PROYECTO DE EJECUCIÓN

PROYECTO DE TRATAMIENTO TERCIARIO EN INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN DE AGUAS DE HUÉRCAL OVERA (ALMERÍA).

DOCUMENTO Nº5

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 7
2. ANTECEDENTES 7
3. OBJETO 7
4. DATOS GENERALES DE LA OBRA 9
5. MEMORIA DESCRIPTIVA 9
5.1 OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO 10
5.2 CLIMATOLOGÍA 10
5.2.1 DATOS TERMOMÉTRICOS 10
5.2.2 DATOS DE HUMEDADES RELATIVAS 11
5.1 DATOS DE VIENTO 11
5.2 DATOS DE RADIACIÓN 11
5.3 DATOS PLUVIOMÉTRICOS 11
5.4 GEOMORFOLOGÍA 11
5.5 RIESGOS GEOLÓGICOS 12
5.6 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA - ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE LA OBRA 12
5.6.1 Accesos a la obra y recorridos previstos 12
5.6.2 Señalización 12
5.6.3 Zonas de carga y descarga de acopios 13
5.6.4 Movimiento de personal en la obra 13
5.6.5 Movimiento de personal y vehículos ajenos a la obra 13
5.6.6 Circulación de vehículos de obra 13
5.6.7 Plazo de ejecución 14
5.6.8 Instalaciones de Higiene y Bienestar 23
5.6.9 Señalización a utilizar en la obra 25
5.6.10 Identificación de los riesgos laborales (evitables y no evitables) 25
5.6.11 Por puestos de trabajo 82
5.6.12 Por el entorno y ubicación específicos de la obra 92
5.6.13 Riesgos por visitas a la obra 93
5.6.14 Medidas correctoras y técnicas 94
5.6.15 Plan de emergencia y evacuación de la obra 95
5.6.16 Señalización de emergencia 96
5.6.17 Protocolo de información en caso de emergencia 97
5.6.18 Recurso preventivo en obra 98
5.6.19 Información de los trabajadores que participen en la obra 98
5.6.20 Formación de los trabajadores que participen en la obra 99
5.6.21 Vigilancia de la salud de los trabajadores que participen en la obra 101
5.6.22 Coordinación de actividades empresariales 102
5.6.23 Responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales 103
5.6.24 Planificación de la actividad preventiva 110
5.7 MANIPULACIÓN DE CARGAS 110
5.7.1 Manipulación manual de cargas 110
5.7.2 Izado de cargas mediante medios mecánicos 112
5.8 MEDIOS DE AUXILIO 114
5.8.1 Lugar del centro asistencial más próximo en caso de accidente 114
5.8.2 Lugar del parque de bomberos más próximo 116
6. SERVICIOS AFECTADOS 117
6.1 DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO 117
6.2 AUTOVÍA A-7 119
6.3 VÍAS PECUARIAS 120
6.4 VÍAS VERDES 120

6.5 CARRETERA AL-8102 121

6.6 SOLICITUD DE INFORMACIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS A TRAVÉS DE INKOLAN 121

6.7 PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO 122

6.8 SOLICITUD CERTIFICADO COMPATIBILIDAD URBANÍSITICA 122

6.9 AFECCIÓN A CARRETERAS Y DESVÍOS DE TRÁFICO 123

6.9.1 Autovía A-7 123

6.9.2 Carretera AL-8102 123

6.10 MEDIDAS PREVENTIVAS EN VIALES (CARRETERAS Y CAMINOS) 124

7. DAÑOS A TERCEROS 125

7.1 VISITAS DEL PERSONAL TÉCNICO 125

8. MEDIDAS PREVENTIVAS FRENTE A INCENDIOS FORESTALES 126

9. PRESUPUESTO 127

APÉNDICE 1. PROTOCOLO DE ACTUACIÓN COVID-19 130

1. INTRODUCCIÓN

Este Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de esta obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1.997, de 24 de octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en los proyectos de edificación y obras públicas.

2. ANTECEDENTES

La reutilización es un componente intrínseco del Ciclo Natural del Agua, que incluye también el vertido de efluentes a los cursos de agua y al mar y su dilución con el caudal y características de ambos medios.

Las aguas residuales generadas por una población han venido siendo reutilizadas en puntos aguas abajo para aprovechamientos urbanos, industriales y agrícolas; sin embargo, la primera frase es correcta y pretendemos ponerla en marcha, pero la segunda, debido a la aridez de la zona, la distribución geográfica y estacional de sus recursos hídricos, no resulta fácil su implantación en estos terrenos del Levante almeriense a lo que se une una demanda acuciante de los mismos que ha hecho que los recursos tradicionales sean insuficientes para atender las demandas actuales y los trasvases de cuencas externas siempre depende del cumplimiento de mínimos no siempre aceptados.

Las distancias crecientes entre las fuentes de abastecimiento y los núcleos urbanos, las limitaciones ambientales para construir nuevos embalses reguladores y la insistencia de sequias plurianuales, han llevado a numerosas comarcas a plantearse la necesidad de utilizar aguas residuales tratadas como fuente adicional de agua para aprovechamientos que, en general, no requieren una calidad de agua potable.

Por otra parte, las crecientes exigencias sanitarias y ambientales sobre la calidad del agua, junto con los requisitos de ubicación y los niveles de tratamiento cada vez más estrictos impuestos a los vertidos de aguas residuales, desde los relativos a su contenido de fosforo y nitrógeno hasta llegar al establecimiento del vertido cero de contaminantes, han hecho que el agua residual tratada se convierta con frecuencia en una fuente alternativa de recurso para abastecimiento agrícola, económica y segura desde el punto de vista sanitario y ambiental, frente a las formas tradicionales.

Consideramos que el reto que supone el uso del agua regenerada es alto, pero iniciamos con su incorporación, aunque solo constituya una pequeña célula, Comunidad de Regantes, es un ejemplo de sistema de explotación único, de tal forma que se gestionará de forma conjunta, recursos propios de la zona, trasvasados desde otros orígenes y los no convencionales.

3. OBJETO

La Comunidad de Regantes, Zona Norte de Huércal –Overa, está integrada dentro de la Junta Central de Usuarios de Aguas del Valle del Almanzora y, a su vez participa, en la Sociedad Aguas del Almanzora, S.A. con una participación en la misma de 2.290 has, siendo por tanto beneficiaria del Trasvase Negratín-Almanzora y con derecho a riego de sus hectáreas inscritas, correspondiéndoles una dotación de 4.770.833 m3 de agua, tal y como se recoge en el Anexo I del Convenio Regulador de la Ejecución y Explotación de las Obras de conexión de Aguas desde el Pantano del Negratín a la Cuenca del Almanzora, suscrito el 30 de Julio de 1.999 entre ACUSUR y la citada Junta Central de Usuarios.

Además, cuenta con la autorización para el aprovechamiento de las aguas residuales del municipio de Huércal–Overa, según certificado de la Junta de Gobierno Local, en sesión ordinaria número 30/2004, celebrada el 17 de junio y que se materializa con la presente solicitud de concesión de estas aguas regeneradas, por un volumen anual de 931.000 m3.

