



Máster Universitario en Gestión de Prevención de Riesgos
Laborales
Facultad de Ciencias del Trabajo
Universidad de León
Curso 2017 / 2018



TRABAJO FIN DE MÁSTER

**PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS
LABORALES DE LA EMPRESA DE
ENCOFRADOS GOMUR.**

PLAN FOR PREVENTION OF LABOUR RISKS OF A GOMUR BUSSINES.

Realizado por el alumno Dña. Ana Gómez Urrea

Tutorizado por el Profesor D. Jesús Cepeda Riaño

INDICE

1.	RESUMEN	6
2.	ABSTRACT	6
3.	DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA.....	7
4.	OBJETIVOS.....	9
5.	METODOLOGÍA.....	11
6.	POLÍTICA EN MATERIA PREVENTIVA.	12
7.	MEDIDAS DE EMERGENCIA	12
8.	VIGILANCIA DE LA SALUD.....	14
9.	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.	16
9.1	Vaciado del terreno	16
9.2	Ferrallado de la losa de cimentación.....	18
9.3	Hormigonado mediante bombeo.....	18
9.4	Armaduras de los pilares.....	19
9.5	Encofrar los pilares y hormigonar.....	20
9.6	Forjado de la planta primera	21
10	EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS	23
10.1	Metodología de evaluación	23
10.2	Tareas y riesgos de cada una de ellas	25
10.2.1	TAREA 1: COLOCACION DE LA FERRALLA.	26
10.2.2	TAREA 2: PROCESO DE HORMIGONADO.....	27
10.2.3	TAREA 3: COLOCAR LA ARMADURA DE LOS PILARES.....	29
10.2.4	TAREA 4: ENCOFRAR LOS PILARES.....	31
10.2.5	TAREA 5: HORMIGONAR LOS PILARES	33
10.2.6	TAREA 6: COLOCAR LOS SOPANDAS, PUNTALES Y TABLONES DE MADERA.	36
10.2.7	TAREA 7: EL TRANSPORTISTA DE MATERIALES	38

11	EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS.	39
12	MEDIDAS CORRECTORAS.....	41
13	NORMAS DE SEGURIDAD.....	51
14	CONCLUSIONES.....	53
15	BIBLIOGRAFIA	55
16	ANEXOS.....	57
16.1	ANEXO 1: ENTREGA DE INFORMACIÓN.....	57
16.2	ANEXO 2: ENTREGA DE EPI'S	58
16.3	ANEXO 3: FICHA DE PLAN DE EMERGENCIA	59
16.4	ANEXO 4: SOLICITUD DE ASISTENCIA IBERMUTUAMUR	60
16.5	ANEXO 5-INFORME DE INVESTIGACION DE ACCIDENTES.....	61
16.6	ANEXO 6- CERTIFICADO DE MONTADORES DE ANDAMIOS.	62

INDICE FIGURAS

Figura 1: Organigrama	8
Figura 2: Señalización.....	13
Figura 3: Teléfonos de emergencias.....	14
Figura 4: Primeros auxilios	15
Figura 5: Muros de pantalla.....	17
Figura 6: Esperas.....	17
Figura 7: Colocación de la grúa.....	18
Figura 8: Proceso de hormigonado y vibrado.....	19
Figura 9: Colocación de los pilares sobre las esperas.....	19
Figura 10: Separadores.....	20
Figura 11: Encofrado de pilares.....	20
Figura 12: Sopandas y puntales.....	21
Figura 13: Losa con la ferralla y sus armaduras.....	22
Figura 14: Niveles de Riesgo.....	24
Figura 15: Tipos de riesgos.....	25
Figura 16: Colocación de la ferralla.....	26
Figura 17: Reforzado de la ferralla.....	26
Figura 18: Tenaza.....	27
Figura 19: Radial.....	27
Figura 20: Hormigonado por bombeo y vibrado.....	28
Figura 21: Vibradora de gasolina y eléctrica.....	28
Figura 22: Colocación de la ferralla de los pilares sobre las esperas.....	30
Figura 23: Grúa.....	30
Figura 24: Moldes montados.....	32
Figura 25: Traslado con grúa de los moldes a la estructura.....	32
Figura 26: Encofrado del pilar.....	32
Figura 27: Andamio.....	34
Figura 28: Cogiendo el cangilón para hormigonar.....	34
Figura 29: Cangilón.....	35
Figura 30: Paso 1: Colocación de los sopandas y puntales.....	36

Figura 31: Paso 2: Colocar las maderas.....	37
Figura 32: Operario colocando las maderas.....	37
Figura 33: Sierra circular fija.....	37
Figura 34: Mástiles.....	47
Figura 35: Horcas.....	48
Figura 36: Aspecto final.....	48
Figura 37: Conis.....	49
Figura 38: Póster.....	49
Figura 39: Barandilla montada con rodapié.....	49
Figura 40: Setas protectoras.....	50
Figura 41: Castillete de hormigonado.....	52

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Riesgos de la colocación de la ferralla.....	27
Tabla 2: Riesgos del proceso de hormigonado.....	29
Tabla 3: Riesgos de colocar las armaduras de los pilares.....	31
Tabla 4: Riesgos de encofrar los pilares (moldes).....	33
Tabla 5: Riesgos del hormigonado de pilares.....	36
Tabla 6: Riesgos de colocar los sopandas y puntales.....	37
Tabla 7: Riesgos de conducir y mantenimiento de la nave.....	38
Tabla 8: Evaluación de riesgos.....	40
Tabla 9: Medidas correctoras.....	47

1. RESUMEN

Este Plan de Prevención de Riesgos Laborales está centrado en una empresa de construcción dedicada a hacer estructuras de hormigón armado con el fin de reducir todos los riesgos presentes en el lugar de trabajo. La obra es un lugar muy cambiante donde las medidas de seguridad varían continuamente en cada tarea. Con este plan pretendo conseguir unos objetivos claros y reales para disminuir en todo lo posible el riesgo de que el trabajador sufra un accidente laboral. Ajustándonos a las necesidades de los trabajadores para que puedan desempeñar sus tareas de la manera más segura posible y para que ellos mismos se sientan con confianza e incluso se incentive su motivación. Y a la vez sientan que sus superiores se preocupan de que realicen un trabajo con buenas medidas de seguridad.

El trabajo se dividirá en diferentes partes, inicialmente una introducción donde se explica la actividad de la empresa, su organización, la política en materia preventiva y los objetivos. Después se hará una evaluación de riesgos de manera exhaustiva, describiendo todas las tareas que se realizan durante la jornada de trabajo. Y para finalizar, se desarrollará la planificación preventiva donde se propondrán una serie de medidas de emergencia, y protocolos de actuación en caso de emergencia.

2. ABSTRACT

This prevention plan is about on a business from make concrete structures for decrease the risks in the workplace. The construction is a changing place where the security measures vary in each homework.

In my prevention plan I'd like to get some objectives clear and real to reduce as much as possible the risk that the worker has a work accident. We know the needs to the workers, so they can perform their safety. At the same time, they feel the bosses are worried about they have a job with fine security risk.

This work is divided by various parts, first it's an introduction where we explain the activity of the business, his organization, his policy on preventive matters and his objectives. Then we'll make a risk evaluation exhaustively. We'll describe all the task in this work. At the end, we'll develop the preventive planning where we propose a series of preventive measures and emergency measures.

3. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

Este plan de prevención que lo vamos a realizar para la empresa “Gomur Construcciones S.L.” Situada en el Polígono de Villadangos del Páramo (León), parcela 23. Es una empresa que se dedica a la construcción de la estructura de hormigón armado de cualquier tipo de obra. Refiriéndonos a la estructura como los pilares y los forjados de las diferentes plantas del proyecto que se realice.

Es una empresa privada y se fundó en el año 2012. Está formada por el empresario y 13 trabajadores, de los cuales 12 son los que realizan las tareas de mano de obra como encofrar, hacer el forjado, manejar la grúa y poner las medidas de seguridad entre otras. El otro trabajador es el encargado de traer el material de la nave donde lo almacenan hasta el lugar donde se dé la construcción del edificio, además del mantenimiento y la reparación del material entre otras tareas. Dentro de los 12 trabajadores hay dos encargados, cuya función es además de ayudar a los demás trabajadores, revisar que todo esté realizándose correctamente dentro de la obra. Para las obras que normalmente hacen en la ciudad, necesitan aproximadamente 6 trabajadores. Los materiales los proporciona la empresa que les ha encargado el trabajo. En dicha empresa, para adquirir el hormigón se requiere de la contratación de una empresa externa para que les proporcione el suministro en base a sus necesidades.

El Arquitecto técnico o aparejador procede de una empresa externa. Previamente una empresa contrata a un arquitecto para elaborar un proyecto y poder llevar a cabo la realización de éste. Una vez que el arquitecto ha realizado su trabajo, la empresa “Gomur Construcciones S:L” lleva a cabo la ejecución de la obra, quien contrata a un aparejador para que controle que el trabajo se va realizando correctamente.

Las actividades que realiza la empresa se hacen la mayoría en León y sus alrededores. Hacen las estructuras de cualquier tipo de edificio, ya sean bloques de viviendas, dúplex, chalés, centros comerciales, pabellones deportivos...

Esta empresa tiene contratado un servicio de prevención externo. Y tanto los empresarios como los trabajadores tienen una formación en materia de prevención de 50 horas. Todos ellos han recibido un documento donde ha quedado constancia que la empresa ha proporcionado la formación e información correspondiente a los

riesgos a los que están expuestos en su trabajo (ANEXO 1) y que le han sido entregados todos los Equipos de Protección Individual (EPI'S) necesarios especificando cuáles y la fecha en que fueron entregados (ANEXO 2).

He escogido este campo de la construcción por dos razones; la primera porque he tenido la oportunidad de estar en diferentes obras en León, observando y viendo cómo se trabaja in situ; y la segunda razón es porque tengo el grado en Ingeniería Industrial de Mecánica y he podido estudiar brevemente los diferentes procesos de construcción, los tipos de forjados que hay, muros de contención y el estudio geotécnico entre otros.

