas por rotura de cañería, deberán ser reparadas por la empresa que presta el servicio inmediatamente cuando se detecten.
- Siempre acérquese a la fuga de gas a favor del viento.
- Todas las personas que no tengan nada que ver en el operativo para controlar el fuego o reparar la fuga deben ser retiradas de la nube de vapor o la zona de fuego.
- Vigile que la gente no se acerque a menos de 60 o 70 metros del lugar.

5.2. Procedimiento de limpieza y restauración.

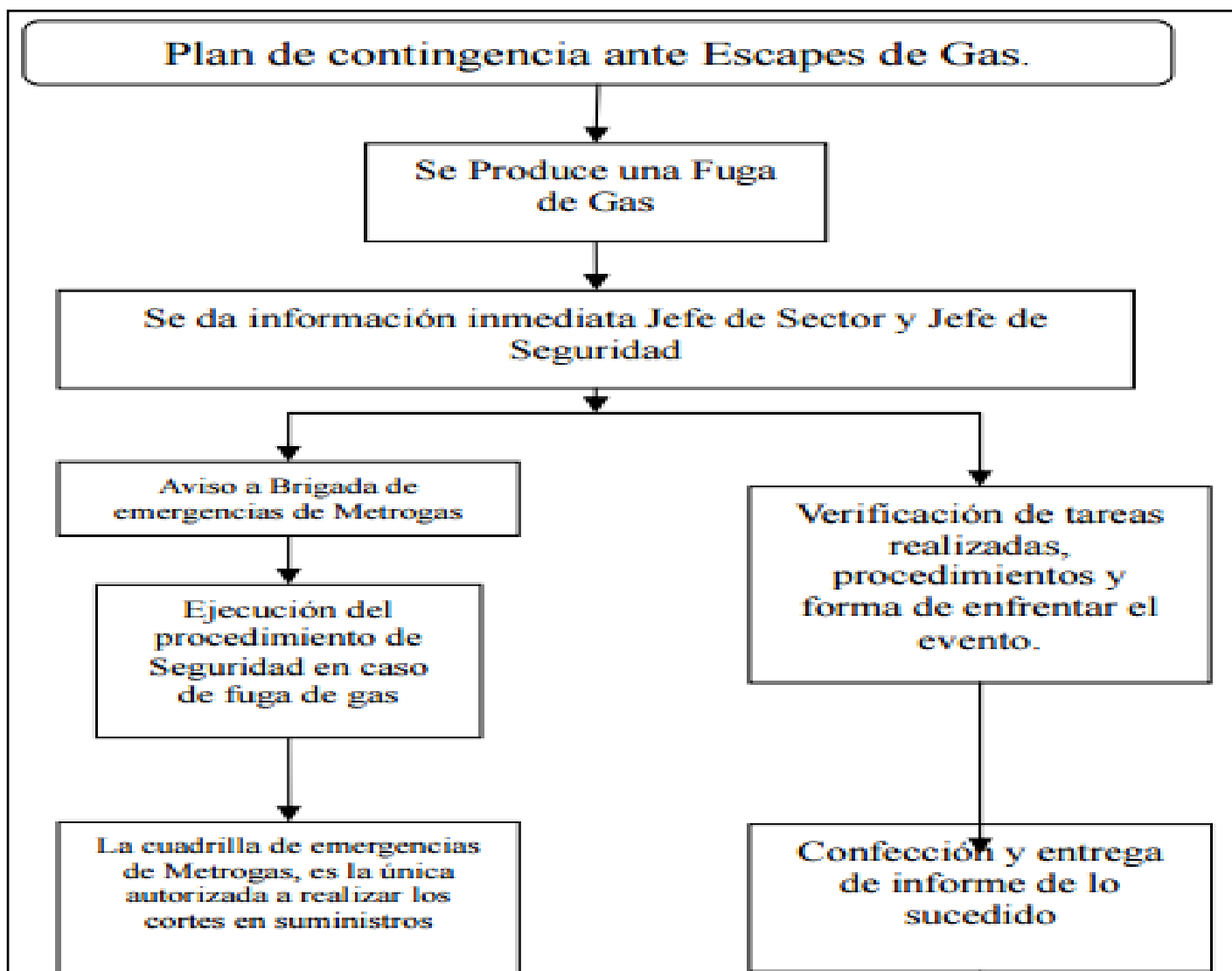
En el caso que se presente una emergencia de este tipo y se observe alguna fuga de gas, se procederá a comunicarse con la cuadrilla de emergencia de la

empresa que suministra el servicio, mientras tanto se delimitara la zona, de ser necesario se cortaran los pasos peatonales, se dará aviso a los habitantes de las casas y edificios aledaños, y se procederá al control absoluto de la zona.

5.3. Rol de la brigada de emergencias.

En caso de producirse una fuga de gas, la brigada de emergencias a órdenes del responsable de seguridad o del director de emergencias, se limitara a delimitar la zona, controlar que se cumplan las medidas de seguridad necesarias en el sector donde se produce la fuga de gas para evitar incendios, explosiones, o mayores fugas, brindara apoyo a la cuadrilla de MetroGas en caso de ser necesario.

5.4. Diagrama de flujo ante un escape de gas.



6. Procedimiento ante un accidente laboral.

La ocurrencia de accidentes laborales se origina principalmente por deficiencias humanas o fallas mecánicas en la utilización de los equipos, vehículos y maquinarias pesadas, actividades de transporte de materiales de construcción y otras cargas, operación de sistemas eléctricos, etc...