La nueva dotación media de 2.533,70 m3/ha con el 19,49 % de aumento, debido a la inclusión del uso de las aguas regeneradas, permitirá, con mayor garantía, la satisfacción de las demandas de la comunidad, manteniendo invariable la superficie de riego actual. La construcción de una infraestructura puede alterar al funcionamiento hidrogeológico de un área, especialmente derivada de la afección a áreas de recarga de acuíferos, o por sobreexplotación de los recursos hídricos subterráneos del lugar.

Es muy importante señalar que el presente proyecto no lleva asociado la explotación de recursos hídricos subterráneos, e incluso facilitará que se abandonen captaciones y pozos, con la consiguiente disminución de la presión sobre los recursos hídricos subterráneos de la zona.

Así mismo, no se va a producir afección a áreas de recarga de la Masa de Agua Subterránea “Cubeta del Saltador”.

El nivel freático de la referida MASBT se dispone a unos 130 metros de profundidad. Por lo tanto, en ningún caso la construcción de las infraestructuras (ERAR, Planta Fotovoltaica, conducciones) afectará a las aguas subterráneas de este acuífero.

De igual manera, el funcionamiento de las instalaciones no afectará a áreas de recarga, ni tampoco requerirán de explotación de los recursos hídricos subterráneos de la zona.

En todo caso, el aprovechamiento de las aguas regeneradas procedentes de la ERA para el riego de parcelas agrícolas, tendrán un impacto muy beneficioso para la Masa de Agua Subterránea “Cubeta del Saltador”, debido a la recarga que conseguirá.

Respecto al objeto principal de este proyecto, la utilización de aguas regeneradas para riego, implican una serie de ventajas a nivel económico, social y ambiental, dado que dichas aguas regeneradas incrementan los recursos disponibles, son más baratas que los trasvases o la desalinización y permiten reducir la sobreexplotación de acuíferos. En nuestro caso, el índice de sobreexplotación es de 2,04, por lo que es de suma importancia la actuación para intentar disminuir dicho índice.

El 15 de Julio de 2021 se publica en el BOE la Resolución de 2 de julio de 2021, de la Dirección General de Desarrollo Rural, Innovación y Formación Agroalimentaria, por la que se publica el Convenio con la Sociedad Mercantil Estatal de Infraestructuras Agrarias, SA, en relación con las obras de modernización de regadíos del «Plan para la mejora de la eficiencia y la sostenibilidad en regadíos» incluido en el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia. En dicha resolución se incluye el **Convenio entre el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y la Sociedad Mercantil Estatal de Infraestructuras Agrarias, SA, en relación con las obras de modernización de regadíos del «Plan para la mejora de la eficiencia y la sostenibilidad en regadíos» incluido en el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia de la Economía Española. Fase I,** dentro de la cual se recoge el presente proyecto.

El 17 de noviembre de 2021 se firma el CONVENIO REGULADOR PARA LA FINANCIACIÓN Y CONSTRUCCIÓN, ENTREGA, RECEPCIÓN V SEGUIMIENTO MEDIOAMBIENTAL DE LAS OBRAS DE MODERNIZACIÓN V CONSOLIDACIÓN DE LOS REGADÍOS DE LA COMUNIDAD DE REGANTES ZONA NORTE DE HUÉRCAL-OVERA (ALMERÍA) entre SEIASA y la Comunidad de Regantes Zona Norte de Huércal-Overa.

El pasado 1 de junio de 2022 se le comunica a la Comunidad de regantes que, en relación a la solicitud de concesión de reutilización de aguas por la que se viene tramitando el expediente 2019SCA001175AL, se ha informado por el Servicio de Planificación Hidrológica que la solicitud resulta compatible con la planificación hidrológica de esa Demarcación Hidrográfica, si bien, estaría condicionada a la presentación de la siguiente documentación:

• Presentación de estudio agronómico que deberá detallar y justificar las medidas adoptadas para minimizar la contaminación difusa de tipo agrario producida por la concesión, en la línea planteada en el apartado c) del Anexo 2 del Real Decreto 47/2022, de 18 de enero, sobre protección de las aguas contra la contaminación difusa producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias.

• Memoria Técnica o Anteproyecto firmado por Técnico competente, referente a una propuesta de diseño de una red de control dentro del perímetro regable que aporte datos tanto de los niveles piezométricos de la zona, las conductividades del agua y los contenidos en nitratos tanto en el medio subsaturado como en la masa de agua subterránea. Debiendo ser la frecuencia de control al menos mensual.

El 20 de junio, Don Blas Jiménez Ortega, en nombre y representación de la Comunidad de Regantes Zona Norte de Huércal - Overa, actuando como Presidente de dicha Comunidad, expone que según lo expuesto Artículo 108.3 del Reglamento de Dominio Público Hidráulico, la Comunidad de Regantes desea proseguir con la tramitación de la Concesión, aceptando los condicionantes expuestos en el Informe de Planificación.

El 4 de agosto se publica en el BOJA el Acuerdo de 8 de julio de 2022, de la Delegación Territorial de Agricultura, Ganadería y Pesca en Almería, por el que se abre un periodo de información pública sobre solicitud de concesión de aguas públicas. (PP. 1849/2022).

La apertura de dicho periodo de información pública, en el seno del procedimiento administrativo relativo al expediente 2019SCA001175AL, de solicitud de la concesión de aguas públicas, cuyas características se indican a continuación:

Titular: Comunidad de Regantes Zona Norte de Huércal-Overa.

Registro Solicitud: 10/07/2019.

Destino del agua: Riego.

Volumen máximo anual: 931.000 m³/año.

Caudal máx. instantáneo: 29,5 l/s.

Punto de entrega PEAR 1: X U.T.M.: 593.918 -Y U.T.M.: 4.136.911 -Huso.: 30 Datum.: ETRS89.

Punto de entrega PEAR 2: X U.T.M.: 590.602 -Y U.T.M.: 4.142.725 -Huso.: 30 Datum.: ETRS8.

Origen de las aguas: EDAR de Huércal-Overa.

Términos municipales uso: Cuevas del Almanzora, Huércal-Overa, Pulpí, Taberno y Zurgena.

Demarcación Hidrográfica: Mediterránea.

Trascurrido el plazo de información pública no se ha recibido ninguna alegación al respecto, por lo que se da por concluido dicho plazo y se da por aprobada la concesión de uso de aguas públicas.

4. DATOS GENERALES DE LA OBRA

TIPO DE OBRA	"PROYECTO DE TRATAMIENTO TERCIARIO EN INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN DEAGUAS DE HUÉRCAL OVERA (ALMERÍA)"
POBLACIONES	Huércal-Overa (Almería)
PROMOTOR	Sociedad Mercantil Estatal de Infraestructuras Agrarias (SEIASA)
PROYECTISTA (TITULACIÓN)	Rafael Fernández Cabanás (I.C.C.P.)
COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN FASE DE REDACCIÓN (TITULACIÓN)	Álex Álvarez Castellnou (Ingeniero Civil, Máster en PRL y Curso de Coordinador de Seguridad y Salud en obras de construcción (>200 h))
MANO DE OBRA EMPLEADA	El número máximo de trabajadores simultáneos será de 20
PLAZO DE EJECUCIÓN	10 meses
PRESUPUESTO OBRA	El Presupuesto de Ejecución por Contrata asciende a la cantidad de SIETE MILLONES DOSCIENTOS SETENTA Y CINCO MIL QUINIENTOS NOVENTA EUROS con SEIS CÉNTIMOS. (7.275.590,06 €)
PRESUPUESTO ESYS	El Presupuesto de Ejecución por Contrata del Estudio de Seguridad y Salud asciende a la cantidad de CIENTO QUINCE MIL CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS (115.151,37 €).