El campo de la construcción, en el tema de la Prevención, es más complejo que otros sectores debido a la variabilidad de situaciones que hay en cada paso de la realización de la obra; el movimiento de los andamios, su montaje con las alturas que sean necesarias, mover bloques, transportar cargas pesadas, usar herramientas peligrosas, subir a escaleras... Lo único que pretendo es aportar información que pueda ser útil en este sector de la construcción para conseguir que a pesar de todos los riesgos a los que están expuestos, cada vez haya menos accidentes laborales. A la vez que podamos implantar en el lugar de trabajo todas las indicaciones que marcan las Leyes y Reales Decretos para cumplirlas de manera eficaz y que cada día que pase los operarios se acostumbren a hacer las cosas mejor.

Para entender cómo funciona esta empresa, vamos a mostrar un organigrama de los puestos de trabajo, haciendo una breve explicación de cada uno de ellos:

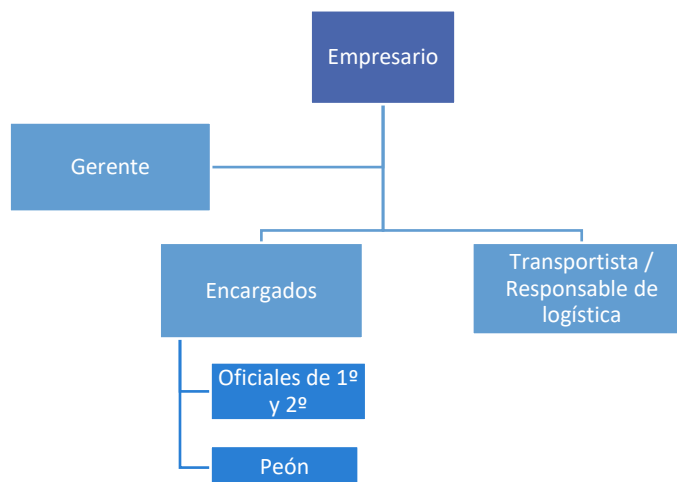


Figura 1. Organigrama.

Los **empresarios o socios** son las personas que hacen la inversión para crear la empresa.

El **Gerente** en nuestro caso, es contratado por un servicio externo, y es el llamado jefe de producción, que se encarga de todos los temas administrativos.

El **Camionero o Responsable de logística** es quien se encarga del mantenimiento de todos los materiales que hay en la nave, de su buen estado, y de transportar dichos materiales a las obras donde los encargados, oficiales y peones están trabajando.

El **Encargado** organiza el trabajo de los oficiales, pide material, supervisa desde el punto de vista de la seguridad que todas las medidas propuestas se cumplen. Está autorizado y formado por la realización del curso de 20 horas de Formación Básica, para ser nombrado recurso preventivo, que significa, que sea el supervisor de las medidas de seguridad de la obra. Los encargados además de estas tareas descritas también hacen los mismos trabajos que los oficiales.

Los **Oficiales de 1º y de 2º** son la mano de obra, y se diferencian si son de 1º o 2º por su habilidad en el trabajo. Pero realizan las mismas tareas.

El **peón** es el que ayuda al oficial.

4. OBJETIVOS

Según el art. 2 de la LPRL, el objetivo de cualquier plan es promover la seguridad y salud de los trabajadores mediante medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo.

En este apartado hay que plantear una serie de objetivos claros y realistas para poder cumplirlos en su totalidad. Para poder plantearse unas metas hay que conocer primero cuales son los procesos y tareas que se realizan. Como técnico en prevención de riesgos laborales, uno de los objetivos de nuestro trabajo es, en medida de lo posible, actuar antes de que algo suceda con el fin de impedirlo, es decir, prever las consecuencias negativas de una situación y actuar para cambiarla.

Según el art 15 de la LPRL la intervención preventiva se rige por una serie de principios jerárquicos que son; evitar los riesgos siempre que sea posible, sustituir lo

peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro, adaptar el trabajo a la persona, combatir los riesgos en su origen y por último anteponer la protección colectiva a la individual.

A continuación, indico los objetivos que he propuesto:

- 1) *Conocer el sector de la construcción:* es un sector muy amplio, donde hay multitud de cosas que conocer, y donde realmente se conocen son a pie de obra.
- 2) *Estudiar de forma adecuada las tareas que se desarrollan:* las vamos a explicar muy detalladamente más adelante para poder conocer mejor a que se exponen los operarios en su jornada laboral.
- 3) *Integrar la prevención en todos los niveles jerárquicos de la empresa.*
- 4) *Desarrollar la acción preventiva de manera continuada.*
- 5) *Detectar los riesgos:* debemos saber cuáles son los riesgos que no han podido eliminarse para poder controlarlos y que no afecten a la salud y seguridad del trabajador.
- 6) *Reducir todos los Riesgos posibles:* una vez que ya los conozcamos y los clasifiquemos según su gravedad, los riesgos que no se han podido eliminar hay que reducirlos al máximo.
- 7) *Conocer las herramientas y maquinaria que utilizan:* hay que proporcionar a los trabajadores formación sobre las herramientas que se usan, además de información sobre cuáles son los riesgos del uso de determinadas máquinas.
- 8) *Mejorar las condiciones de seguridad y salud de los trabajadores y de protección del medio ambiente.*
- 9) *Cumplir con lo estipulado en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales sobre el desarrollo de la acción preventiva en la empresa.*

5. METODOLOGÍA

En este plan de prevención nos hemos basado en la Ley 31/1995, de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales y el Reglamento de los Servicios de Prevención además del RD 39/1997 de 17 de enero y en otros Reales Decretos. Se ha tenido en cuenta la guía técnica elaborada por el INSHT (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo) de “La evaluación y prevención de los riesgos sobre los lugares de trabajo”: RD 486/1997, de 14 de abril.

Al contactar con la empresa, se planificaron unos días para visitar el lugar de las obras y poder hacer un estudio de los trabajos que se realizan en ella. Una vez concedida la autorización y entregados los EPI’S adecuados para poder acceder a la zona de trabajo, se procedió a evaluar los riesgos en los diferentes días. Se pudieron observar la mayoría de las tareas que se hacen en el proceso de encofrado, viendo las herramientas que usan, los equipos de protección colectiva, el orden y limpieza dentro de la obra, entre otros factores. La evaluación se desarrollo de la siguiente manera:

- En primer lugar, se detectaron y analizaron los riesgos generales. Para poder analizarlos de una manera mas exhaustiva, se realizaron entrevistas a los trabajadores, puesto que su información es muy valiosa para el estudio en nuestro plan.
- Después se detectaron y analizaron los riesgos específicos de cada puesto de trabajo, asi como de cada herramienta o máquina.
- Se analizaron los riesgos que se podían evitar.
- Los riesgos que no se podían evitar, se le aplicaron las medidas preventivas con la finalidad de disminuir al máximo los riesgos.
- Cuando hemos seleccionado los equipos de protección se ha dado prioridad a elementos de protección colectiva frente a los EPI’S, puesto que éstos se usan como último recurso.

6. POLÍTICA EN MATERIA PREVENTIVA.

La política empresarial en materia de prevención de riesgos laborales ha sido aprobada por la dirección de la empresa. Por Emilio Montes, empresario y propietario y quien está totalmente concienciado en materia preventiva.

La política de GOMUR se fundamenta en los siguientes puntos:

- El principio general de esta empresa es evitar cualquier riesgo posible, evaluar los riesgos que no se pueden evitar y combatir el riesgo en su origen. Sustituyendo lo peligroso por lo que entrañe menor o ningún riesgo.
- Los trabajadores son la parte más importante de la empresa, por lo tanto, se establece una política participativa por parte de estos.
- Los derechos de los trabajadores son los que se debe proteger en todo momento, en cuanto a las actividades relacionadas en las zonas de trabajo.
- El empresario debe aportar toda la formación e información necesaria a sus trabajadores sobre los medios y medidas y cómo utilizar correctamente las herramientas de trabajo, así como las medidas preventivas y protectoras.
- Se planificará la adecuada utilización de los equipos además de su mantenimiento periódico.

Todos estos puntos servirán para promover la cultura de la prevención además de una mejora continua de las condiciones de seguridad y salud.

7. MEDIDAS DE EMERGENCIA

En cuanto a las medidas en materia de primeros auxilios, todos los trabajadores y el empresario realizan de manera anual un curso de primeros auxilios en León, de 10 horas. El precio por trabajador suele ser sobre los de 45 €.

Además los dos encargados hicieron un Curso de Encargado de Obra, impartido por Eurinova para las tareas que se desempeñan en la empresa. Se trata de un curso online homologado de duración 100 horas. Tuvo un precio de 260 € por persona.

Otra medida de emergencia necesaria es la señalización. En las obras que realiza la empresa se colocarán todas las señales pertinentes tanto a la entrada del recinto de la obra como en la zona de almacenaje donde se encuentre el botiquín, las pertenencias de

los trabajadores y demás. En cuanto a la entrada a la zona de trabajo se colocan las señales necesarias como podemos ver en la imagen siguiente:



Figura 2. Señalización. Fuente : Propia.

En cualquier lugar de trabajo donde haya peligro de incendio debe haber un medio de extinción como son los extintores portátiles con potencial de extinción mínimo y superficie de cubrimiento con los metros cuadrados suficientes para que en caso de incendio se pueda apagar el fuego sin problema. Estos extintores se colocaran a ser posible, en zonas próximas a las salidas y siempre en lugares de fácil visibilidad y acceso, además de su señalización correspondiente. El en ANEXO 3 queda recogida la documentación con respecto al procedimiento en caso de incendio y este documento se llevará a obra.

En el caso del mantenimiento de estos equipos de extinción, la persona encargada de revisar cuando han de hacerle los controles las personas que estén autorizadas, es el transportista, que es el responsable de logística. Las medidas contra incendios vienen reguladas en Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios. En la nave además de los extintores, se ha dotado de rociadores automáticos o sprinklers.