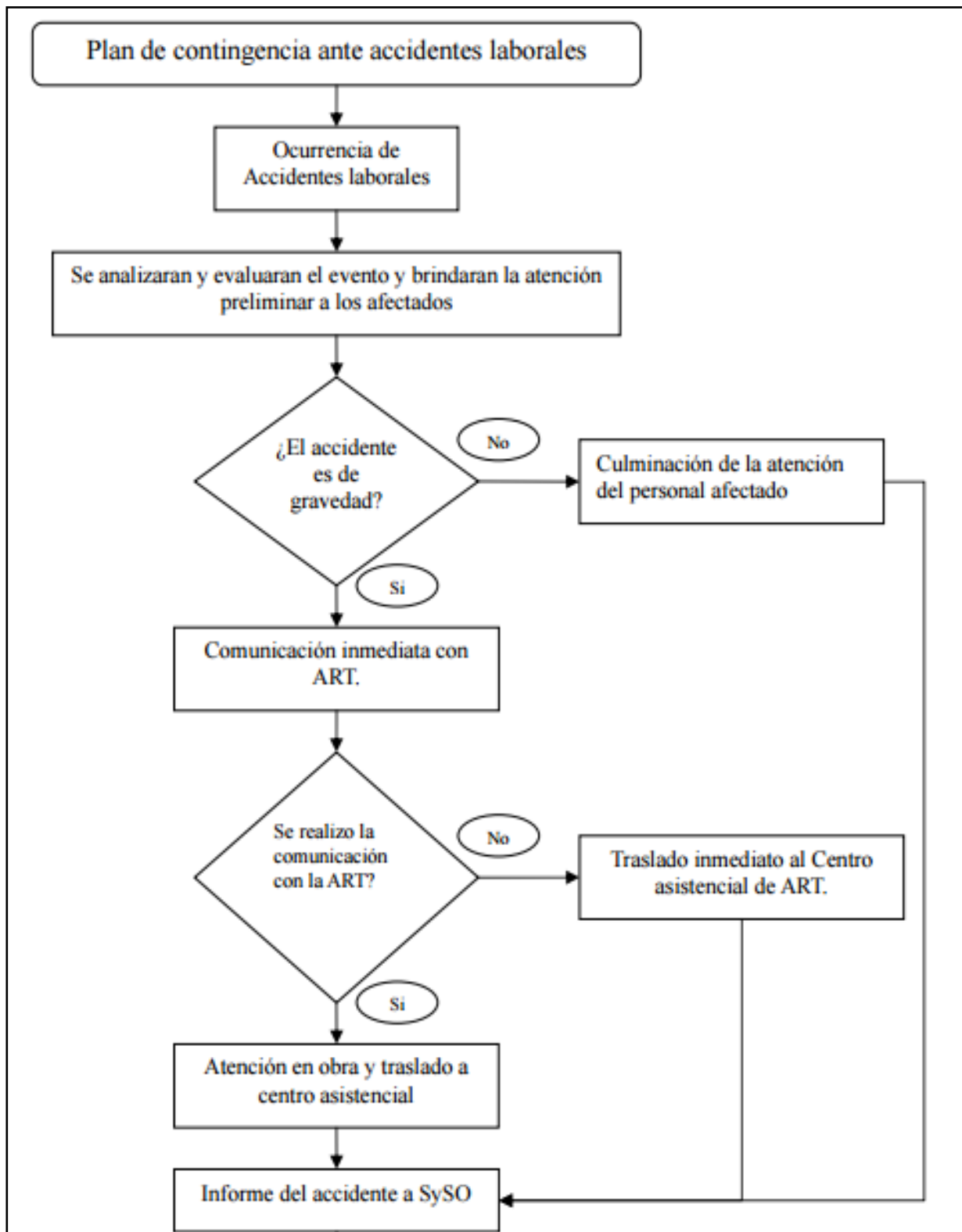
Para evitar dichos accidentes se deberán seguir los siguientes procedimientos:

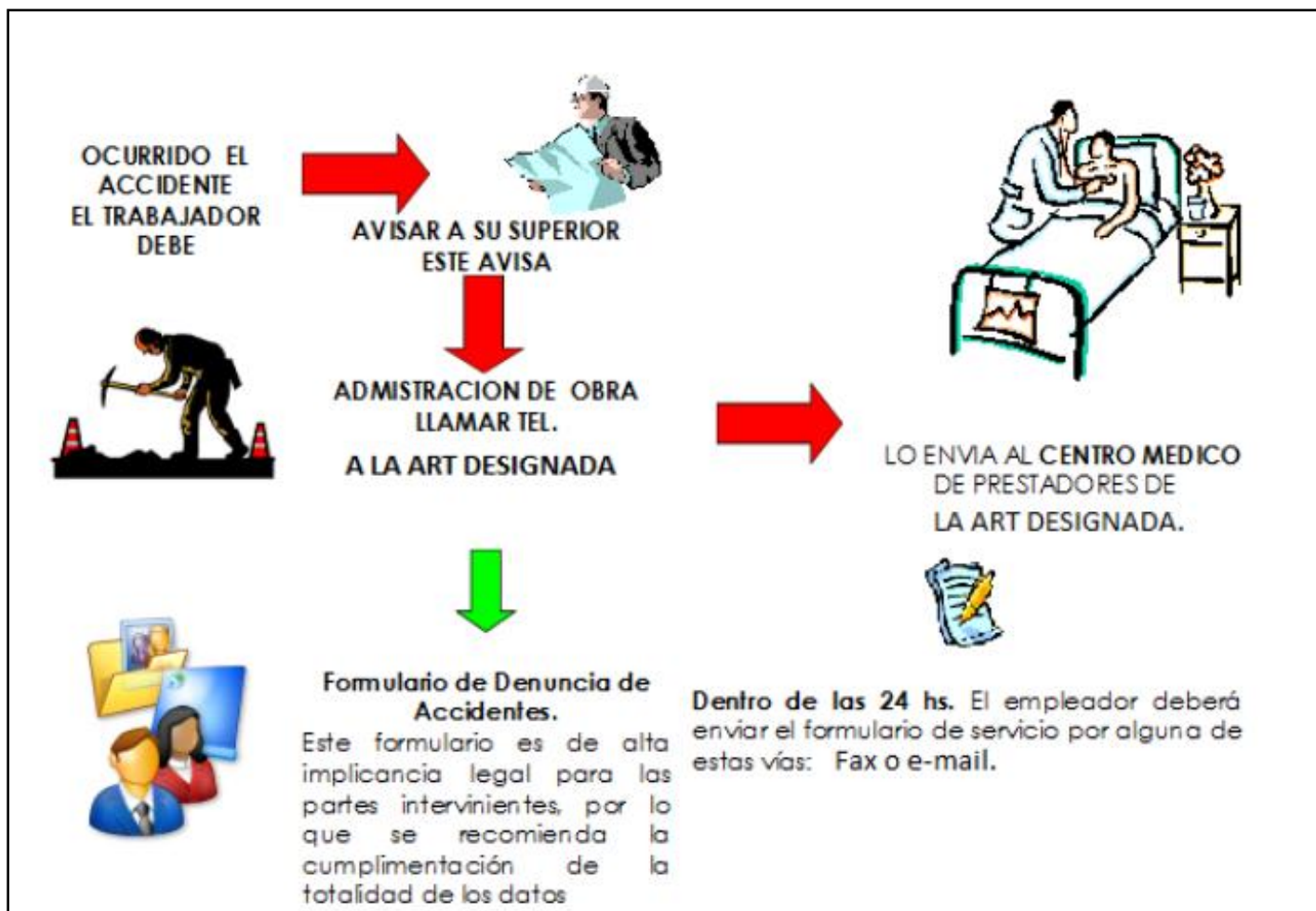
- Se coordinara y comunicara previamente a los centros asistenciales que presten servicio a la empresa, el inicio de las obras, para que estas estén preparadas frente a cualquier accidente que pudiera ocurrir.
- Se colocaran dos puestos móviles de emergencia en cada frente de obra.
- Con el propósito de minimizar los efectos de cualquier tipo de accidentes, la contratista estará obligada a proporcionar a todo su personal los elementos de seguridad propios de cada actividad.
- El contratista deberá prestar el auxilio al personal accidentado.
- Se procederá previo a la llegada de la ayuda externa, al aislamiento del personal afectado, procurándose que sea en un lugar adecuado, libre de excesivo polvo, humedad y/o condiciones atmosféricas desfavorables.
- Ambos sectores cuenta con portones y puertas auxiliares de ingreso y egreso, ya sea para ambulancias, camillas, sillas de rueda, etc...
- En particular en particular cuando sea necesario se colaborara con los integrantes de la evacuación, colocando rampas y guiando a los profesionales por el mejor camino de obra.