5. MEMORIA DESCRIPTIVA

El presente estudio se enmarca dentro de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, que es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo, en el marco de una política coherente, coordinada y eficaz.

El Real Decreto 1627/1.997, de 24 de octubre introduce las figuras del coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra y del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Por tanto, el Estudio de Seguridad y Salud, debe servir también de base para que las Empresas Constructoras, Contratistas, Subcontratistas y trabajadores autónomos que participen en las obras, antes del comienzo de la actividad en las mismas, puedan elaborar un Plan de Seguridad y Salud tal y como indica el articulado del Real Decreto citado anteriormente.

Este Estudio de Seguridad y Salud establece fundamentalmente los siguientes aspectos:

- Procedimientos, equipamientos y medios auxiliares que han de utilizarse en la obra.
- Identificación de riesgos laborales que puedan ser evitados y medidas técnicas necesarias para evitarlos.
- Relación de riesgos que no pueden eliminarse, así como medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riegos.
- Descripción de servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotado el centro de trabajo de la obra.

De igual modo, en cumplimiento de lo establecido en el artículo 5 del citado Real Decreto el presente estudio consta de la siguiente documentación:

a) Memoria descriptiva de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares a emplear en la obra, así como la identificación de los diversos riesgos laborales existentes y de las medidas técnicas necesarias para evitarlos o controlar y reducir los mismos. La memoria incluye igualmente la descripción de los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotado el centro de trabajo de la obra.
b) Planos en los que se desarrollan las medidas preventivas que se exponen en la memoria.

c) Pliego de condiciones particulares, con consideración de las normas legales y reglamentarias aplicables a la obra.
d) Mediciones de todas las unidades y elementos de seguridad y salud proyectados.
e) Presupuesto, que cuantifica los gastos previstos para la aplicación del presente Estudio de Seguridad y Salud. Asimismo, el presupuesto cuantifica la valoración unitaria de los elementos, en relación con el cuadro de precios sobre el que se calcula.

5.1 OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

Las obras objeto de este estudio son las correspondientes al "PROYECTO DE TRATAMIENTO TERCIARIO EN INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN DE AGUAS DE HUÉRCAL OVERA (ALMERÍA)".

5.2 CLIMATOLOGÍA

Se deberá tener especial precaución en los meses de enero con las temperaturas más bajas y en julio, con las más elevadas. Se deberán parar los trabajos si la velocidad del viento supera los 50 km/h. El recurso preventivo podrá detener los trabajos si considera comprometida la seguridad de los trabajadores.

5.2.1 DATOS TERMOMÉTRICOS

Parámetros medios periodo considerado (años 2000-2017)

PERIODO	ENERO	FEB.	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGO.	SEPT.	oct.	NOV.	DIC.
T_{max}	15,94	16,67	19,26	21,65	25,02	29,65	32,09	32,00	28,29	24,51	19,08	16,25
T_{min}	2,52	3,71	5,88	8,19	11,16	15,12	17,58	18,05	15,26	11,26	6,11	3,16
T_{med}	8,84	10,03	12,55	14,98	18,42	22,87	2,93	130,12	17,45	2,10	3,46	0,49

La serie de datos de las variables climáticas abarca mensualmente desde el año 2000 hasta 2017 (18 años).

5.2.2 DATOS DE HUMEDADES RELATIVAS

Se entiende por humedad relativa atmosférica la cantidad de vapor de agua contenida en el aire.

Es un carácter climatológico muy relacionado con la nubosidad, la precipitación, la visibilidad y la temperatura.

El índice más usado para expresar la humedad atmosférica es la humedad relativa o la relación, en tanto por ciento, entre la tensión real del vapor de agua y la tensión de saturación a la misma temperatura del aire existente.

Parámetros medios periodo considerado (años 2000-2017)

PERIODO	ENERO	FEB.	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGO.	SEPT.	OCT.	NOV.	DIC.
HR_{max}	90,50	86,71	88,16	87,21	85,76	80,61	83,56	85,78	90,67	92,19	90,41	92,00
HR_{min}	40,54	37,95	35,69	33,82	31,20	27,95	29,72	32,53	38,38	41,01	41,44	43,70
HR_{med}	31,88	17,82	25,10	79,79	29,62	52,16	4,55	99,07	30,32	4,55	9,48	3,76

5.1 DATOS DE VIENTO

El estudio de este factor no es importante a la hora del diseño de esta zona donde el método de riego es por goteo, aunque el conocimiento del régimen de vientos es necesario para calcular las necesidades de agua para de los cultivos, al realizar el cálculo de la evapotranspiración potencial (ET_o).

Parámetros medios periodo considerado (años 2000-2017)

PERIODO	ENERO	FEB.	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGO.	SEPT.	OCT.	NOV.	DIC.
u_2	1,37	1,65	1,60	1,50	1,41	1,44	1,43	1,33	1,15	0,98	1,13	1,15
$Dir._{u2}$	136,64	141,51	135,82	128,03	118,18	101,46	92,53	94,91	103,73	110,29	127,76	119,68

5.2 DATOS DE RADIACIÓN

La radiación extraterrestre (Ra) es la radiación recibida en la parte superior de la atmósfera sobre una superficie horizontal.

Es variable con la latitud, la época del año y la hora del día.

Parámetros medios periodo considerado (años 2000-2017)

PERIODO	ENERO	FEB.	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGO.	SEPT.	OCT.	NOV.	DIC.
Rad	9,75	12,61	16,65	21,15	24,86	27,98	27,60	24,10	19,08	14,02	10,24	8,55

5.3 DATOS PLUVIOMÉTRICOS

Parámetros medios periodo considerado (años 2000-2017)

PERIODO	ENERO	FEB.	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGO.	SEPT.	OCT.	NOV.	DIC.
P(mm/dia)	0,81	0,57	1,24	0,94	0,65	0,05	0,05	0,26	1,33	0,95	1,07	1,07
P(mm/mes)	25,13	16,57	38,44	28,10	20,13	1,59	1,66	8,13	39,77	29,58	32,11	33,32

La precipitación media de la zona está en torno a 279,97 mm, distribuida a lo largo de los doce meses del año, recayendo en los meses de verano, junio, julio y agosto las mínimas lluvias del año.

5.4 GEOMORFOLOGÍA

La geomorfología de los relieves en el área del proyecto está íntimamente relacionada con la tipología de los terrenos por los cuales discurre el trazado, cuya respuesta frente a los agentes modeladores es distinta en función de la naturaleza de la roca. Existen a grandes rasgos, tres tipos de terrenos de comportamiento morfogenético diferente, a saber: las formaciones metamórficas de los complejos alóctonos, los materiales terciarios post-mantos y los materiales cuaternarios, cuyo modelado responde tanto a sus características litológicas, como a aquellas estructurales, comportamiento hidrogeológico y potencialidad y generación de suelos y cubierta vegetal.