También se organizan las relaciones con los centros sanitarios, las vías de evacuación mas rápidas, donde están los centros más cercanos, la policía o bomberos y se proporcionan los numeros de telefono a los que pueden llamar en caso de emergencia. Esta documentacion se encontrará recogida en la Evaluación de Riesgos o en el Plan de Seguridad, además de elaborar una hoja como la que presentamos en la siguiente imagen, que la colocaremos cerca de las demás señales del botiquí, extintores en la zona destinada a ello en cada obra.

TELEFONOS DE EMERGENCIAS	
Urgencias y Emergencias	112
Bomberos	080
Cruz Roja	913 354 545
Guardia Civil	062
Guardia Civil de Tráfico	987 250 175
Policía Local	092
Policía Nacional	091
Protección Civil	112
SACYL	061
IBERMUTUAMUR	987 411 273

Figura 3. Teléfonos de emergencias. Fuente: Propia.

8. VIGILANCIA DE LA SALUD.

Según el art. 22 de la LPRL 3171995, la vigilancia a la salud es un derecho del trabajador que lo debe garantizar el empresario. En GOMUR se garantiza la vigilancia periódica de todos sus trabajadores. En la nota técnica NTP - 471, encontramos las circunstancias en las que se explica cuando la voluntariedad del trabajador de hacerse el reconocimiento médico será condicionada.

Los controles médicos se harán anualmente para detectar posibles enfermedades profesionales. En cuanto a las normas que regulan las responsabilidades e infracciones

del empresario con respecto a la vigilancia de la salud, podemos nombrar de la LPRL, el art. 47 de Infracciones graves y el art.48 de Infracciones muy graves.

Cuando hay un accidente laboral se rellenará la solicitud de asistencia sanitaria (ANEXO 4), que en el caso de esta empresa la tienen con Ibermutuamur, además de la ficha de investigación de accidentes (ANEXO 5). Dichos documentos se rellenan cada vez que hay accidentes, haya o no baja.

En cada una de las obras se dotará de un botiquín de emergencia con todo lo necesario, que está indicado en la NTP – 458: Primeros auxilios en la empresa.

BOTIQUÍN PORTÁTIL	
<ul style="list-style-type: none"> • DESINFECTANTES Y ANTISÉPTICOS • GASES ESTÉRILES • ALGODÓN HIDRÓFILO • VENDA • ESPARADRAPO 	<ul style="list-style-type: none"> • APÓSITOS ADHESIVOS • TIJERAS • PINZAS • GUANTES DESECHABLES
LOCALES DE PRIMEROS AUXILIOS	
<ul style="list-style-type: none"> • BOTIQUÍN • CAMILLA • FUENTE DE AGUA POTABLE 	

Figura 1. Material y locales de primeros auxilios. Mínimos exigidos en el RD 486/1997

Figura 4. Primeros auxilios. Fuente: NTP 458

Además de la señalización que se colocará encima del botiquín en zonas visibles.

Entre la señalización que pondremos en obra será:

- BOTIQUIN.



- EXTINTOR.



- RIESGO ELECTRICO.



- HOJA DE LA POLÍTICA DE EMPRESA.
- HOJA CON TELEFONOS DE EMERGENCIA.

9. PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.

En este apartado vamos a explicar el procedimiento de construcción de una estructura de hormigón armado de un edificio de viviendas con sótano y varias plantas.

9.1 Vaciado del terreno

Primero se realiza el vaciado del terreno para hacer los sótanos. Las paredes se sujetan con pantalla, mediante un estudio minucioso, hecho por el fabricante del diseño de la obra, para saber:

- cómo anclar las pantallas
- como atirantarlas para sujetarlas contra el suelo
- las cargas que tienen que soportar.



Figura 5. Muros de Pantalla. Fuente: Zigurat. YouTube

Una vez ejecutado el hormigón de limpieza se irán colocando las esperas de la unión entre las pantallas y la nueva losa, mediante la inyección de resina epoxi en las perforaciones que se habían realizado en la pantalla anteriormente.



Figura 6. Esperas. Fuente: Zigurat. YouTube

La resina epoxi es un polímero termorresistente que se endurece cuando se mezcla con un agente catalizador. Protegen de la corrosión y mejoran la adherencia de las posteriores capas de pintura.

Los operarios colocan las esperas y después éstas se unen con la pantalla evitando que, en caso de supresión por presencia de nivel freático, pueda levantar la estructura correspondiente a la losa de cimentación.

9.2 Ferrallado de la losa de cimentación

Se va colocando la estructura previa de la grúa, para ello se deja una zapata en el centro de la cimentación que después nos permitirá mediante anclado de la estructura correspondiente colocar la grúa que nos sirve para la ejecución de todo el edificio.



Figura 7. Colocación de la grúa. Fuente: Zigurat. YouTube

En la fase de Replanteo es importante observar los espesores de la losa de cimentación y sobre todo los recubrimientos. A pie de obra se realizan los encepados, el acopio de los materiales, cercos y armaduras que ya vienen cortados de taller a medida y que los operarios van colocando poco a poco. Se arman las crucetas de punzonamiento de los pilares de la losa de cimentación que después sirven una vez colocadas para conformar la estructura resistente a punzonamiento. Una vez hecha la fase de replanteo, se procede a la colocación de la ferralla en toda la planta.

9.3 Hormigonado mediante bombeo

Una vez colocada la losa (ferralla) se procede al hormigonado mediante bombeo. Se procede siempre a un proceso de vibrado mediante vibradores con el fin de que el

hormigón quede perfectamente repartido y también para evitar la disgregación de este al ser bombeado en altura.



Figura 8. Proceso de hormigonado y vibrado. Fuente: Zigurat. YouTube

Cuando ya se ha hormigonado la losa se protege con una tela humidificada para que vaya curando perfectamente el hormigón. Y ya tendremos las esperas dispuestas para ir colocando los pilares en altura.

9.4 Armaduras de los pilares

El siguiente paso es colocar las armaduras de los pilares.



Figura 9. Colocacion de los pilares sobre las esperas. Fuente: Propia

En cuanto a la colocación de las armaduras hay que tener en cuenta una serie de detalles como los recubrimientos con los separadores correspondientes que nos permiten asegurar el recubrimiento exacto de las piezas de hormigón.



Figura 10. Separadores. Fuente: Zigurat. YouTube

9.5 Encofrar los pilares y hormigonar

Después encoframos los pilares e iremos hormigonando. Encofraremos mediante unos moldes metálicos que se suelen transportar a los pilares mediante la grúa ya formados con las medias correspondientes a cada pilar.



Figura 11. Encofrado de pilares. Fuente: Propia

Una vez encofrado, se vierte el hormigón y la presión hidrostática intenta abrir los moldes. Éstos se cierran con las espadas metálicas que evitan, actuando como tirantes, que debido a esta presión se abran.

Cuando el hormigón está seco, se retiran los moldes, que le darán un acabado superficial de calidad a la vez que sus esquinas, acabadas en chaflán, dotarán al pilar de una mejor apariencia y no se descantillen por la presencia de un excesivo hormigón rico en agua que haría que el acabado fuera peor.

9.6 Forjado de la planta primera

Una vez que se comprueba el hormigonado de los pilares se pasa a la ejecución del primer forjado. Para ello se colocan los puntales y las sopandas que permiten el encofrado de madera, creando una superficie perfectamente horizontal.



Figura 12. Sopandas y puntales. Fuente: Alsina.

Se comprueba y controla mediante los niveles de agua. Mientras los operarios van colocando las sopandas, deberán ir controlando que la ejecución de dichas sopandas permita una superficie de apoyo absolutamente horizontal, ya que nos dará el nivel de forjado que soporte esta estructura. Esta estructura de madera solo aguantará en el momento del hormigonado y cuando el hormigón vaya tirando y endureciendo se elimina en parte, primero, haciendo lo que se llama el clareado de los puntales de madera que quitaremos a medida que el hormigón vaya tirando, estos puntales se reutilizarán en los forjados superiores. Para hacer este proceso semi-artesanal,

debido a la exactitud y a la exigencia de éstas, se necesitará personal altamente cualificado.

Una vez colocada la malla, donde podemos ver la armadura de punzonamiento, la superior y la inferior, hay que dejar bien indicados los detalles como son los separadores que se dejan para tener siempre el recubrimiento y el canto de la losa que sea lo más uniforme posible. En la intersección entre la losa y la grúa, donde se dejarán unas esperas que quedan dobladas para cuando se retire la grúa, podamos hormigonar.

Este sería el aspecto que tendría después de todo este proceso:



Figura 13. Losa con la ferralla colocada y sus armaduras. Fuente: Zigurat. YouTube. Luego se hace una unión del forjado de la planta baja con las pantallas puestas en el sótano, que se hormigona conjuntamente para una mejor unión entre estos. Cuando los operarios ya han realizado la planta baja volvemos a encofrar los pilares que ahora han de soportar las plantas superiores, una vez hemos llegado al nivel del suelo. En los procesos anteriores se han tenido en cuenta los huecos de los ascensores y de las escaleras.

Los puntales se dejan hasta que el hormigón endurezca, aproximadamente 28 días. La estructura ira entrando en carga conforme vayamos quitando los pilares, a medida que el hormigón se va endureciendo.

En la primera parte del proceso teníamos losa, y ahora tenemos un forjado reticular aligerado, que es una losa como si fuera maciza, pero con una estructura mucho más ligera que trabaja como una losa bidireccional.

En cada forjado o planta del edificio tenemos los huecos de las instalaciones que se colorarán en vertical cuando la estructura esté lista.

Cada planta se hace de la misma manera como ya hemos explicado anteriormente.

Desde la primera planta se colocan todas las medidas de seguridad necesarias, como son las redes de seguridad enganchadas a los mástiles, las barandillas, las setas puestas en las esperas y en cualquier ferralla desnuda que pueda provocar un accidente. Se van moviendo de una planta a otra y ajustando estos equipos a las dimensiones de cada planta del edificio.