6.1. Rol de la brigada de emergencias en caso de un accidente laboral.

La Brigada de emergencias se hará presente en el lugar en donde ocurra el accidente, y procederá a brindar los primeros auxilios básicos al accidentado, el mismo personal integrante de la brigada establecerá la ruta de emergencia para la ambulancia y despejara el camino de acceso al lugar del accidente. Al ser la zona de obra un lugar muy transitado, el personal de la brigada tomara las precauciones necesarias a fin de evitar la acumulación de personas ajenas al operativo.

6.2. Diagrama de flujo ante accidentes laborales.





7. Procedimiento ante derrames.

- AISLAR (OBTURAR) las fugas utilizando accionamientos, herramientas, maquinaria y equipos convenientes, como así también colocarse los elementos de protección personal asignados para estas etapas.
- CONTENCIÓN del derrame por los medios más adecuados (material absorbente, aserrín, arena, etc.), evitando que el derrame ingrese a conductos de drenajes pluviales, cloacales o cursos de agua. Todas las unidades de construcción estarán equipadas con equipamiento apropiado.
- DELIMITAR el área del derrame cercándola con carteles fijos, cintas de prevención, etc.
- IMPEDIR el ingreso al área del derrame de toda persona ajena a las tareas, permitiendo solo el ingreso del personal autorizado y que lleve los elementos de protección personal asignados.

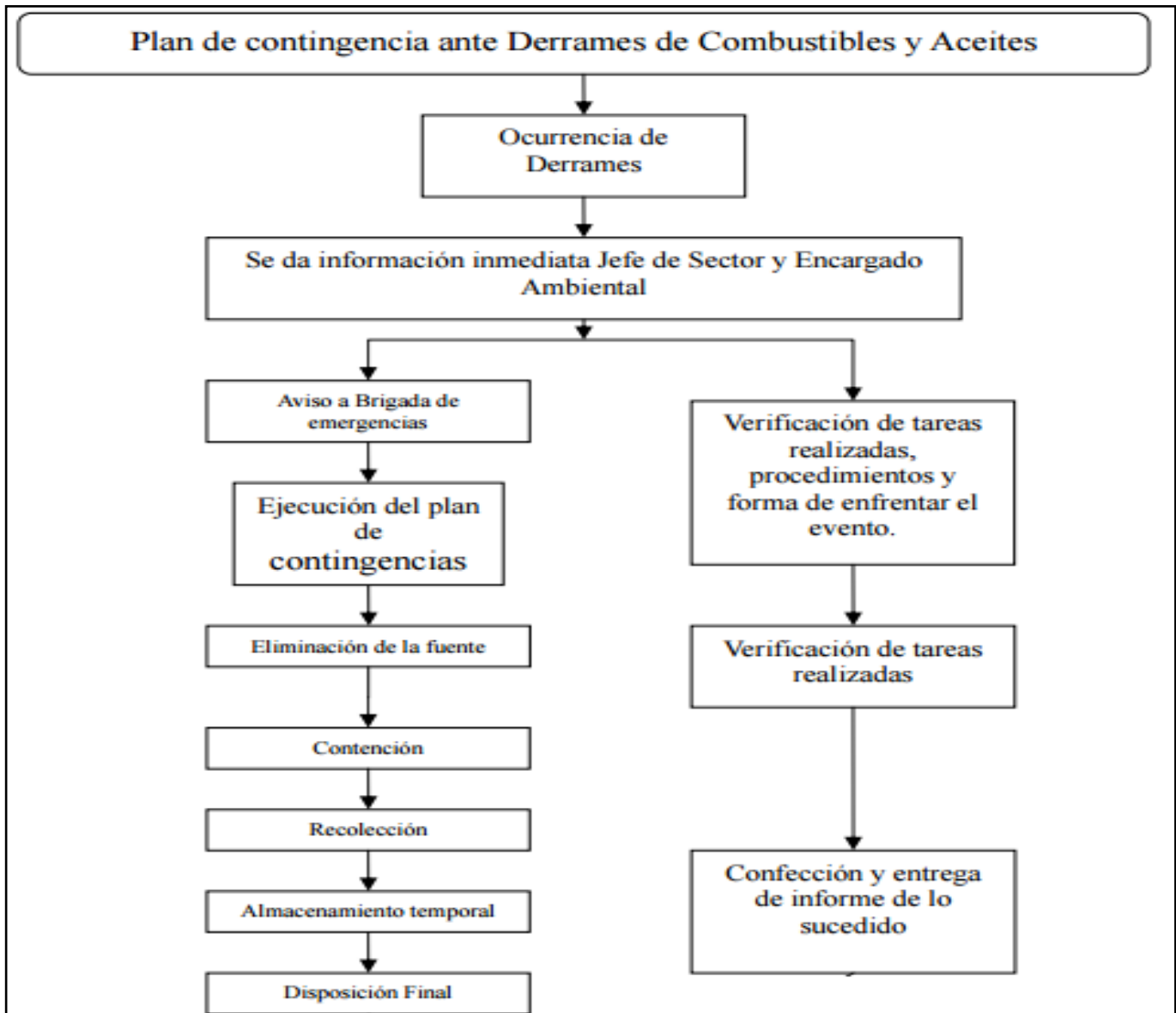
- DISPONER la adecuada eliminación del material utilizado para la contención del derrame.
- Si el derrame se produce sobre el terreno natural, proceder al retiro de la capa de suelo afectada y reemplazarla por las capas necesarias según el orden de los horizontes del suelo. Posteriormente disponer la adecuada eliminación del suelo contaminado.