Los materiales terciarios y cuaternarios, por su parte, se caracterizan por un relieve medio a suave en donde predominan los sistemas morfológicos escalonados, con predominio de coluviones, glacis y abanicos aluviales superpuestos. Es por este tipo de morfologías en las que se encuentra la parcela de la E.D.A.R.

La evolución fluvial del área está marcada por la incisión y el vaciado erosivo de los ríos más importantes, como principal pauta morfogenética, en donde los valles principales se amplían localmente por medio de capturas de pequeñas cuencas. Las arterias fluviales secundarias ocupan estrechos barrancos y ramblas muy erosivas. El régimen de circulación del agua es estacional y torrencial, con acusados estiajes y espectaculares avenidas ligadas a un régimen de precipitaciones de gran intensidad horaria, no existiendo ningún cauce permanente.

5.5 RIESGOS GEOLÓGICOS

Todo proceso geológico capaz, tanto de interferir en la construcción de la obra proyectada, como de ser interferido por ésta, constituye un riesgo geológico cuyo conocimiento es necesario para evitar su peligrosidad y reducir su coste.

En la relación de doble sentido entre la obra proyectada y el entorno geológico, se valoran los siguientes procesos susceptibles de afectar a la obra: sismicidad, avenidas, deslizamientos e inestabilidades superficiales, existencia de cavidades cársticas, expansividad de arcillas y aportes de agua a las obras. Igualmente, se valoran los siguientes procesos debidos a la construcción de la obra, los cuales son susceptibles de influir en el entorno: interferencia en los acuíferos y subsidencia superficial en áreas de túneles.

- Inestabilidades superficiales
  En las obras estudiadas, no se prevé la existencia de riesgos de inestabilidades.
- Sismicidad
  La Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-2002 del Ministerio de Obras Públicas Transportes y Medio Ambiente, clasifica la zona del trazado como de sismicidad alta y obliga a considerar los efectos sísmicos en obras de especial importancia, como son las infraestructuras básicas.
  Es esta una zona en la que se producen frecuentes sismos asociados a la presencia de fallas activas, con una actividad neotectónica importante.
- Interferencia en acuíferos y aportes de agua
  En todo su recorrido en superficie, las obras se encuentran sobre el nivel freático, por lo que no deben producirse interferencias con la excavación de la obra.

5.6 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA - ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE LA OBRA

Dividiremos su estudio en varios apartados, incidiendo especialmente en aquellos aspectos que se consideren más importantes desde el punto de vista de la seguridad de la obra:

5.6.1 ACCESOS A LA OBRA Y RECORRIDOS PREVISTOS

En los accesos a la obra deberán extremarse las precauciones y limitar la entrada de vehículos, con el fin de facilitar las maniobras de los camiones y evitar peligros de atropellos.

Se regulará la entrada y salida de camiones para no ocasionar molestias a los usuarios. Para ello cuando sea necesario se controlará el tráfico mediante señalista que irá provisto de señal bidireccional y de chaleco reflectante.

Antes de vallar la obra, se establecerán accesos cómodos y seguros, tanto para personas como para vehículos y maquinaria. Si es posible, se separarán los accesos de personal de los de vehículos y maquinaria.

Si no es posible lo anterior, se separará por medio de barandilla la calzada de circulación de vehículos y la de personal, señalizándose debidamente.

Todos los caminos y accesos a los tajos abiertos se mantendrán siempre en condiciones suficientes para que puedan llegar hasta ellos los vehículos de emergencia.

5.6.2 SEÑALIZACIÓN

Previo a la iniciación de los trabajos en la obra, se cercará el perímetro de la misma a través de un cerramiento o vallado de señalización. Los cuales serán resistentes y de 2 metros de altura mínima. Se acondicionarán y protegerán los accesos, señalizando convenientemente los mismos y protegiendo el contorno de actuación.

De forma general, deberá atenderse la siguiente señalización en la obra, si bien se utilizará la adecuada en función de las situaciones no previstas que surjan.

En la oficina de obra se instalará un cartel con los teléfonos de interés más importantes utilizables en caso de accidente o incidente en el recinto de obra. El referido cartel debe estar en sitio visible y junto al teléfono, para poder hacer uso del mismo, si fuera necesario, en el menor tiempo posible.

En la/s entrada/s de personal a la obra, se instalarán las siguientes señales:

- Prohibido aparcar en la zona de entrada de vehículos
- Prohibido el paso de peatones por entrada de vehículos

- Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra.
- Uso obligatorio del casco de seguridad.
- Peligro indeterminado

En los cuadros eléctricos generales y auxiliares de obra, se instalarán las señales de riesgo eléctrico.

Deberá utilizarse la cinta balizadora para advertir de la señal de peligro en aquellas zonas donde exista riesgo (zanjas, vaciados, etc.) y colocarse la señal de riesgo de caída a distinto nivel.

En las zonas donde exista peligro de incendio por almacenamiento de material combustible, se colocará señal de prohibido fumar.

En las sierras de disco para madera se colocarán pegatinas de uso obligatorio de gafas y guantes.

En las hormigoneras y sierras circulares se colocarán pegatinas de uso de gafas y máscara antipolvo.

En los trabajos con martillos neumáticos y compresores se colocará la señal de uso obligatorio de protectores auditivos.

5.6.3 ZONAS DE CARGA Y DESCARGA DE ACOPIOS

Se habilitarán zonas de acopios dentro del recinto delimitado de la obra. Deben situarse en una zona que no impida el paso de máquinas o vehículos o dificulte el proceso constructivo.

Los materiales se almacenarán de manera que no se desplome por desequilibrio o por vibraciones; por esta razón no estarán al lado de compresores, grupos electrógenos ni maquinaria de emplazamiento temporal que produzca vibraciones.

Todas las operaciones de carga y descarga de materiales han de hacerse con la máxima precaución, siendo de una importancia vital que todos los materiales a mover con la grúa estén perfectamente estrobados, no rebasando los límites del continente y que los estrobos, eslingas, ganchos y demás elementos de atado estén en condiciones de uso.

5.6.4 MOVIMIENTO DE PERSONAL EN LA OBRA

Los recorridos del personal se delimitarán convenientemente de los destinados a vehículos o maquinaria de obra, durante el transcurso de la misma.

Las conducciones y otros elementos situados a una altura inferior a 1,80 m., situados sobre los lugares de trabajo, habrán de estar adecuadamente señalizados, para evitar choques contra ellos.

No se habilitarán como zonas de paso, zonas cuya anchura entre paramentos verticales sea inferior a 0,60 m.

Las zonas de paso que deban superar zanjas y desniveles deben disponer de pasarelas con barandillas sólidas y completas.

Las zonas de paso deben estar permanentemente libres de acopios y obstáculos.

Las áreas de higiene y bienestar, talleres, almacenes y zonas de acopios, estarán delimitadas mediante la disposición de barreras o barandillas y el empleo de una señalización e iluminación adecuadas.

5.6.5 MOVIMIENTO DE PERSONAL Y VEHÍCULOS AJENOS A LA OBRA

El recinto de la obra o de los tajos de trabajo correspondientes a la misma estarán perfectamente delimitados mediante vallado perimetral o balizado de toda su área de influencia, susceptible de ser franqueada por personal o vehículos ajenos a la obra.

Las señales de tráfico deberán ajustarse, en cuanto a su distribución y características, a lo establecido para obras en la Instrucción 8.3-IC de la ORDEN MINISTERIAL de 31.08.87 del MOPU.