10 EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS

10.1 Metodología de evaluación

Como dice en el art.16 de la LPRL el empresario debe realizar una evaluación inicial para la seguridad y salud de los trabajadores y si hay una situación de riesgos después de hacer la evaluación, el empresario deberá realizar las actividades preventivas necesarias para reducir o controlar los riesgos. Nuestro método se basa en identificar y cuantificar cada tarea que se realiza en el lugar de trabajo en situaciones asociadas a tareas de encofrado y forjado y todos los riesgos que están relacionados.

Primero hemos identificado y descrito de manera detallada los agentes que puedan resultar nocivos y la descripción y definición del riesgo. Realizaremos una propuesta de las medidas correctoras o acciones preventivas de los riesgos que hemos identificado. Hay que establecer orden de prioridad y para ello usamos el método del INSHT para identificar la probabilidad y gravedad de cada uno de los riesgos. Todo ello ha sido posible porque hemos podido hacer una serie de visitas planificadas y observar durante varios días cuales son las tareas que desempeñan los operarios.

El método del INSHT dice lo siguiente:

- NR ó ER → Nivel de riesgo o estimación del riesgo
- P → Probabilidad

- C o S → Consecuencia o Severidad

$$NR = P * C$$

$$NR = P * S$$

Para determinar la severidad del daño deben considerarse tanto las partes del cuerpo afectadas como la naturaleza del daño, graduándolo desde ligeramente dañino a extremadamente dañino.

Ejemplos de ligeramente dañino: daños superficiales, cortes, magulladuras. Molestias e irritación como por ejemplo dolor de cabeza.

Ejemplos de dañino: quemaduras, conmociones, torceduras importantes, sordera, dermatitis, asma, trastornos musculoesqueléticos.

Ejemplos de extremadamente dañino: amputaciones, fracturas mayores, lesiones múltiples y fatales, cáncer y otras enfermedades crónicas.

Y la probabilidad de que ocurra el daño puede ser:

- Alta: el daño ocurrirá siempre o casi siempre
- Media: el daño ocurrirá en ocasiones
- Baja: el daño ocurrirá raras veces

Todo esto se recoge en las tablas siguientes:

Niveles de riesgo

		Consecuencias		
		Ligeramente Dañino LD	Dañino D	Extremadamente Dañino ED
Probabilidad	Baja B	Riesgo trivial T	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO
	Media M	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I
	Alta A	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I	Riesgo intolerable IN

Figura 14. Niveles de Riesgo. Fuente: Apuntes Máster PRL.

Para valorar los riesgos, y decidir cuáles son tolerables, podemos mirar la siguiente tabla:

Riesgo	Acción y temporización
Trivial (T)	No se requiere acción específica
Tolerable (TO)	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
Moderado (M)	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un periodo determinado. Cuando el riesgo moderado esta asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
Importante (I)	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
Intolerable (IN)	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.

Figura 15. Tipos de Riesgos. Fuente: Apuntes Máster PRL

10.2 Tareas y riesgos de cada una de ellas

Para poder identificar riesgos a los que están expuestos nuestros operarios es preciso conocer que tareas realizan durante su jornada laboral.

Una vez conocido todo el proceso vamos a dividir las tareas y explicar en qué consiste cada una, cuántos trabajadores las realizan, cuáles son los riesgos que conlleva cada tarea y cuáles son las herramientas que tienen que usar para desempeñarlas.

Vamos a dividir el proceso en 8 tareas:

- 1- Colocación de la ferralla.
- 2- Hormigonar
- 3- Colocar la armadura de los pilares

- 4- Encofrar los pilares
- 5- Hormigonar los pilares
- 6- Colocar las sopandas y los puntales
- 7- Colocar los tablonos de madera
- 8- Conducir para transportar material, y mantenimiento de la nave.

10.2.1 TAREA 1: COLOCACION DE LA FERRALLA.

Suponiendo que ya hemos echado el hormigón de limpieza sobre el suelo, los operarios deben de coger la ferralla y empezar a colocarla. Estos materiales vienen perfectamente cortados con las medidas correspondientes del taller donde se han manipulado. Es una tarea manual. En pocas ocasiones los operarios utilizan la radial para quitar de la ferralla algún trozo que no esté bien cortado o haya algún desperfecto punzante con el que se pueda arañar el operario que lo manipule.



Figura 16. Colocación de la ferralla. Fuente: Generados de precios

Después de colocar todo el mallazo se refuerza con alambres que unen las partes que están pegadas para darle más resistencia a la ferralla y evitar que se mueva cuando se hormigone.



Figura 17. Reforzado de la ferralla. Fuente: líneapreencion.com

EQUIPOS DE TRABAJO / HERRAMIENTAS:

Las herramientas y equipos de trabajo que usan durante este proceso son las siguientes:

- Tenaza para la ferralla:



Figura 18. Tenaza. Fuente: Amazon

- Radial:



Figura 19. Radial. Fuente: Bosch.

RIESGOS ASOCIADOS A LA TAREA	RIESGOS DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO.
<p>TAREA: Colocación de la ferralla.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Cortes, arañazos y golpes. – Ocasionalmente la ferralla de los pilares, que viene montada de taller, hay q cortar algún hierro que no está bien terminado con la radial. 	<ul style="list-style-type: none"> – Se hace manualmente la colocación del mallazo del suelo. – En los pilares puede que usemos puntualmente la radial y haya riesgo de corte. – Contactos eléctricos directos e indirectos.

TABLA 1 : Riesgos de la Colocación de la ferralla.

10.2.2 TAREA 2: PROCESO DE HORMIGONADO.

Después de comprobar que el mallazo está colocado correctamente, con los huecos y las esperas sobresalientes para los pilares, se procede a hormigonar. Como es una planta, se hormigona por bombeo.



Figura 20. Hormigonado por bombeo y vibrado. Fuente: Zach bombas de hormigón. Aunque no se aprecie en la imagen, mientras que el hormigón va entrando en el mallazo, se realiza el proceso de vibrado. Este proceso es muy importante para que el hormigón se compacte de manera correcta para que cumpla su función. Cuando se vierte el hormigón hay una gran cantidad de aire que queda atrapado dentro de la masa, lo que significa, que, si el aire entra en el hormigón, éste perderá resistencia. La misión del vibrado es hacer que el aire atrapado en la masa del hormigón vaya subiendo hasta la superficie y se elimine haciendo que en la masa no quede aire sino solamente hormigón.

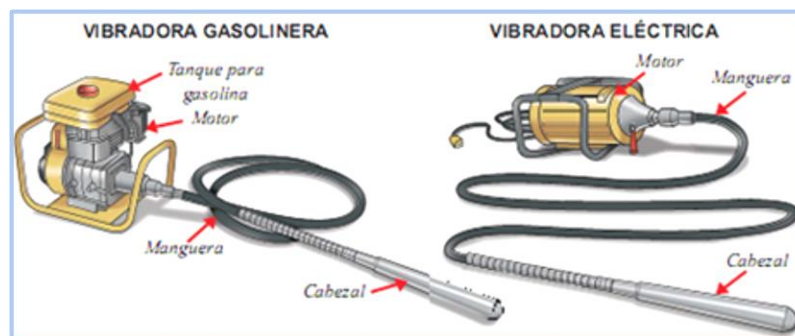


Figura 21. Vibradora de gasolina o eléctrica. Fuente: emaze.com

En esta empresa se suele usar más el eléctrico. De esta manera evitando que el aire se quede dentro de la masa podemos mejorar el comportamiento del hormigón dándole más resistencia, mayor durabilidad, evita coqueras, mejora el anclaje de las armaduras, y proporciona una mejora del acabado.

EQUIPOS DE TRABAJO / HERRAMIENTAS:

- Hormigonera

- Vibradora

RIESGOS ASOCIADOS A LA TAREA	RIESGOS DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO.
<p>TAREA: Hormigonado (suelo)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Riesgo por vibraciones, al sostener la vibradora. – Derrumbamiento del apuntalamiento al pasar por encima de las bóvedas. – Quedar atrapado por hundimiento de suelos. – Dermatitis (enfermedad en la piel) por contactos con el hormigón. – Proyección de gotas de hormigón a los ojos. 	<ul style="list-style-type: none"> – Riesgo eléctrico por parte de la vibradora. – Riesgo de caídas de objetos en altura. – Choques con objetos móviles. – Proyección de partículas. – Carga física: Posturas forzadas.

TABLA 2: Riesgos del proceso de hormigonado.

10.2.3 TAREA 3: COLOCAR LA ARMADURA DE LOS PILARES.

Cuando el hormigón ya ha endurecido, podemos comenzar a colocar las armaduras de los pilares, que ya vienen preparadas del taller con las medidas correspondientes. A veces en esta tarea, igual que en la tarea 1, los operarios tienen que usar la radial para cortar algún hierro que no está bien terminado, pero es ocasionalmente.

Se van encajando en las esperas que hemos dejado al descubierto, como podemos ver en la imagen:



Figura 22. Colocación de la ferralla de los pilares sobre las esperas. Fuente: Propia.
Estas armaduras las manipula el operario encargado de manejar la grúa, que lleva los mandos en un cinturón a la altura de la cintura, y otro operario que le ayuda a colocarlas en el lugar correspondiente.

De la misma manera que reforzabamos el mallazo del suelo, también se le aplica a los pilares para que la unión entre la armadura y las esperas de la base sea más fuerte.

EQUIPOS DE TRABAJO / HERRAMIENTAS:

- Tenazas
- Escaleras de mano con todos los requisitos que debe de tener (zapatas, ángulos correctos, que la parte superior de la escalera sobrepase 1 metro). Todas las especificaciones quedan reguladas en la NTP – 239.
- Grúa:



Figura 23. Grúa. Fuente: evermak.com

RIESGOS ASOCIADOS A LA TAREA	RIESGOS DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO.
<p>TAREA: Colocar armaduras de los pilares.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Riesgo de que al operario le caiga un molde encima. – Riesgo de caídas a diferentes alturas. – Riesgo de golpes al colocar las armaduras. 	<ul style="list-style-type: none"> – Riesgo de caída de objetos en altura, puesto que los moldes son transportados con la grúa por encima de los operarios. – Riesgo de caída por el uso de escaleras manuales.