7.1. Rol de brigada de emergencias.

En caso de derrames de productos inflamables, la brigada de emergencias se ocupara de:

- Mantener alejadas las fuentes de ignición, y prohibirá fumar a todo el personal que se encuentre en alrededores.
- Señalizar, desviar el tráfico de automóviles y peatones.
- El bloqueo al personal se hará según la dirección del viento.
- Mantendrá una distancia de seguridad de 50 metros del lugar donde se produjo el derrame.
- Dar aviso del peligro de incendio.
- Poner en práctica el plan de evacuación.

Es indispensable la asistencia médica en el caso en que se presenten síntomas atribuibles a la inhalación de los vapores, ingestión del líquido o efectos del producto sobre la piel o los ojos. En el caso de que el producto haya afectado a los ojos, lavarlos inmediatamente con abundante agua por lo menos durante 15 minutos. Despojar a la persona de las ropas contaminadas con el producto y lavar la piel con agua y jabón. Siempre debe evitarse también que el flujo de combustibles o aceites se mezcle con aguas superficiales realizando desvíos y depresiones del suelo.

7.2. Diagrama de flujo ante ocurrencia de derrames.8. Procedimiento ante derrumbes.

Los derrumbes se pueden generar por operaciones deficientes en las excavaciones y rellenos, por lluvias intensas o inundaciones. Se relacionan con la afectación en excavaciones que podrían afectar al personal así como a la infraestructura en cualquier etapa o fase del proyecto.

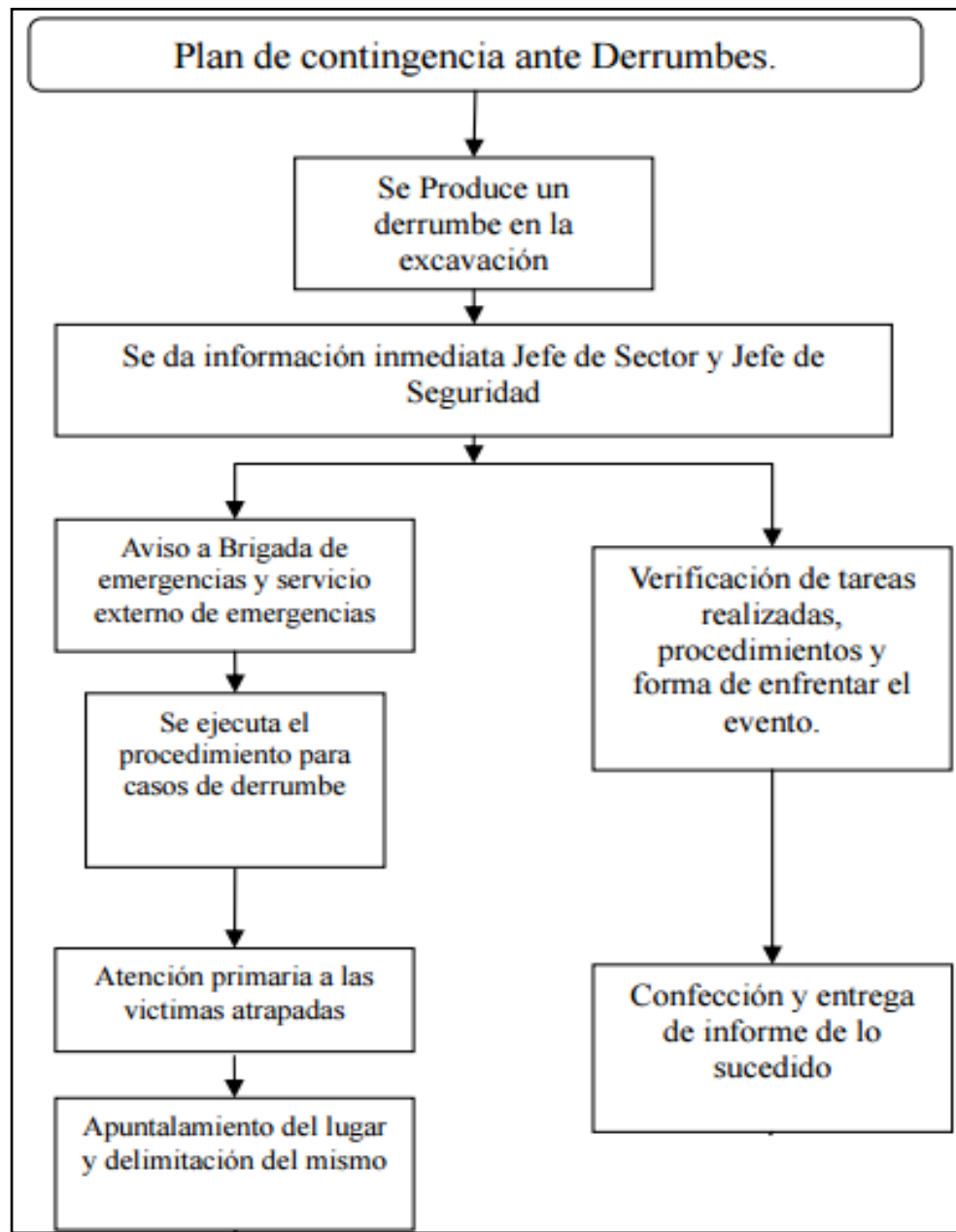
- Ambos sectores cuenta con portones y puestas auxiliares de ingreso y egreso, ya sea para camiones de Bomberos, Defensa Civil, Equipos y Herramientas Necesarias para el trabajo de rescate, apuntalamiento y adecuación de la zona.
- Se deberán controlar los fenómenos geomorfológicos que puedan ocurrir en el lugar
- En caso de derrumbe, se impedirá el paso de personas y vehículos por la zona afectada mediante su adecuada delimitación y señalización, en caso de ser necesario se evacuaran a las personas que se encuentren en peligro, y se realizaran las tareas de reconfiguración cuidando de no causar un mayor derrumbe.
- Todo el personal debe salir con calma de la excavación.
- Una vez afuera se debe tomar lista del personal para descartar que alguien haya quedado atrapado en el derrumbe.
- Si alguien quedara atrapado en el derrumbe se dará aviso urgente de la situación y se procederá al rescate por parte de la brigada de emergencias.
- Se debe verificar el manejo de drenaje superficial, su funcionamiento, y adecuar dicho drenaje según sea el caso.
- Realizar las mediciones topográficas y monitoreo a la zona inestable.