Todos los accesos a la obra dispondrán de las señales de seguridad normalizadas según lo establecido en el R.D. 1403/1986, sobre señalización de seguridad en los centros y locales de trabajo.

Los obstáculos situados en las inmediaciones de la obra deberán estar adecuadamente balizados y señalizados.

Se contratará un Seguro de Responsabilidad Civil de la obra.

Se impedirá el acceso a la obra de personas o vehículos ajenas a la misma mediante la señalización adecuada.

5.6.6 CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE OBRA

Previo al establecimiento definitivo de zonas de paso para vehículos de obra, se habrá comprobado el buen estado del firme, especialmente en lo relativo a terraplenes, rellenos y terrenos afectados por la climatología.

Los cables eléctricos y mangueras no deben verse afectados por el paso de vehículos, acudiendo si es preciso a la canalización enterrada o mediante una protección de tablones al mismo nivel o, en su defecto, procediendo a realizar una conducción elevada a más de 3 m. de altura.

Los circuitos de circulación del personal y de vehículos de obra deben estar perfectamente definidos y separados.

Las excavaciones al descubierto, próximas a zonas de circulación de vehículos de obra, estarán sólidamente protegidas con rodapiés, tierras de excavación o canaleta, situados a 1 m. del perímetro del hueco.

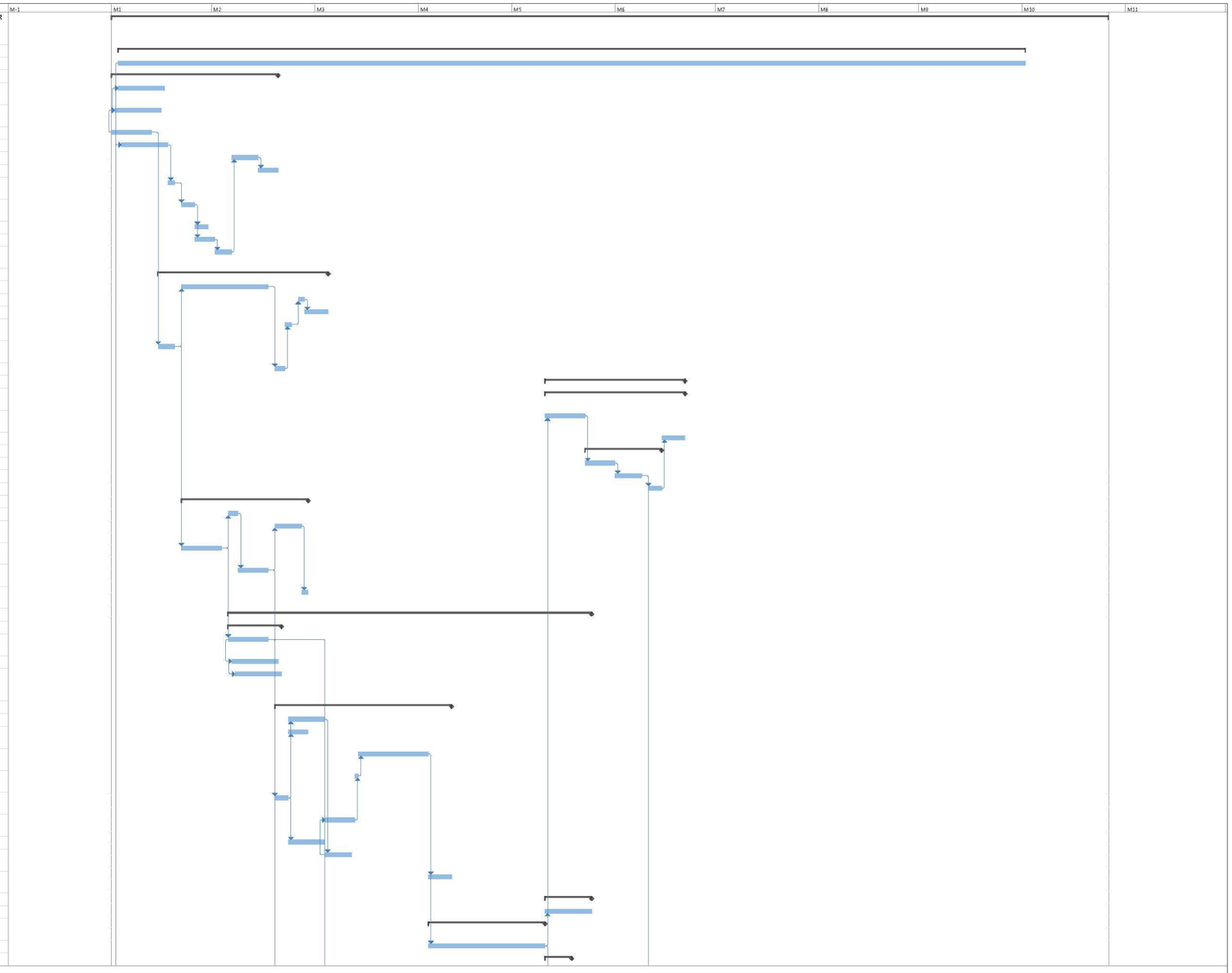
5.6.7 PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución previsto para las obras es de 12 meses. Se adjunta el cronograma a continuación.

En dicho cronograma se ha detallado el faseado de la obra. Como se puede observar, la Seguridad y Salud tendrá un seguimiento durante toda la ejecución de la obra.