TABLA 3: Riesgos de colocar las armaduras de los pilares.

10.2.4 TAREA 4: ENCOFRAR LOS PILARES.

Esta tarea consiste en colocar el molde sobre la estructura del pilar visto en la tarea anterior. Estos moldes son montados previamente por otro operario con las medidas que necesitamos para cada pilar. Éstos constan de 4 paneles o apantallados. El sistema que usa esta empresa para montar las pantallas es más sencillo y rápido, puesto que no necesitan de ninguna pieza, cierre o grapa adicional para montar el pilar. Los bulones del primer panel se introducen en los agujeros de reducción del segundo panel y la cuña, aprisiona los bulones y une los dos paneles con un simple golpe de martillo. Además, proporciona un acabado perfecto debido al forro fenólico, que es mejor que el forro metálico, puesto que resiste a los golpes sin deformaciones y no deja marcas en el pilar.

Este proceso se desarrolla de la siguiente manera; una vez que los moldes han sido montados, el operario encargado de montarlos va enganchándolos de dos en dos a la grúa. El gruista los sube a la zona de los pilares, y junto con otro operario, quitan los enganches de la grúa para quedarse con las piezas. Seguidamente, vuelven a enchancar uno de los moldes a la grúa para poder subirlo y colocarlo sobre el pilar. Para ello, además del que maneja la grúa, el otro trabajador coge un gancho y le ayuda a dirigirlo para colocarlo correctamente. Para finalizar, una vez posado en el suelo, se ajusta con tacos de madera para que no se balancee y se quede fijo al suelo.



Figura 24. Moldes montados. Fuente: Propia.

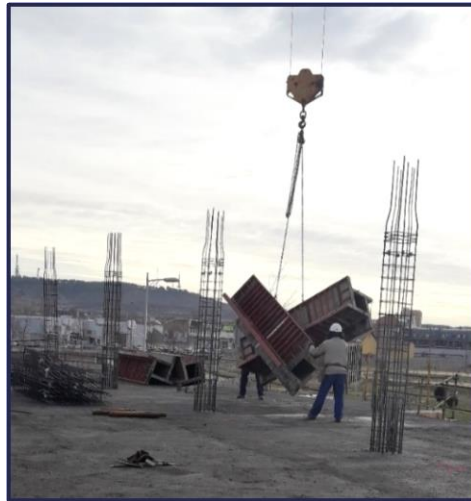


Figura 25. Traslado con la grúa de los moldes a la estructura. Fuente: Propia.



Figura 26. Encofrado del pilar. Fuente: Propia.

Por último, el operario sube mediante una escalera manual para poder quitar los enganches de la grúa, del pilar ya colocado.

EQUIPOS DE TRABAJO / HERRAMIENTAS:

- Escaleras de mano.
- Martillo
- Grúa

RIESGOS ASOCIADOS A LA TAREA	RIESGOS DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO.
<p>TAREA: <u>Encofrar los pilares (moldes)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Cortes en las manos con herramientas. – Golpes. – Caída en distinto nivel, 	<ul style="list-style-type: none"> – Caídas de algún material durante la colocación de estos encima del operario. – Caída de material por la manipulación de la grúa. – Golpes con los moldes para colocarlos dentro de la ferralla. – Golpes con herramientas.

TABLA 4: Riesgos de encofrar los pilares (moldes).

10.2.5 TAREA 5: HORMIGONAR LOS PILARES

Previamente el empresario ha contactado con una empresa externa para tener el hormigón en la obra cuando sea requerido. El encargado se pone en contacto con él y lo avisa con unas horas de antelación para que esté a la hora que lo necesitan. Cuando el camión con el hormigón llega a la obra procede a suministrar el material. Desde la hormigonera extraen el hormigón y lo introducen en el *cangilón* que ha sido transportado por la grúa. Se llena de hormigón y es trasladado por la grúa hasta el andamio donde se encuentra el operario. Los operarios antes de que llegue el suministro de hormigón, han montado un andamio como se ve en la figura siguiente:



Figura 27. Andamio. Fuente: Propia.



Figura 28. Cogiendo el cangilón para hormigonar. Fuente: Propia.

En cuanto al montaje de andamios, el Consejero Delegado de la empresa tiene que certificar mediante un documento (ANEXO 6-CERTIFICADO DE MONTADORES DE ANDAMIOS) a los responsables del montaje y desmontaje, indicando que han recibido la formación adecuada para realizar esta tarea.

EQUIPOS DE TRABAJO / HERRAMIENTAS:

- Andamios.
- Cangilón.



Figura 29. Cangilón. Fuente: logismarket.es

RIESGOS ASOCIADOS A LA TAREA	RIESGOS DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO.
<p>TAREA: Hormigonado (pilares y suelo)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Riesgo por vibraciones, al sostener la vibradora. – Caída de altura al caminar sobre la ferralla y cuando están trabajando en las diferentes plantas del edificio. – Derrumbamiento del apuntalamiento al pasar por encima de las bóvedas. – Quedar atrapado por hundimiento de suelos. – Dermatitis (enfermedad en la piel) por contactos con el hormigón. – Proyección de gotas de hormigón a los ojos. – Sobreesfuerzos al guiar la canaleta, para parar con el brazo el movimiento pendular del cubilote, en 	<ul style="list-style-type: none"> – Riesgo eléctrico por parte de la vibradora. – Riesgo de golpe al empujar el cubo suspendido del gancho de la grúa en el hormigonado de pilares. – Caídas en altura del andamio para hormigonar los pilares.

<p>la recepción y la instalación de las bovedillas. (La canaleta es el dispositivo que se utiliza para depositar el hormigón).</p>	
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

TABLA 5: Riesgos del hormigonado de pilares.

10.2.6 TAREA 6: COLOCAR LOS SOPANDAS, PUNTALES Y TABLONES DE MADERA.

Una vez secado el hormigón de los pilares, se procede a hacer el siguiente forjado. Desde el suelo se ponen las sopandas y los puntales de manera manual. Después se colocan las maderas para dejarlo todo listo y volver a realizar la misma operación de la planta anterior, poner el mallazo, y volver a hormigonar. Debajo se colocarán unas mallas horizontales para evitar caídas.



Figura 30 Paso 1: Colocar los sopandas y puntales. Fuente: Propia.



Figura 31. Paso 2: Colocar las maderas. Fuente: Propia.



Figura 32. Operario colocando las maderas. Fuente: Línea Prevención.

EQUIPOS DE TRABAJO / HERRAMIENTAS:

- Sierra circular fija:



Figura 33. Sierra circular fija. Fuente: Wikipedia

RIESGOS ASOCIADOS A LA TAREA	RIESGOS DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO.
<p>TAREA: Encofrar: Colocar los Sopandas y los puntales y tablonos de madera</p> <ul style="list-style-type: none"> - Golpes y Cortes en las manos con herramientas (sierra circular sin protección). 	<ul style="list-style-type: none"> - Caídas de algún material durante la colocación de estos encima del operario. - Sierra circular, para acoplar las maderas. - Derrumbamiento de los encofrados.

TABLA 6: Riesgos de colocar los sopandas y puntales.

10.2.7 TAREA 7: EL TRANSPORTISTA DE MATERIALES

La tarea de este trabajador además de transportar a las obras el material que necesitan los operarios para desempeñar su trabajo, realiza otras tareas como son el orden y limpieza de la nave, y el mantenimiento de las herramientas y materiales que se almacenan dentro. Este trabajador manipula materiales pesados y por lo tanto se mueve dentro de la nave con una carretilla para poder almacenarlos y trasladarlos al camión. Dentro de la función de mantenimiento incluimos tareas como soldar, puesto que a veces la ferralla viene de fábrica con algún desperfecto y hay que usar herramientas como la radial o elementos de soldadura.

Este material se deposita en un almacén para el uso, cuando sea necesario. Entre otros materiales que transporta podemos nombrar todos los equipos de protección colectiva, como redes, barandillas, ganchos, rodapiés, conis, setas protectoras. además de los puntales, sopandas, herramientas, escaleras de mano...

RIESGOS ASOCIADOS A LA TAREA	RIESGOS DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO.
<p>TAREA: Transportar material y mantenimiento de la nave.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Riesgo de accidente en acción. - Riesgo de golpes, cortes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Riesgo de accidente en misión. - EPI'S; protector facial específico para soldar, guantes adecuados para temperaturas altas. - Equipos de extracción o sistemas de ventilación para la salida de gases que provoca la soldadura.

TABLA 7: Riesgos del personal de logística.

11 EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS.

Una vez identificados los riesgos existentes en las tareas y puestos de trabajo, procedemos a la evaluación de riesgos. Vamos a cuantificar los riesgos en cinco tipos:

- Trivial (T)
- Tolerable (TO)
- Moderado (MO)
- Importante (I)
- Intolerable (IN)

Siguiendo el método del INSHT, mencionado anteriormente, según la gravedad del riesgo, se le dará prioridad de actuación a los riesgos más graves. En la siguiente tabla evaluamos los riesgos del peón especializado y encargado de obra, puesto que hacen el mismo trabajo y por ello tienen los mismos riesgos. Recordando que significan las siglas de la siguiente tabla:

- Probabilidad:
 - B: Baja
 - M: Media
 - A: Alta
- Consecuencias:
 - LD: Ligeramente dañino
 - D: Dañino
 - ED: Extremadamente dañino.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Estimación del riesgo
Caidas al mismo nivel	M	LD	TO
Caidas a distinto nivel	B	ED	MO
Caída de objetos desprendidos	B	LD	T
Caidas de operarios al vacío	B	ED	MO
Desplomes, hundimientos y desprendimientos del terreno.	B	LD	T

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Estimacion del riesgo
Atrapamiento y aplastamiento	B	LD	T
Golpes, choques cortes con herramientas.	B	D	TO
Carga física: sobreesfuerzos	B	D	TO
Manejo de cargas	M	D	MO
Carga física: posturas forzadas	M	D	MO
Caidas en manipulacion de objetos en altura.	B	D	TO
Desprendimiento de particulas	B	LD	T
Incendios	B	ED	MO
Ruidos	B	D	TO
Vibraciones	B	LD	T
Riesgos eléctricos directos	B	ED	MO
Riesgos eléctricos indirectos	B	ED	MO
Condiciones meteorológicas adversas	M	LD	TO
Dermatitis por contacto con hormigones y morteros	B	D	TO
Quemaduras	M	D	MO
Pisadas sobre objetos	B	LD	T
Choques contra objetos inmóviles	B	LD	T
Contaminantes químicos, polvo, humos	B	D	TO
Heridas causadas por objetos punzantes	M	D	MO
Proyección de partículas	B	D	TO
Atropellos causados por la maquinaria	M	ED	I

TABLA 8: Evaluación de riesgos.