8.1. Rol de la brigada de emergencias.

En caso de derrumbe la Brigada de emergencias deberá:

- Enviar a delimitar la zona y mandara a prohibir la circulación de vehículos en el lugar afectado.
- Despejar una vía de evacuación.
- Preparar en la zona extintores manuales.
- Llevar a la zona afectada los botiquines existentes, camillas rígidas, cuerdas, iluminación de la zona, escaleras, etc...
- Hacer llegar al lugar maderas para realizar apuntalamientos.
- De ser necesario instalar equipos de renovación el aire.
- Hacer uso obligatorio de camilla rígida para la extracción del personal atrapado.
- Se dará prioridad de rescate a las personas atrapadas superficialmente.
- En caso de que la víctima haya sufrido alguna lesión pero se encuentre consciente, se debe proceder a una extracción lenta, asegurar las condiciones del sitio, inmovilizar en camilla rígida.
- Si la víctima sufre alteración de la conciencia súbita (desmayo) se procederá a una extracción rápida

8.2. Diagrama de flujo ante derrumbes.



9. Medidas generales del plan de contingencias.

9.1. Agenda de emergencias.

Números telefónicos de emergencias:

- Defensa civil 103
- SAME Servicio Médico de Emergencias 107
- Policía Federal 101/911
- Bomberos 100
- Emergencia ambiental 105
- Centro de Asistencia al Suicida 4962-2247/6666
- Centro de Intoxicaciones 4962-2247/6666
- Hospital de Quemados 4923-3022/25
- Emergencias Metrogas 0800-333-6427
- Emergencias Edenor 0800-666-4001

El listado de números de emergencia citado más arriba se entregara a cada puntero de obra y encargados, y se colocaran en lugares visibles en frente de obra y obrador.

Elementos presentes en puestos de emergencia

Los puestos de emergencia a colocar en el frente de obra contarán con:

- Botiquín de primeros auxilios.
- Extintor manual tipo ABC.
- Camilla Rígida.
- Collar inmovilizador de cuello.
- Cuerdas para amarre.

Dichos elementos se irán renovando periódicamente, o agregándose otros que sean necesarios.

13. Inspecciones operativas de prevención.

13.1. Objeto

Establecer los lineamientos para implementar un programa de Inspecciones Operativas en Prevención, orientada a los grupos de trabajo de la obra; que permitan la verificación de los estándares establecidos y normas aplicables en materia de prevención.

13.2. Alcance

Todo el personal vinculado a la obra.

13.3. Desarrollo

Generalidades

Las verificaciones periódicas tienen como objetivo el de identificar y corregir **Desvíos** a los estándares establecidos que pueden traer como consecuencia un **accidente a las personas y/o a la propiedad y/o un impacto ambiental.**

Estas inspecciones serán efectuadas por el personal de mando de Jefatura y Supervisión de los sectores y fases operativos de obra, con la asistencia del personal de seguridad en Obra, quienes recorrerán los distintos sectores.

13.4. Planificación y Desarrollo

Sobre la base del relevamiento y actividades desarrolladas en el proyecto y sectores susceptibles de verificar, el personal de seguridad planificará las inspecciones operativas, definiendo sectores, fechas, responsables de realización, etc.

Estas Inspecciones Operativas, son una herramienta para la evaluación rutinaria de la conformidad por medio de observación.

Este programa de inspecciones será confeccionado en forma mensual, con el acuerdo de la jefatura de la obra, y luego distribuido a los responsables de su ejecución.

El/ los frente/s o sector/es donde se realizará la Inspección, será acordado al momento de iniciar esta en función de las actividades del día.

El personal de seguridad programará, coordinará y desarrollará actividades de seguimiento para el cumplimiento y efectividad del programa y contenido de las inspecciones operativas como las señaladas en el

presente procedimiento. Estas actividades serán desarrolladas en forma rutinaria y permanente analizadas con la jefatura del proyecto

Las Inspecciones Operativas, se deberán informar al capataz a cargo del grupo o frente de trabajo para su participación en la inspección.

Las Inspecciones Operativas serán registradas, en la constancia de visita (Ver punto 8.3.3) analizando dicha inspección en función de procedimientos y normativas a aplicar en cada trabajo.

En dicho formulario se registrarán los datos de la fecha, personal y frente inspeccionada, tarea realizada, especialidad y participantes (firma y aclaración). El contenido de las observaciones realizadas, tendrá como registro: el desvío u observación realizada, causa básica, medida correctiva en función de la causa básica detectada, responsable de ejecución y fecha prevista. Cada incumplimiento detectado en la inspección operativa generará una recomendación de corrección o mejora del incumplimiento detectado.

Periódicamente, el personal de seguridad emitirá una planilla resumen con los desvíos detectados y se remitirá en forma electrónica o física, a la supervisión y Jefatura para su evaluación, destino de recursos, apoyo a los responsables de las acciones, seguimiento, etc.

Para el cierre de las acciones, los sectores responsables, informarán del cierre y el personal de seguridad verificará en campo, la efectividad de las mismas. Registrando las evidencias que lo requieran (fotos, registro de capacitación, re inducción, etc.) que será archivada como evidencia.

Con la periodicidad establecida, el personal de seguridad llevará a cabo las actividades de control, relevamientos, verificación de información / documentos, observación directa, y otras que se consideren necesarias para dar respuesta al total de preguntas/ aspectos que corresponda verificar.

13.5. Diagramación de Actividades Preventivas

En el marco de la mejora continua, deberá verificarse la mejora en el cumplimiento de los requerimientos ó estándares, y una análisis de las causas por las cuales no se está produciendo una mejora. Para ello se utilizará la información de las inspecciones operativas realizadas frecuentemente, tal que permita actuar con celeridad ante aquellos problemas que pudieran generar desvíos significativos.

13.6. Cronograma de inspecciones

Cronograma de inspecciones operativas				
SECTORES	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
HERRERIA				
CARPINTERIA				
ALBAÑILERIA				
ARMADO				
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO				
LIMPIEZA				

14. Procedimiento y normas de trabajo

Respecto a las normas de seguridad internas de la empresa, cabe destacar los siguientes aspectos:

- Por un lado, la empresa posee una política de gestión sobre la cual se basan todas las obras de la misma.
- Por otro lado, basándose en la política de gestión, la compañía cuenta con las normas internas de seguridad plasmadas en los distintos procedimientos de seguridad específicos. Los mismos son pensados de forma tal que todas sus obras puedan utilizarlos con algunos detalles mínimos de adaptación según sus necesidades.
- Cabe destacar también, que además de estos procedimientos están también los procedimientos operativos de cada proyecto en los cuales se deben detallar los requisitos y medidas de seguridad correspondientes como condición para poder realizar las distintas tareas.

14.1. Política de seguridad.

En RT 5640 S.A estamos fuertemente orientados a la mejora continua de los procesos, con el fin de satisfacer y superar las expectativas de los clientes, colaboradores, proveedores y los lugares en los que desarrollamos nuestro trabajo. Esta Política refleja nuestra convicción y compromiso para incrementar el liderazgo de nuestra Empresa, y el crecimiento profesional y personal de cada uno de los que la formamos.