DIAGRAMA DE GANTT

Id	Nombre de tarea	Duración	Costo
1	**PROYECTO DE TRATAMIENTO TERCIARIO EN INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN DE AGUAS DE HUÉRCAL OVERA (ALMERÍA)**	**215 días**	**5,052,843.99 EUR**
2	**TRABAJOS AUXILIARES**	**194 días**	**251,943.03 EUR**
3	AFECCION SERVICIOS	194 días	251,943.03 EUR
4	**CONEXION EDAR - TERCIARIO**	**36 días**	**101,151.72 EUR**
5	Tubería PE100, ø 250 mm, 1,0 MPa, colocada	10 días	2,115.69 EUR
6	Construcción cama tuberías, D<= 20 km	10 días	139.23 EUR
7	Excavación mecánica zanja	10 días	255.46 EUR
8	Relleno	10 días	458.74 EUR
9	Bombeo a terciario	6 días	20,025.89 EUR
10	Bombeo a biológico EDAR	4 días	14,080.45 EUR
11	Tubería PE100, ø 250 mm, 1,0 Mpa y 1,6 Mpa, colocada	2 días	2,051.04 EUR
12	Calderería realizada en acero inoxidable AISI 316 L en diámetros	4 días	52,689.01 EUR
13	Carga mecánica, transporte D<= 5 m	2 días	46.67 EUR
14	Valvulería y accesorios	4 días	5,453.92 EUR
15	Carrete desmontaje fundición, ø 250 mm, instalado	3 días	3,835.62 EUR
16	**ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA**	**37 días**	**241,392.67 EUR**
17	Líneas eléctricas	20 días	131,006.43 EUR
18	Derivación individual	2 días	41,238.23 EUR
19	Otros línea eléctrica	5 días	44,354.68 EUR
20	Hormigón en masa HM-20/spb/40/I, planta, D<=20 km	2 días	11,650.72 EUR
21	Excavación mecánica zanja tuberías, terreno compacto	5 días	4,518.39 EUR
22	Relleno mecánico de zanjas	3 días	8,624.22 EUR
23	**TRATAMIENTO TERCIARIO**	**30 días**	**532,281.81 EUR**
24	**CONDUCCIONES, VALVULERIA Y ACCESORIOS**	**30 días**	**174,900.81 EUR**
25	Tubería de acero galvanizado ø 10'''' (e=5 mm.), soldada colocada	8 días	60,151.73 EUR
26	Valvulería y accesorios	5 días	114,749.08 EUR
27	**EQUIPOS**	**17 días**	**357,381.00 EUR**
28	Filtro discos y bombas	7 días	274,369.68 EUR
29	Desinfección U.V.	6 días	80,263.60 EUR
30	Depósito hipoclorito	4 días	2,747.72 EUR
31	**PLATAFORMA TERCIARIO**	**28 días**	**59,193.15 EUR**
32	Carga mecánica, transporte D<= 5 m	3 días	1,747.33 EUR
33	Zahorra artificial ZA 0/32 obtenida mediante cribado y machaqueo	6 días	32,096.69 EUR
34	Excavación y acopio tierra excavada, terreno compacto	10 días	3,896.31 EUR
35	Construcción explanación mejorada, 95% PM, D<= 3 km	7 días	12,702.41 EUR
36	Transporte materiales sueltos (obra), camión basculante D<= 3 km	2 días	8,750.41 EUR
37	**EDIFICIO TERCIARIO**	**79 días**	**152,981.94 EUR**
38	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**	**12 días**	**2,193.75 EUR**
39	Excavación mecánica zanja, terreno compacto	10 días	790.92 EUR
40	Carga mecánica, transporte D<= 5 m	10 días	127.76 EUR
41	Relleno mecánico y transporte materiales sueltos (obra), camión basculante D<= 3 km	10 días	1,275.07 EUR
42	**ESTRUCTURA**	**39 días**	**28,888.39 EUR**
43	Placa anclaje S275 350x550x20 mm	7 días	793.92 EUR
44	Acero laminado S275JR en caliente, vigas, pilares, zunchos colocado	4 días	23,087.77 EUR
45	Cargadero perfil acero laminado IPN-200	15 días	1,289.21 EUR
46	Montaje de andamio tubular normalizado	1 día	610.20 EUR
47	Desmontaje de andamio tubular normalizado	4 días	610.20 EUR
48	Alquiler mensual de m² de andamio tubular normalizado	7 días	333.00 EUR
49	Camión 241/310 CV con grúa	7 días	2,098.73 EUR
50	Pintura sobre estructura metálica sin imprimación	6 días	65.36 EUR
51	Cargadero perfil acero laminado IPN-200	5 días	0.00 EUR
52	**DRENAJE**	**10 días**	**1,570.32 EUR**
53	Drenaje edificio	10 días	1,570.32 EUR
54	**CIMENTACIÓN, CERRAMIENTOS Y CUBIERTA**	**25 días**	**101,661.28 EUR**
55	Cerramiento edificio	25 días	101,661.28 EUR
56	**PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**	**6 días**	**2,114.99 EUR**

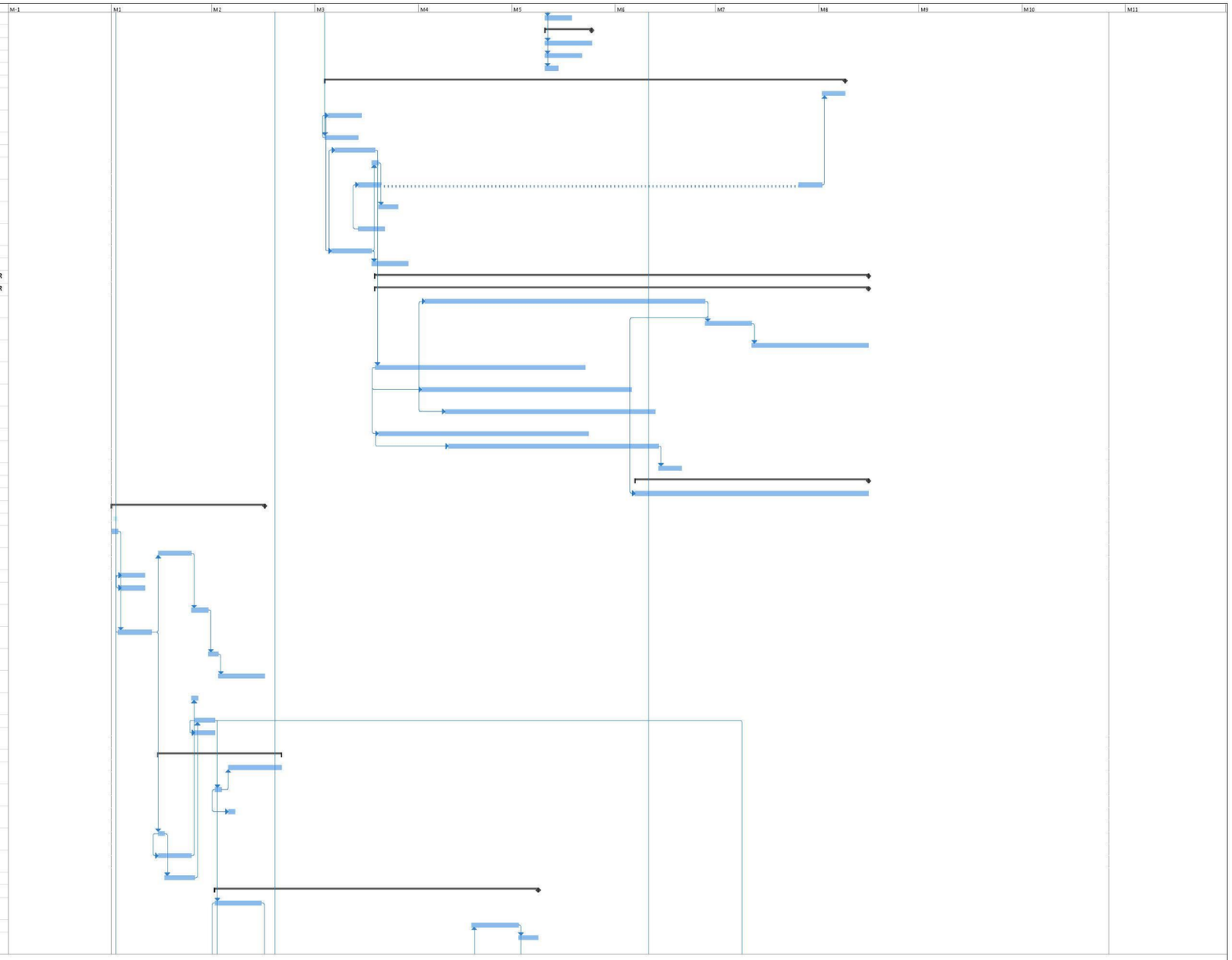


Proyecto: Proyecto de Tratamiento Terciario en Instalación de regeneración de aguas de Huércal-Overa
Fecha: Abril 2023