12 MEDIDAS CORRECTORA.

Una vez detectados los riesgos en el proceso de encofrado, se procede a la propuesta de una serie de medidas correctoras para disminuir aquellos que no se puedan evitar.

Dando importancia a los más graves.

RIESGO	TIPO	MEDIDA CORRECTORA
Caidas al mismo nivel	TOLERABLE	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Habilitar una zona para depositar el material, dejando dentro de lo posible las zonas ordenadas y limpias. ▪ Dejar las zonas de paso libres de objetos. ▪ Mantener el suelo libre de sustancias resbaladizas.
Caidas a distinto nivel	MODERADO	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Llevar los equipos de protección colectiva adecuados. ▪ Hacer un mantenimiento periódico de los EPI'S y comprobar que están en buen estado. ▪ Proteger los bordes de las zanjas y excavaciones con barandillas cuando sea necesario. ▪ Proteger todos los huecos tanto verticales como horizontales con redes (normalmente horizontales y verticales o de horca). ▪ En el hormigonado se usarán castilletes o andamios dotados de barandillas protectoras para evitar las caídas. ▪ Instalar previamente líneas de vida que permitan el anclaje o sujeción del arnés de seguridad.



RIESGO	TIPO	MEDIDA CORRECTORA
Caída de objetos desprendidos	TOLERABLE	<ul style="list-style-type: none">▪ Dotar de rodapiés para evitar la caída de objetos.▪ Poner redes de seguridad adecuadas.▪ Usar casco en todo momento.▪ Llevar botas de seguridad.
Caidas de operarios al vacío	MODERADO	<ul style="list-style-type: none">▪ Dotar a todo el perímetro de la obra con barandillas fijas y seguras.▪ Colocar las redes verticales o de horca para proteger toda la zona.▪ Llevar arnés de seguridad y colocar la línea de vida en tareas que lo requieran.
Desplomes, hundimientos y desprendimientos del terreno.	TRIVIAL	<ul style="list-style-type: none">▪ Comprobar que el terreno es firme y seguro.▪ Comprobar que el encofrado de las plantas está bien acoplado y colocado.
Atrapamiento y aplastamiento	TRIVIAL	<ul style="list-style-type: none">▪ Usar siempre ropa adecuada. Llevar ropa ajustada, no llevar el pelo suelto ni objetos que sean susceptibles a ser atrapados.▪ Dejar bien indicadas mediante señales las zonas donde haya una zanja o algún desnivel en el terreno.▪ Colocar las setas protectoras en toda la ferralla que quede al descubierto.
Golpes, choques con herramientas.	TOLERABLE	<ul style="list-style-type: none">▪ Las herramientas no se alzarán bajo ningún concepto para entregársela a otra persona.▪ Se comprobará el estado de estas herramientas realizando un mantenimiento periódico y en caso de que alguna de ellas no esté en buen estado se reemplazará por

RIESGO	TIPO	MEDIDA CORRECTORA
		otra nueva.
Carga física: sobreesfuerzos	TOLERABLE	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Usar la grúa para transportar objetos pesados. ▪ En caso de que no puedan ser ayudados por ayuda mecánica, se transportará la carga entre dos personas (siempre que sea posible) o se repartirá el trabajo para que cada operario este el menor tiempo posible haciendo sobreesfuerzos. ▪ Se rotarán y se harán las pausas necesarias.
Manejo de cargas	MODERADO	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Adoptar la postura adecuada de levantamiento, que queda explicada en la NTP-477. ▪ Usar medios auxiliares como carretillas para transportar el material. ▪ No sobrepasar los 25 kg en caso de hombres y 15 kg en caso de mujeres. ▪ Pedir ayuda en caso de que la carga sea muy pesada.
Carga física: posturas forzadas	MODERADO	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se informará a los trabajadores sobre los riesgos ergonómicos sobre la tarea y el comportamiento adecuado para evitarlo.
Caidas en manipulacion de objetos en altura.	TOLERABLE	<ul style="list-style-type: none"> ▪ No pasar los objetos suspendidos en la grúa por encima de los operarios. ▪ Posar las herramientas en sitios seguros para que no se caigan.
Desprendimiento de particulas	TRIVIAL	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Informar a los trabajadores de los riesgos. ▪ Llevar los EPI'S adecuados como gafas protectoras, guantes y ropa resistente.

RIESGO	TIPO	MEDIDA CORRECTORA
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Incorporar a los equipos de trabajo de protecciones para evitar que salten las partículas al operario.
Incendios	MODERADO	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dotar de los equipos de extinción adecuados como extintores, para que sean usados en caso necesario. ▪ Informar y formar a los trabajadores que deben hacer en caso de incendio. ▪ Nombrar a un jefe de emergencias para que evacue a los demás trabajadores.
Ruidos	TOLERABLE	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar los EPI'S adecuados cuando sea necesario, como tapones auditivos y orejeras.
Vibraciones	TRIVIAL	<ul style="list-style-type: none"> ▪ No usar herramientas que produzcan vibraciones fuertes un tiempo largo, cumpliendo la normativa del RD 1311/2005 tanto para vibraciones mano-brazo como para las de cuerpo entero. Esta información se encuentra en la NTP – 839.
Riesgos eléctricos directos e indirectos	MODERADO	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Asegurarse de que las herramientas que se utilizan llevan mango con protección aislante. ▪ Cuando se haga alguna reparación o mantenimiento de alguna herramienta que necesiten corriente eléctrica, siempre desenchufarlas para manipularlas. ▪ Comprobar que las maquinas tienen puesta a tierra.



RIESGO	TIPO	MEDIDA CORRECTORA
Condiciones meteorológicas adversas	TOLERABLE	<ul style="list-style-type: none">▪ En caso de ambiente frío, llevar la ropa adecuada de abrigo.▪ En caso de ambiente caluroso, hidratarse continuamente, llevar protección solar para evitar quemaduras, e intentar trabajar a horas donde el sol es menos perjudicial.
Dermatitis por contacto con hormigones y morteros	TOLERABLE	<ul style="list-style-type: none">▪ Informar al operario de que están compuestos los materiales que se van a manipular, por si algún trabajador es alérgico.
Quemaduras	MODERADO	<ul style="list-style-type: none">▪ Dependiendo de la gravedad de la quemadura, se procederá a evacuar al accidentado, habiendo informado previamente de los centros médicos de asistencia, para su rápido y efectivo tratamiento.▪ Se dispondrá en obra y en sitio visible, cerca del botiquín, de una lista de teléfonos y direcciones de los centros asegurados para urgencias, así como el de ambulancias, radiotaxi, Policía Municipal, Bomberos, Cruz Roja, etc.▪ Tener tanto en obra como en la nave un botiquín con todo lo requerido incluido en el art. 4.3.5 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.G.S.H.T)▪ En cuanto al botiquín se revisará el contenido al menos una vez al mes y se

		repondrá inmediatamente después de haber usado y agotado algún producto.
RIESGO	TIPO	MEDIDA CORRECTORA
Pisadas sobre objetos	TRIVIAL	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mantener las zonas de trabajo con el orden y limpieza adecuados, agrupando los materiales en una zona concreta y dejando libres las zonas de acceso. ▪ Llevar botas de protección adecuadas para que, en caso de pisar algún material, no haya riesgo de accidente.
Choques contra objetos inmóviles	TRIVIAL	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Orden y limpieza adecuados. ▪ Señalización.
Contaminantes químicos, polvo, humos	TOLERABLE	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Llevar mascarillas con los filtros adecuados para la tarea que sea necesaria. ▪ Informar a los trabajadores de estos riesgos y de la importancia de llevar los EPI'S aunque sea una recomendación y no una obligación.
Heridas causadas por objetos punzantes	MODERADO	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Para evitar estas lesiones, tendremos las cajas donde se almacenan las herramientas estén ordenadas y con sus fundas para evitar picharnos o arañarnos. ▪ Tapar con setas las esperas o cualquier material punzante que quedan al descubierto.
Proyección de partículas	TOLERABLE	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Para evitar que cualquier partícula llegue a los ojos o al cuerpo del operario, deben llevar ropa adecuada para que no traspase la tela y haga heridas, y por otro lado deben llevar gafas adecuadas para proteger los

		ojos de las salpicaduras, como por ejemplo con herramientas como la sierra circular fija.
RIESGO	TIPO	MEDIDA CORRECTORA
Atropellos causados por la maquinaria	INTOLERABLE	<ul style="list-style-type: none"> Hacer vías de circulación para los peatones y para la maquinaria, incorporando la señalización necesaria tanto en la nave como en la obra.

TABLA 9: Medidas correctoras.

Medidas de Protección Colectivas

Podemos especificar una serie de medidas de seguridad, para eliminar o reducir al máximo los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores.

Las medidas de protección colectiva que se adoptan en la obra son:

- **Redes de protección:** Tienen como objetivo impedir y limitar la caída de personas y objetos. Hay diferentes tipos de redes, pero en esta empresa usaremos las redes verticales con horcas. Dependiendo del trabajo que se realice se usaran redes horizontales o cualquier otro tipo.