Para concretar esta política nos basamos en:

- **Considerar que todos los incidentes y accidentes que pongan en peligro la salud y seguridad de las personas, el medio ambiente o la calidad de los procesos de producción y de soporte pueden y deben ser prevenidos.**
- **Establecer que la jefatura de la empresa es responsable de la gestión y del resultado del desempeño en salud y en seguridad, así como de la protección ambiental.**
- **Trabajar con altos estándares de seguridad, protección ambiental y calidad como condición de empleo para todos los integrantes de la Empresa, incluyendo a subcontratistas y proveedores.**
- **Desarrollar recursos humanos altamente calificados y competentes.**
- **Involucrar y comprometer a todos los mandos de la Empresa con la seguridad.**
- **Identificar y cumplir con todos los requerimientos legales y reglamentarios aplicables**

14.2. Ejemplo de norma interna de la empresa.

Objeto

Normalizar la señalización de la obra con el objeto de Informar, Educar, Persuadir y Prevenir accidentes, incidentes o actos sub-estándares en la realización del trabajo.

Alcance

Aplicable a todas las obras de la empresa.

Desarrollo

1.1. Vallado y señalización de obra

Definiciones

- **Área de Seguridad:** Espacio físico (área) de resguardo y prevención ante un peligro identificado. Generalmente está circundado por el Vallado Perimetral Demarcatorio y el Vallado de Protección. Resguarda al trabajador de cualquier acto sub-estándar que pudiera exponerlo

directamente al peligro, aún estando éste claramente identificado. De esta forma se trabaja sobre las potenciales acciones no previstas en la ejecución de las tareas (errores humanos, desmayo o trastorno de conciencia con inestabilidad, pérdida de la postura, trastornos cardíacos (síncope, arritmia, etc.). Todo el personal que se encuentra dentro del área de seguridad es personal autorizado.

- **Vallado Perimetral Demarcatorio:** Es una barrera física que rodea la zona de peligro a modo de primera frontera visual, y que señala el límite entre la zona de peligro y el área externa a la misma. Este tipo de vallado, está básicamente orientado a advertir o señalar el ingreso a una zona de peligro. No constituye una barrera rígida para proteger a la persona ante el contacto con alguna energía (caída a distinto nivel, contacto con equipos energizados o en movimiento, etc.) o sustancia (recipientes de productos químicos, etc.), debiendo siempre complementarse con un Vallado de Protección. Para la materialización de dicho vallado, se utilizarán cintas, cadenas o vallas plásticas. Lo importante es la continuidad del vallado que no se vea interrumpida, aún en el punto de acceso; se podrá retirar para el acceso de personal autorizado.
- **Vallado de Protección:** Dispositivo de protección destinado a generar una barrera física que evite el ingreso intencional o accidental de una persona a un área de peligro, tal que evite el contacto con una energía o sustancia. La característica principal de este vallado se centra en poder impedir el acceso a la persona por lo cual su resistencia y diseño debe estar especialmente estudiado. Pueden ser construidos en metal, madera, cables de acero tensados, materiales sólidos, etc.
- **Elementos de Señalización:** A los efectos del presente procedimiento están comprendidos con esta denominación los carteles de chapa (atornillados o soldados), carteles autoadhesivos, calcos de identificación o autorización o habilitación adosados al casco, balizas destelladoras y fijas, cintas plásticas con rayas a 45 grados rojas y blancas, indicadores de peligro, conos reflectivos encauzadores, vallas, alarmas acústicas y sonoras en equipos pesados, megáfonos, carteleras.
- **Señalización Institucional:** Comprenderá la señalización de almacenes, pañoles, estacionamientos, áreas destinadas a accesos, etc.
- **Señalización Preventiva y de Riesgo:** Indicarán, mediante cartelería, posibles riesgos asociados a las tareas que se realicen en obra, como por ejemplo trabajos en altura o a desnivel, demoliciones por cargas explosivas, áreas restringidas, cargas suspendidas, equipos operando, equipos e instalaciones energizadas, pasarelas cortadas, etc.
- **Señalización para Lograr Cambios de Hábitos y Obtener Actos Estándares (seguros):** Estarán orientados a mantener

permanentemente vigente los mensajes preventivos y de concientización para el personal. Ej: utilización de elementos de protección personal, mantenimiento del orden y la limpieza, política de seguridad, salud y protección ambiental, cuidado del medio ambiente, objetivos alcanzados, etc.

- **Señalización de Elementos para Emergencias:** Indicarán la ubicación de extintores de incendios, camillas para traslado de accidentes, etc.
- **Señalización Vial:** Serán reglamentarias en lo referente a color y a simbología.

Responsabilidades

- De la Supervisión de Obra:
 - Definir los elementos de señalización necesarios.
 - Instalación de los elementos.
 - Capacitar a su personal en la reparación y el mantenimiento de la señalización colocada.
 - Retirar el vallado y señalización una vez finalizados los trabajos o eliminadas las necesidades de elementos de señalización.
- De seguridad :
 - Asistir a la supervisión en la elección de los elementos de señalización requeridos
 - Capacitar en la correcta ubicación de los mismos
 - Solicitar o confeccionar la cartelería o elementos de señalización utilizables o necesarios de acuerdo al requerimiento de la actividad prevista.
 - Auditar el cumplimiento del presente procedimiento
- De la Jefatura de Obra:
 - Velar por el cumplimiento del presente procedimiento.

1.1.1. Requerimientos Generales

Los elementos de señalización deberán instalarse de acuerdo a la normativa vigente y a las recomendaciones legales actuales, siendo responsabilidad del supervisor del trabajo que usa la señalización/ vallado como prevención, el construir y mantener la misma en perfectas condiciones de seguridad y operatividad conforme el fin buscado.

Está absolutamente prohibido el paso a través de un vallado de seguridad para llegar a otra ubicación. Este acto sub-estándar está considerado como una violación de seguridad.

Los vallados de precaución son usados para llamar la atención de un peligro pero no ofrecen protección física y deberán ser de color amarillo y negro.

1.1.2. Vallado Perimetral Demarcatorio:

Deberán erigirse y mantenerse vallados adecuados según sea preciso para la información y advertencia del trabajador, estableciendo demarcaciones alrededor de equipos o materiales y alrededor de aberturas de piso, techo, bordes de losas, agujeros o pozos; y así prevenir daños potenciales. Todo vallado perimetral demarcatorio deberá señalizarse para indicar: (1) quién la instaló, (2) nombre de la empresa, (3) fecha y (4) razón de su instalación.