Tarea · Resumen · Hito inactivo · solo duración · solo el comienzo · Hito externo · División crítica
División · Resumen del proyecto · Resumen inactivo · Informe de resumen manual · solo fin · Fecha límite · Progreso
Hito · Tarea inactiva · Tarea manual · Resumen manual · Tareas externas · Tareas críticas · Progreso manual

Página 1

Id	Nombre de tarea	Duración	Costo
57	Protección contra incendios	1 día	2,114.99 EUR
58	**OTROS**	**10 días**	**16,553.21 EUR**
59	Urbanización	10 días	6,084.12 EUR
60	Polipasto manual 1000Kg	7 días	2,321.63 EUR
61	Caseta de control prefabricado	2 días	8,147.46 EUR
62	**BOMBEO IMPULSIÓN**	**112 días**	**30,548.48 EUR**
63	Carrete desmontaje fundición, ø 100 mm, instalado	5 días	509.43 EUR
64	Construcción cama tuberías, D<= 20 km	8 días	128.30 EUR
65	Excavación mecánica	8 días	202.18 EUR
66	Relleno, compactado mecánico zanjas	8 días	352.62 EUR
67	Ventosa trifuncional DN50 para PN25 atm	2 días	1,849.26 EUR
68	Tubería PVC orientado, ø 250 mm, 2,5 MPa, junta goma, colocada	10 días	8,129.78 EUR
69	Tubería de acero galvanizado ø 10" (e= 6,3 mm), soldada colocada	4 días	2,440.67 EUR
70	Tubería PE100, ø 250 mm, 1,0 MPa, colocada	6 días	1,589.40 EUR
71	Carga mecánica, transporte D<= 5 m	8 días	32.66 EUR
72	Valvulería y piezas especiales	9 días	15,314.18 EUR
73	**IMPULSIÓN**	**106 días**	**1,202,836.01 EUR**
74	**TUBERÍA IMPULSIÓN**	**106 días**	**1,079,597.94 EUR**
75	Tubería PVC orientado, ø 250 mm, 2,5 Mpa, junta goma, colocada	60 días	394,302.22 EUR
76	Tubería acero helicoidal, ø 406 mm, esp. 8 mm, revest, colocada	10 días	15,814.54 EUR
77	Tubería PVC orientado, ø 400 mm, 1,6 MPa, junta goma, colocada	25 días	123,586.51 EUR
78	Excavación mecánica zanja, terreno compacto y entibación	45 días	112,348.49 EUR
79	Construcción cama tuberías, D<= 20 km, hormigones y encofrados	45 días	70,144.46 EUR
80	Relleno, compactado mecánico zanjas y piezas calderería	45 días	182,201.22 EUR
81	Carga mecánica, transporte D<= 5 m	45 días	18,148.60 EUR
82	Transporte materiales sueltos (obra), camión basculante D<= 3 km	45 días	72,162.29 EUR
83	Otros	5 días	90,889.61 EUR
84	**VALVULERIA Y ACCESORIOS**	**50 días**	**123,238.07 EUR**
85	Valvulería y accesorios	50 días	123,238.07 EUR
86	**PLATAFORMA HUERTO SOLAR**	**34 días**	**93,284.79 EUR**
87	Ensayo Pull Out	2 días	7,416.00 EUR
88	Desbroce y limpieza espesor entre 10 cm y 20 cm, D<= 20 m	2 días	2,140.61 EUR
89	Excavación en desmonte y transporte, terreno tránsito, D<= 20 m	8 días	2,317.25 EUR
90	Carga mecánica, transporte D<= 5 m	5 días	2,349.06 EUR
91	Transporte materiales sueltos (obra), camión basculante D<= 3 km	5 días	9,340.33 EUR
92	Perfilado del plano de fundación o rasante	3 días	1,605.46 EUR
93	Excavación mecánica zanja, terreno compacto	8 días	451.78 EUR
94	Compactación plano fundación, A4-A7, 95% PN, con riego D<= 3 km	3 días	4,415.01 EUR
95	Construcción terraplén, A4-A7, 100% PN o 96% PM, D<= 3 km	10 días	14,298.66 EUR
96	Relleno, compactado mecánico zanjas, material procedente de las	2 días	618.19 EUR
97	Zahorra 0/32 distribuida en obra	4 días	42,077.87 EUR
98	Construcción capa granular, material 40 mm, 95%PM, e>20 cm, D<=	4 días	6,254.57 EUR
99	**MURO PROTECCIÓN ESCOLLERA**	**27 días**	**68,981.42 EUR**
100	Escollera roca, tamaño > 60 cm, D<= 20 km	12 días	38,433.68 EUR
101	Hormigón ciclópeo 20 N/mm², D<=20 km	2 días	20,504.07 EUR
102	Puesta en obra hormigón con bomba 32 m	2 días	2,647.25 EUR
103	Dren-colector con tubería de PVC ø 160, terreno tránsito	2 días	2,835.38 EUR
104	Geotextil no tejido de polipropileno, gramajes 181 a 200 g/m², c	8 días	404.85 EUR
105	Relleno zanjas con gravilla, D<=20 km	7 días	4,156.19 EUR
106	**DEPÓSITO INTERMEDIO**	**69 días**	**253,821.91 EUR**
107	Excavación mecánica zanja, terreno compacto	10 días	3,699.40 EUR
108	Depósito de agua capacidad 5000 m3	10 días	181,641.94 EUR
109	Válvula compuerta, ø 250 mm, 1,6 MPa, instalada	4 días	1,046.85 EUR