Fotografía 34. Mástiles. Fuente: Propia

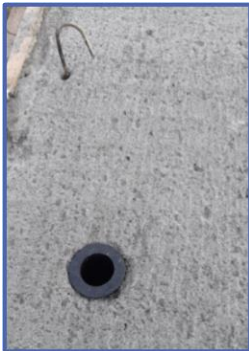


Fotografía 35. Horcas. Fuente: Propia



Fotografía 36. Aspecto final. Fuente: Propia

- Las barandillas: son elementos que tienen como objetivo proteger de caídas al vacío del personal de la obra. Están formadas por tres elementos, el conis, el póster, el rodapié. El conis es una pieza embebida durante la ejecución de los forjados para introducir los posters de las protecciones de borde. Las alturas y distancias a las que deben colocarse estos elementos quedan indicadas en el RD 486/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.



Fotografía 37. Conis. Fuente: Propia.



Fotografía 38. Póster. Fuente: Propia



Fotografía 39. Barandilla montada con rodapié y póster. Fuente: Lineaprevencion.com

- Setas protectoras: son elementos de protección que se ponen encima de la ferralla que queda expuesta en la obra. Los accidentes con la ferralla pueden ser muy graves si no se les da importancia a estos elementos.



Fotografía 40. Setas protectoras. Fuente: Propia

Medidas Preventivas individuales (EPI'S)

Segun RD 773/1197 y el convenio 155 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) se establece la obligación del empresario a suministrar a sus trabajadores ropas y equipos de protección apropiados, a fin de prevenir los riesgos de accidentes o de efectos perjudiciales para la salud.

Los EPI'S que deben de llevar nuestros trabajadores son:

- Casco de polietileno.
- Guantes: protectores para la utilización de líquidos desencofrantes o para evitar el contacto directo con el cemento.
- Botas de proteccion con puntera de acero o calzado de protección con plantillas anti-clavo.
- Ropa de abrigo.
- Gafas: para evitar las proyecciones de hormigón.
- Mascarilla: en casos de zonas con mucho polvo.
- También se tienen que utilizar prendas reflectoras para tareas con poca visibilidad o en caso de que haya vehículos.
- Crema de protección solar.

Las medidas preventivas que hemos propuesto tienen como objetivo principal, eliminar o reducir el riesgo mediante medidas tanto de protección individual como colectiva,

controlando periódicamente la organización y el método de trabajo y salud de los trabajadores. Debido a que los recursos son limitados, daremos prioridad a los riesgos mayores según nuestra valoración.

13 NORMAS DE SEGURIDAD.

En cuanto a las normas de seguridad básicas que todo operario debe saber y respetar, destacan las siguientes:

- En el hormigonado, desde el camión hormigonera, se evitará la aproximación excesiva a las zonas a hormigonar, haciendo que se coloquen topes de final de recorrido a unos dos metros de las zanjas.
- Los trabajadores que tengan que operar cerca de zanjas sin protección dispondrán de cinturones de seguridad.
- Mantendrá el acopio de materiales en buenas condiciones en los lugares previamente establecidos por el encargado.
- No se harán pasar cargas suspendidas por encima de los trabajadores.
- Se instalarán diferenciales acompañados de la toma a tierra, se conectarán los receptores con las clavijas normalizadas adecuadas y las herramientas dispondrán de doble aislamiento.
- Durante el vertido de hormigón con cangilón se evitará que la carga sea excesiva, a fin de que no sobrepase la carga admisible de la grúa. Se evitará en todo momento que el cubo golpee los encofrados.
- En el hormigonado por bombeo, se vigilará que las tuberías de la bomba tengan trabadas todas las zonas susceptibles de movimiento.
- Antes del vertido, se comprobará el buen estado de seguridad de los encofrados, en prevención de accidentes por pinchazos o vertidos. También revisará la correcta disposición y el estado de las redes de protección de los trabajos de estructura.
- En los trabajos de vibrado del hormigón, se realizará desde castilletes de hormigonado (torreta de hormigonado) o con andamios tubulares dotados de todas las medidas de protección.



Fotografía 40. castillete de hormigonado. Fuente: GISA

- La cadena de cierre del acceso al castillete de hormigonado estará amarrada, cerrando el conjunto cuando haya un trabajador.
- No se concentrarán cargas de hormigón en un solo punto. El vertido se realizará extendiendo el hormigón suavemente sin descargas bruscas y en superficies amplias.
- Evitar caminar pasando directamente por encima de las bovedillas (cerámicas o de hormigón), para evitar caídas de altura.

14 CONCLUSIONES.

En cuanto a los objetivos planteados al inicio de este trabajo y su consecución, se ha logrado su cumplimiento e implantarlos en la empresa de manera exitosa.

- 1) En primer lugar, se ha conseguido conocer más de este sector observando, preguntando a los trabajadores e informándonos sobre el funcionamiento de esta parte de la construcción.
- 2) Al estar de manera continuada en las obras se han podido conocer los riesgos que implica cada tarea del proceso de elaboración de una estructura.
- 3) Una de las cosas más importantes ha sido ver que la prevención está integrada tanto a pie de obra como en la nave de almacenamiento de material. Cada elemento de la empresa está revisado y comprobado para que todo esté en condiciones de usarlo y que siempre cumpla con la norma vigente. Emilio Montes se encarga de proporcionar a sus empleados la formación e información, así como todos los equipos que necesitan para desempeñar su trabajo y que la prevención esté integrada en el entorno para que los riesgos se reduzcan al máximo.
- 4) Con todas las medidas colectivas e individuales que Emilio ha proporcionado se ha conseguido que, dentro de la peligrosidad de este trabajo, los operarios creen un lugar seguro.
- 5) Se han detectado todos los riesgos de este trabajo, debido al estudio minucioso realizado.
- 6) Se ha dotado al lugar de trabajo de todas las medidas de seguridad reduciendo de esta manera los riesgos a los que están expuestos los trabajadores.
- 7) Cada uno de los trabajadores conoce la maquinaria y las herramientas que usan en sus tareas, porque previamente han sido informados sobre su funcionamiento, mantenimiento y uso.
- 8) Formando e informando a todas las personas de la empresa, mediante cursos de formación, implantando los equipos de protección colectiva y entregando los EPI'S adecuados, hemos reducido todos los riesgos. A la hora de el acopio de

material, se han depositado en los lugares destinados a ello para ser reciclados y tirados en un lugar correcto.

- 9) Todas las decisiones sobre las medidas de seguridad, han sido consultadas en la Ley de Prevención para el desarrollo de la acción preventiva de la empresa.

Con la compra de nuevos equipos de trabajo, se deberá volver a realizar la evaluación de riesgos, puesto que debe estar actualizada para que se conozcan todos los riesgos y las medidas que hay que tomar. También se realizará cuando haya un cambio de las condiciones de trabajo o en caso de accidente laboral, puesto que algo habrá fallado en la evaluación.

La prevención es un derecho fundamental de cualquier trabajador y con la elaboración de este plan de prevención, se ha conseguido elaborar un documento que el empresario pueda manejar y consultar para mejorar la salud y seguridad de sus trabajadores. De esta manera, será más fácil para el empresario tomar una decisión rápida y con criterio para controlar cualquier actividad que se de en la empresa. Si miramos la prevención desde el punto de vista económico, puede ser una manera de ahorrar, si hay menos accidentes, habrá menos bajas laborales y ese dinero ahorrado se puede invertir en la contratación de nuevos trabajadores, en adquirir más maquinaria y en crecer como empresa.

15 BIBLIOGRAFIA

- Construmática. *Construcción de forjados unidireccionales*. Available at: [http://www.construmatica.com/construpedia/Construcci%C3%B3n de Forjados Unidireccionales](http://www.construmatica.com/construpedia/Construcci%C3%B3n_de_Forjados_Unidireccionales) . (Accessed: 10/02/2018).
- Construmática. *Operario Manipulador de Hormigón – Riesgos*. Available at: [http://www.construmatica.com/construpedia/Operario Manipulador de Hormig%C3%B3n - Riesgos](http://www.construmatica.com/construpedia/Operario_Manipulador_de_Hormig%C3%B3n_-_Riesgos) . (Accessed: 10/02/2018).
- Enrique Alario Catalá (2014). *Cuidados del hormigón. La importancia de un buen vibrado del hormigón*. Available at: <https://enriquealario.com/la-importancia-de-un-buen-vibrado-del-hormigon/> . (Accessed: 01/02/2018).
- Enrique Alario Catalá (2017). *Cuidados del hormigón. Hormigonar en tiempo frío*. Available at: <https://enriquealario.com/hormigonar-en-tiempo-frio/> (Accessed: 01/02/2018).
- INSHT, Instituto Nacional de seguridad e higiene en el trabajo. Juan J. Bellmunt Bellmunt (1983). *NTP – 124: Redes de seguridad*. Available at: http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/101a200/ntp_124.pdf . (Accessed: 15/04/2018).
- INSHT, Instituto Nacional de seguridad e higiene en el trabajo. Juan J. Bellmunt Bellmunt (1983). *NTP – 123: Barandillas*. Available at: http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/101a200/ntp_123.pdf . (Accessed: 15/04/2018).
- INSHT, Instituto Nacional de seguridad e higiene en el trabajo. Juan J. Bellmunt Bellmunt (1998). *NTP – 471: Vigilancia de la salud*. Available at: http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/401a500/ntp_471.pdf . (Accessed: 05/05/2018).
- INSHT, Instituto Nacional de seguridad e higiene en el trabajo. Juan J. Bellmunt Bellmunt (1987). *NTP – 239: Escaleras manuales*. Available at: http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/201a300/ntp_239.pdf . (Accessed: 08/05/2018).