Deberá usarse cinta especial para vallados de acuerdo con los métodos aprobados. Una vez terminado el trabajo, el vallado será retirado por el Supervisor que originalmente la instaló. La cinta para el vallado no podrá usarse como sustituto de las barandas metálicas o resguardos protectores alrededor de perforaciones o pozos abiertos. El personal podrá pasar por estas áreas una vez que haya reconocido el peligro potencial del lugar.

La cinta para vallado no se empleará en lugar de las barandas de mano o barandas intermedias, cuando se requiera instalar éstos alrededor de pozos abiertos, zanjas o desniveles con peligro de caída, inclusive trabajos en techos.

Las áreas de peligro permanente deberán estar constantemente rodeadas de vallados de protección o cercos rígidos delimitando el área de seguridad separada del área de riesgo. Deberán instalarse puertas de acceso y deberán colocarse señalizaciones permanentes que adviertan el peligro latente en ese lugar.

Cuando se haya erigido un vallado de protección, sólo el personal autorizado fehacientemente podrá transitar y/o permanecer dentro del perímetro o zona demarcada. En general se prohibirá ingresar a zonas valladas.

Se usarán señalizaciones apropiadas para advertir e identificar el peligro existente.

Las áreas circunscriptas con peligros potenciales deben advertirse con vallado perimetral demarcatorio, empleando la cinta de peligro (color rojo y blanco). Dentro de estas áreas sólo podrá ingresar el personal autorizado

Cuando se requiera instalar una señal de advertencia de peligro o cuando ya exista un peligro, los vallados deben tener 1,10 m de alto, otra a altura intermedia respecto al nivel de apoyo y deben cercar todos los lados abiertos del área. En excavaciones o huecos de pisos con proyección o

caídas de elementos se deberán colocar rodapiés. Toda área de seguridad debe tener un área de resguardo.

1.1.3. Vallados de Protección

Los Vallados de Protección deberán instalarse para entregar una protección física ante peligros, demarcando y circunscribiendo una condición peligrosa. Letreros adecuados y de advertencia sobre la naturaleza de los riesgos completan la correcta y efectiva protección e informa sobre el peligro identificado.

Las excavaciones, zanjas y otras aperturas deberán contar con un vallado de protección.

Los vallados de protección deberán ser capaces de soportar 450 kg de fuerza en todas las direcciones.

Las áreas de peligros permanentes deben permanecer encerradas y demarcadas por barreras físicas fijas. De ser necesario dispondrán de accesos tipo puertas. Letreros o afiches de alerta permanente deberán instalarse informando sobre la naturaleza del peligro.

Los vallados camineros, señales, desvíos y otro sistema de control de tráfico (vial) deberán estar de acuerdo con la legislación vigente y con las normativas de la obra.

En caso de necesidad de retiro de un vallado de protección para realizar maniobras de montaje u otros trabajos donde las mismas sean una interferencia, se deberá recolocar dicho vallado (barrera física) en forma inmediata una vez concluida la tarea. De ser imposible, se deberá dejar un vigía permanente que impida el acceso de personas al lugar de peligro, adicionalmente a la señalización correspondiente.

Precauciones

Antes de comenzar las tareas, el responsable de las mismas deberá verificar que las señalizaciones y vallados existentes en obra se encuentren en buenas condiciones de uso y en los lugares preestablecidos.

Todo personal que deba ingresar a la zona de trabajo o transponer un vallado demarcatorio, deberá contar con autorización expresa del responsable de la tarea.

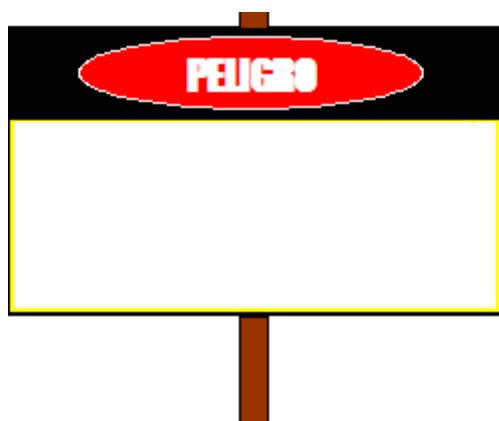
En caso que el riesgo lo justifique, se asignarán señaleros, a quienes se les proveerá de los elementos de protección personal con características reflectivas (chalecos de seguridad, ropa de trabajo de colores vivos, etc.).

1.1.4. Carteles

En las obras deberán utilizarse distintos tipos de carteles de manera de advertir o informar a los operarios de los peligros, prohibiciones, o normas de la empresa.

Dichos carteles deberán ser de forma y tamaño adecuado, y con una ubicación dada que asegure la identificación de los mismos por parte de los operarios. Seguidamente se presentan los principales en forma indicativa y no exhaustiva.

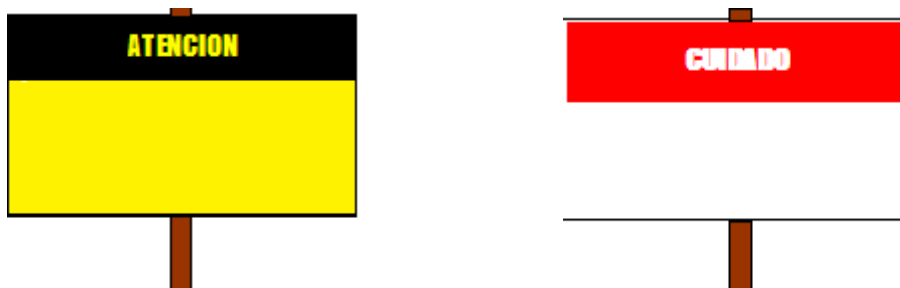
➤ Carteles de prohibición y peligro



Leyenda	Tamaño
PELIGRO, CARGAS SUSPENDIDAS	540 X 740 MM
PELIGRO, PASARELA CORTADA	..
PELIGRO, CARGAS EXPLOSIVAS	..
PELIGRO, INFLAMABLES	..
PELIGRO, NO FUMAR	1.000 X 600 MM
PELIGRO, TABLERO CON TENSIÓN	290 X 215 MM
PROHIBIDO, ESTACIONAR	540 X 740 MM
PELIGRO, AREA RESTRINGIDA	..
PELIGRO, TRABAJOS EN ALTURA	..

Las frases y tamaños son orientativos pudiendo cambiar en función de las necesidades de la obra.