- INSHT, Instituto Nacional de seguridad e higiene en el trabajo. Luis Pujol Senovilla (2009). *NTP – 839: Exposición a vibraciones mecánicas*. Available at: <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/821a921/839%20web.pdf> . (Accessed: 12/05/2018).
- Pascual Urbán Brotóns (2006). *Construcción de estructuras de hormigón armado. Adaptado a las instrucciones EHE, EFHE, NCSE – 02, y CTE*. Ed. Club Universitario. 38.
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas. BOE nº 265 05-11-2005.
- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- YouTube (2016). *Encofrado de un pilar Cofresa en obra*. Available at: <https://www.youtube.com/watch?v=HL8C6lLyEUo> . (Accessed: 20/01/2018).
- YouTube (2015). *Ejecución de obras de hormigón armado*. Available at: <https://www.youtube.com/watch?v=fc3GUnTWGtA> . (Accessed: 20/01/2018).
- YouTube (2016). *Redes anticaídas, prevención de riesgo de caídas en obras de altura*. Available at: <https://www.youtube.com/watch?v=27I5kXVbNoI>. (Accessed: 01/03/2018).

16 ANEXOS

16.1 ANEXO 1: ENTREGA DE INFORMACIÓN

GOMUR CONSTRUCCIONES S.L. emite este certificado que acredita la información y formación impartida en materia de Prevención de Riesgos Laborales, según lo expuesto en los Artículos 18 y 19 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995 de 8 de noviembre) a:

D. NOMBRE Y APELLIDOS con D.N.I que ejerce en la empresa las funciones de

El objetivo es elevar el nivel de protección de la seguridad y salud de los trabajadores y, por tanto, mejorar las condiciones de trabajo de estos, según lo estipulado en esta materia en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y posterior Reglamentación.

FECHA	INFORMACIÓN	EDICIÓN	FIRMA
	Formación-información sobre los riesgos generales y específicos a los que está expuesto, medidas de prevención, medidas de emergencia, equipos de protección individual y colectiva aplicables a los riesgos (Art. 18.1 LPRL). «PUESTO_DE_TRABAJO»		
	Responsabilidades y obligaciones		
	Derechos de información consulta y participación, y formación de prevención de riesgos laborales.		
	Dossier de concienciación medioambiental		

16.2 ANEXO 2: ENTREGA DE EPI'S

En cumplimiento del Artículo 17.2 de la Ley de prevención de Riesgos Laborales, que establece que el empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados, sean necesarios; así como lo dispuesto en el art. 141 de la O.G.S.H.T., en el que se recoge la obligatoriedad de su uso por parte de los trabajadores, siempre que se precise eliminar o reducir los riesgos profesionales.

D. NOMBRE Y APELLIDOS con D.N.I que ejerce en la empresa las funciones de ...PUESTO DE TRABAJO... manifiesta y reconoce haber sido formado e informado por la empresa, en las tareas a realizar, habiendo recibido de ésta las instrucciones adecuadas con relación a los equipos de protección recibidos y la obligatoriedad de su uso, así como la información necesaria para la utilización, manipulación y conservación de estos.

FECHA	EQUIPO	TALLA	FIRMA

16.3 ANEXO 3: FICHA DE PLAN DE EMERGENCIA

CENTRO DE TRABAJO:.....		FECHA: DD/MM/AAAA	
DESCRIPCION DEL ACCIDENTE POTENCIAL O SITUACION DE EMERGENCIA		INCENDIO EN OBRA	
MEDIDAS PREVENTIVAS IMPLANTADAS EN LA EMPRESA		FORMACIÓN A LOS TRABAJADORES EN EL RIESGO DE INCENDIOS	
RESPONSABILIDADES	JEFE DEL EQUIPO DE EMERGENCIA:		
PROCEDIMIENTO DE RESPUESTA A SEGUIR			
<p>1º ANALISIS DE LA SITUACIÓN. El primer paso consiste en evaluar la magnitud del fuego y la clase, lo que nos ayudará a:</p> <p>2º TOMA DE DECISIONES. Evaluar la magnitud del fuego decidiremos que vamos a hacer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conato de incendio, la intervención temprana permitirá acabar rápidamente con el peligro utilizando los medios de extinción existentes. - Emergencia parcial, en este caso lo primero será siempre dar el aviso para que se comience la evacuación y acuda el encargado, que en primer lugar llamará a los bomberos y después evaluará la situación, tras lo cual decidirá en función de la magnitud del fuego si es posible la intervención con medios propios mientras se espera la llegada de los bomberos. - Emergencia total, la magnitud del fuego es tal que lo único que se puede hacer es evacuar el edificio y avisar a los bomberos. <p>3º USO DE LOS MEDIOS PROPIOS DE EXTINCIÓN.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tomar el extintor adecuado. Sujetar firmemente del asa del acarreo y boquilla. - Desprender la espoleta de seguridad. Pruebe el extintor accionando brevemente a través de la palanca de operación. Si está operable diríjase al sitio donde se está sucediendo el conato de incendio. - Ataque el incendio colocándose entre la salida y el fuego (en locales). Tome en cuenta la dirección del viento y ubíquese a favor de él (en exterior). - Sitúese a ± 1,50 m del foco del fuego. Dirija la boquilla de la manguera hacia la base del fuego. Accione la palanca de operación y proceda a hacer el combate del fuego haciendo un movimiento de izquierda a derecha con la boquilla de la manguera y el cuerpo si es necesario. - Ya extinguido el fuego o terminado el contenido del extintor, retréase del sitio sin dar la espalda. Reporte la descarga del extintor y colóquelo en un sitio donde nadie lo use equivocadamente. <p>4º EVACUACIÓN. Una vez descubierto el fuego y analizada su magnitud si procede se dará la orden de evacuación. En estos casos es muy importante:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mantener la calma y no correr. Asegurarse de que todo el mundo está avisado. Abandonar el edificio de forma ordenada. - Cerrar todas las ventanas que sea posible. Si estamos seguros de que no queda nadie atrás cerrar las puertas sin llave. - En caso de presencia de humo, muévase agachado, ya que el calor y el humo son menores a esta altura. - Si se prenden sus ropas, no corra, tírese al suelo, ruede y pida ayuda. Si se prenden las ropas de un compañero dígame que no corra, que se tire al suelo y ruede mientras nosotros buscamos alguna tela con la que cubrirle y palmearle para intentar sofocar el fuego. - Si se encuentra atrapado en una sala, cierre las puertas, tape las rendijas con trapos húmedos y hágase ver por las ventanas. - Diríjase al lugar de concentración y espere allí hasta que los responsables de controlar el incendio se lo indiquen, evitando de esta forma que lo busquen peligrosamente en el lugar del siniestro. 			
COMUNICACIONES			
N.º de teléfono de los bomberos de León: 987 21 60 80		N.º de teléfono único de emergencias: 112	
Nº de teléfono del responsable de P.R.L.			

16.4 ANEXO 4: SOLICITUD DE ASISTENCIA IBERMUTUAMUR



SOLICITUD DE ASISTENCIA SANITARIA

Deben imprimirse dos copias, una para la Mutua y otra para el interesado.

EMPRESA:	Nº de CCC
<input type="text"/>	<input type="text"/>
Correo electrónico:	Teléfono:
<input type="text"/>	<input type="text"/>

Rogamos presten asistencia sanitaria al TRABAJADOR:

Nombre y Apellidos:	Nº Afiliación Seguridad Social	NIF/NIE
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Descripción del motivo de la solicitud de asistencia (especificando fecha y hora del incidente):

a de de

Por la Empresa
(firma y sello)

De acuerdo con las actuales disposiciones legales, en caso de accidente de trabajo se cumplimentará:

- Si causa **baja médica**, el parte de accidente dentro de los cinco días hábiles desde la fecha accidente o fecha de baja si es posterior.

- Si no causa baja, se incluirá en la relación de casos sin baja del mes siguiente al de la asistencia.

En ningún caso este volante de solicitud de asistencia sustituye la obligación de presentar el parte de accidente.

De conformidad con la Ley Orgánica 15/1999, IBERMUTUAMUR, Mutua Colaboradora con la Seguridad Social nº 274, C/ Ramírez de Arellano, 27, 28043 Madrid, le informa que los datos suministrados por medio del presente documento, así como todos aquellos datos e informaciones que se generen como consecuencia de la atención sanitaria solicitada/prestada y de la tramitación de las prestaciones que pudieran derivarse, serán tratados en un fichero responsabilidad de IBERMUTUAMUR a los exclusivos fines indicados, por lo que deviene necesario la recogida y tratamiento de los datos para la realización de tales fines.

16.5 ANEXO 5-INFORME DE INVESTIGACION DE ACCIDENTES.

Datos del accidentado / Persona Afectada

Nombre del lesionado:	Antigüedad en la empresa:
Categoría profesional:	
Ocupación:	¿Era su trabajo habitual?:

Datos del accidente / cuasi-accidente

Fecha del accidente:	Día de la semana:
Hora del accidente:	Hora del trabajo:
Lugar del accidente:	Sección
¿Era su lugar habitual de trabajo?:	¿Ha ocurrido algún accidente similar en este puesto de trabajo?:

Análisis del accidente / cuasi-accidente

Descripción del accidente / cuasi-accidente:

Descripción de los equipos de trabajo utilizados (si procede):

Descripción del método de trabajo (si procede):

Posibles Causas del Accidente / Cuasi-accidente:

¿Estaba incluido este riesgo en la evaluación inicial?:

¿Procede reevaluar?:

Medidas propuestas para este accidente / Cuasi-accidente:

Investigado por:

Fecha:

Fecha:

Por la empresa:

Fecha:

16.6 ANEXO 6- CERTIFICADO DE MONTADORES DE ANDAMIOS.

D.FERNANDO GONZALEZ URBINA, con D.N.I.: 09348776 L, en su calidad de Consejero Delegado de la Empresa **GOMUR CONSTRUCCION S.L (GOMUR)**, con domicilio en el Polígono de Villadangos del Páramo, parcela 23 y C.I.F.: A-22786544.

CERTIFICO:

Que:

- ✓ D., con D.N.I.:
- ✓ D., con D.N.I.:

trabajadores pertenecientes a GOMUR, participantes en las operaciones de montaje, desmontaje, de los andamios de la obra....., situada....., tienen una experiencia en esta materia de más de dos años y ha recibido la formación adecuada y específica para dichos trabajos.