➤ Carteles de atención y precaución



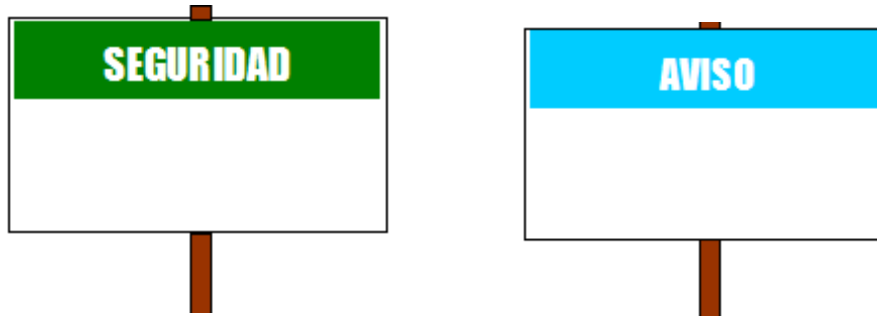
Leyenda	Tamaño
ATENCIÓN, PERSONAL TRABAJANDO EN ALTURA.	540 x 740mm
ATENCIÓN, GRÚA PLUMA OPERANDO.	1.000 x 600mm
ATENCIÓN ENTRADA Y SALIDA DE EQUIPOS Y PERSONAL.	1.000 x 800mm

Las frases y tamaños son orientativos pudiendo cambiar en función de las necesidades de la obra.

➤ Carteles Institucionales

Leyenda	Colores	Tamaño
DUCHAS - SANITARIOS	FONDO BLANCO LETRAS AZULES	540 X 740mm
PAÑOL HERRAMIENTAS
ELEMENTO PARA EMERGENCIAS	FONDO BLANCO LETRAS ROJAS	..

➤ Carteles de Concientización y Seguridad.



Leyenda	Tamaño
MANTENGAMOS EL ORDEN Y LA LIMPIEZA	540 x 740mm
MANTEGAMOS EL ORDEN Y LA LIMPIEZA	1.200 x 740mm
MANTENGAMOS LAS ÁREAS DE CIRCULACIÓN LIBRE DE OBSTÁCULOS	
UTILICEMOS PERMANENTEMENTE LOS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	1.200 x 800mm
ASUMAMOS ACTITUDES SEGURAS EN TODAS CIRCUNSTANCIAS	

➤ Carteles de Obligación



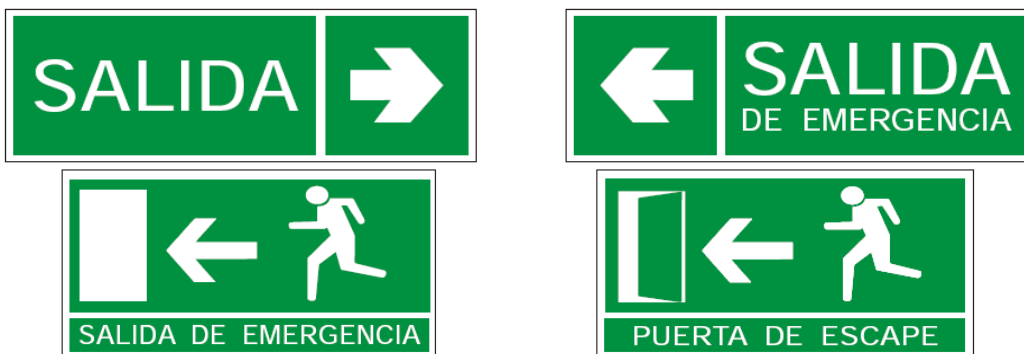


➤ Carteles de Advertencia





➤ Carteles de Medios de Evacuación



➤ Carteles de Emergencia.



➤ Carteles de Incendio



1.2. Capacitación

Se realizará una capacitación del presente Procedimiento en cada Proyecto y se evaluará con un examen dicha capacitación. La misma estará dirigida a Supervisores y Encargados.

15. Conclusión final del trabajo final integrador

Como conclusión final del proyecto debemos destacar la importancia y la necesidad de contar con un sistema de gestión de seguridad en obra, ya que en definitiva todo lo desarrollado anteriormente forma parte del mismo, el cual sirve para guiar al personal hacia los objetivos de la empresa y nos permite medir y evaluar cómo se están realizando las cosas en materia de higiene y seguridad en el trabajo y que necesitamos para mejorar.

Lo más importante para implementar un buen sistema de gestión y que este funcione correctamente es el compromiso de la jefatura y de los usuarios, para eso es necesario que todos niveles de la empresa participen en forma activa en lo que refiere a seguridad, salud y medio ambiente. Una muestra más de que realmente “la seguridad se hace entre todos” y no depende solamente de un técnico o un licenciado en seguridad.

Para que las políticas y los principios del sistema funcionen y sean respetadas debe darse el ejemplo desde los más altos cargos de la jefatura de la empresa. Es muy importante también el compromiso por parte de los supervisores, capataces, encargados o toda persona que posea personal a cargo, ya que es el responsable de transmitir a su grupo la importancia de la seguridad y hacerles entender el porqué de la implementación de dicho sistema y sus objetivos. Si se entiende y comprende sus objetivos del sistema de gestión es mucho más fácil su aplicación y probablemente el sistema sea exitoso.

Pudimos ver también, el importante rol que desempeña el registro de documentación y el seguimiento de los diferentes documentos utilizados en un

sistema, la capacitación y entrenamiento de los participantes en el sistema en cuanto a la confección de los mismos, la correcta revisión y monitoreo de lo plasmado en ellos y la divulgación de estos.

Cabe destacar la importancia de una buena comunicación entre los distintos niveles y áreas de la compañía utilizando canales abiertos y fluidos de comunicación donde absolutamente todos puedan hacer su aporte para generar una mejora continua en el sistema, siendo cada uno consciente de cómo contribuye con su trabajo a los objetivos de la organización.

Entre los objetivos principales debe tener un sistema de gestión podemos establecer los siguientes:

- Inculcar la cultura de trabajo seguro como única opción de trabajo.
- Alcanzar el 100% de cumplimiento de la legislación vigente y aplicable en materia ambiental.
- Alcanzar el 100% de cumplimiento de la legislación vigente y aplicable en materia de seguridad y salud ocupacional.
- Gestionar riesgos en pos de una condición y medioambiente de trabajo adecuados.
- Inculcar la cultura de la mejora continua fomentando la generación de herramientas disponibles
- Prevención de accidentes, lesiones y pérdidas accidentales.
- Prevenir la contaminación al medioambiente.

16. Bibliografía.

- Base documental empresa RT 5640 S.A
- Ley 19587/72.
- Dec. 911/96.
- Res. 295/03.
- Res. 231/96.
- Sitio web SRT “www.srt.gob.ar”
- Sitio web “Ergonautas.com”, para análisis de ergonomía realizados.