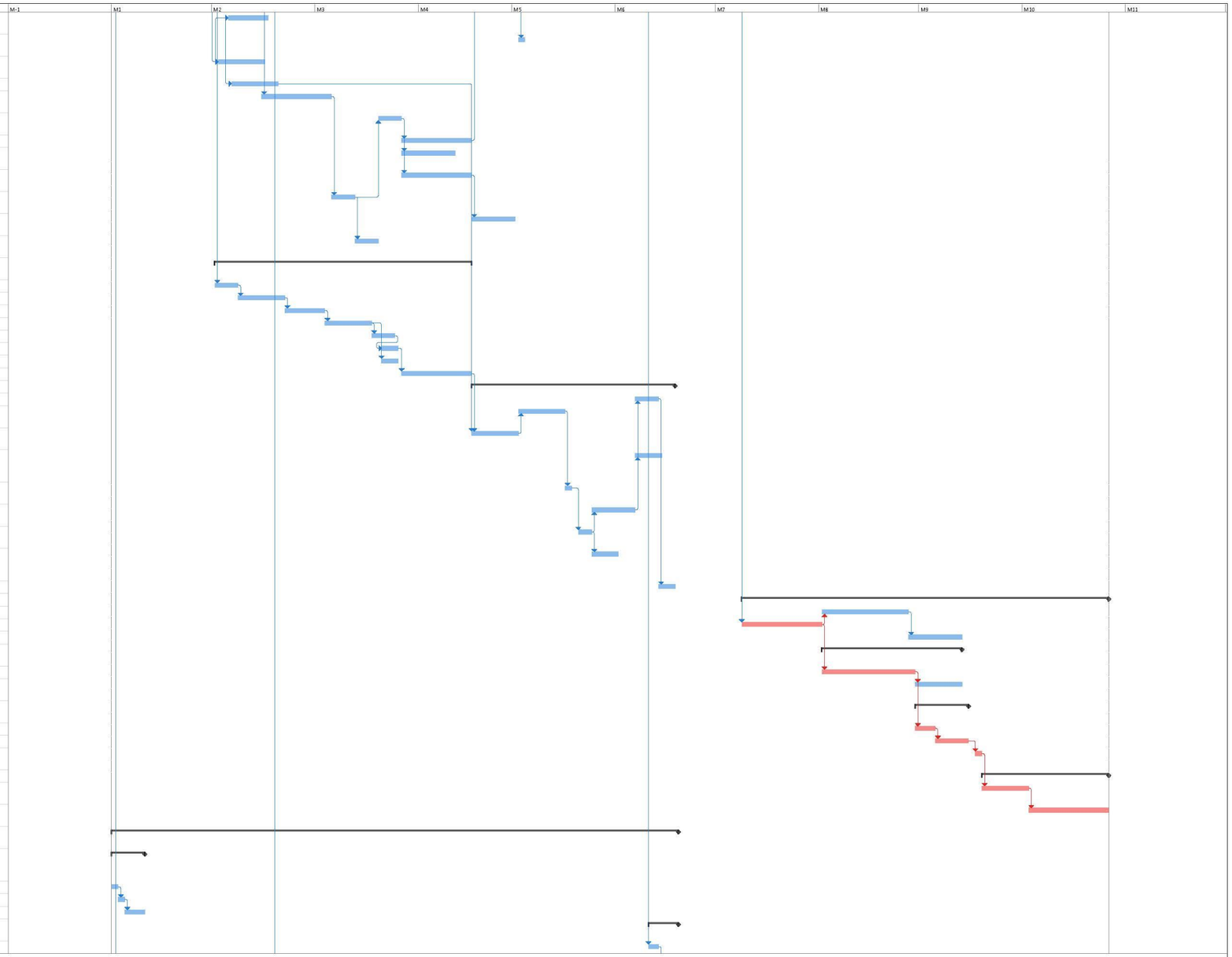


Proyecto: Proyecto de Tratamiento Terciario en Instalación de regeneración de aguas de Huércal-Overa
Fecha: Abril 2023

Tarea · Resumen · Hito inactivo · solo duración · solo el comienzo · Hito externo · División crítica
División · Resumen del proyecto · Resumen inactivo · Informe de resumen manual · solo fin · Fecha límite · Progreso
Hito · Tarea inactiva · Tarea manual · Resumen manual · Tareas externas · Tareas críticas · Progreso manual

Página 2

Id	Nombre de tarea	Duración	Costo
110	Tubería PE100, ø 250 mm, 1,6 MPa, colocada	10 días	13,378.40 EUR
111	Carrete de desmontaje acero ø 250 mm, con bridas de acero al car	2 días	1,316.91 EUR
112	Construcción cama tuberías, D<= 20 km	10 días	6,848.66 EUR
113	Relleno, compactado mecánico zanjas	10 días	405.90 EUR
114	Excavación mecánica en pozo o zapatas hasta 5 m de profundidad	15 días	523.20 EUR
115	Hormigón en masa HM-20/spb/40/I, planta, D<=20 km	5 días	1,524.63 EUR
116	Encofrado y desencofrado	15 días	3,431.42 EUR
117	Acero corrugado, ø 5-14 mm, B-500S/SD, colocado	12 días	1,557.29 EUR
118	Hormigón para armar HA-25/spb/40/I-IIa, planta, D<=20 km	15 días	4,897.80 EUR
119	Impermeabilización PVC fondo depósito l 180 g/m2	5 días	28,912.65 EUR
120	Impermeabilización elem. hormigón con mezcla bituminosa	9 días	4,202.77 EUR
121	Compactación plano fundación, A4-A7, 100% PN, con riego D<= 3 km	5 días	434.09 EUR
122	**EDIFICIO HUERTO SOLAR Y BOMB. INTERMEDIO**	**55 días**	**103,801.71 EUR**
123	Movimiento tierras	5 días	2,362.83 EUR
124	Cimentación y muros	10 días	45,762.79 EUR
125	Estructura	8 días	15,544.03 EUR
126	Albañilería y cerramientos	10 días	18,244.20 EUR
127	Cubierta	5 días	6,483.28 EUR
128	Drenaje	3 días	1,335.78 EUR
129	Protección contra incendios	3 días	2,025.73 EUR
130	Otros	15 días	12,043.07 EUR
131	**BOMBEO INTERMEDIO**	**43 días**	**157,159.61 EUR**
132	Bomba vertical, P = 90 kW	5 días	93,781.52 EUR
133	Tubería de acero galvanizado ø 10" (e= 6,3 mm), soldada colocada	10 días	2,688.27 EUR
134	Compuerta mural de 40 cm de anchura. AISI 304 prof.	10 días	19,116.39 EUR
135	Pieza especial calderería chapa acero galvanizada, ø<= 250 mm y 250<ø<=500 mm	6 días	10,628.89 EUR
136	Carrete desmontaje fundición, ø 200 mm, instalado	2 días	1,194.40 EUR
137	Pasamuros en acero INOX AISI 304 250 MM., L= 300 mm	9 días	1,727.37 EUR
138	Carrete desmontaje fundición, ø 250 mm, instalado	4 días	1,316.91 EUR
139	Conjunto ventosa trifuncional y válvula compuerta ø 80 mm para 1,6 MPa	6 días	932.46 EUR
140	Valvulería y accesorios	3 días	25,773.40 EUR
141	**ENERGÍA FOTOVOLTÁICA**	**80 días**	**585,410.66 EUR**
142	MÓDULOS FOTOVOLTAICOS	18 días	212,663.88 EUR
143	ESTRUCTURA	18 días	163,528.44 EUR
144	SALA DE VARIADORES E INSTALACIÓN	12 días	118,468.71 EUR
145	**CABLEADO INSTALACIONES ELECTRICAS**	**30 días**	**49,355.74 EUR**
146	Cableado	20 días	47,515.10 EUR
147	Arqueta prefabricada PP Registro 58x58x60 cm	10 días	1,840.64 EUR
148	**CUADROS ELECTRICOS INSTALACIÓN SOLAR**	**12 días**	**21,136.00 EUR**
149	String Box	4 días	17,210.67 EUR
150	Cuadro general	8 días	3,925.33 EUR
151	**PUESTA A TIERRA DE LA INSTALACIÓN SOLAR**	2 días	5,938.31 EUR
152	**AUTORIZACIONES Y PRUEBAS**	**28 días**	**14,319.58 EUR**
153	Proyecto técnico, dirección facultativa, certif. final, etc.	10 días	13,925.60 EUR
154	Inspección OCA para bombeo fotovoltaico aislado de 495,72 kWp	18 días	393.98 EUR
155	**ELECTRIFICACIÓN TERCIARIO, AUTOMATIZACIÓN Y TELECONTROL**	**122 días**	**341,955.43 EUR**
156	**TRATAMIENTO TERCIARIO Y BOMBEO Nº1 IMPULSION A DEPOSITO INTERMED**	**8 días**	**174,141.65 EUR**
157	OTROS	2 días	106,359.17 EUR
158	INSTRUMENTACIÓN	2 días	65,874.46 EUR
159	CANALIZACIONES	4 días	1,908.02 EUR
160	**TELECONTROL BOMBEO Nº2 INTERMED SOLAR**	**7 días**	**63,028.52 EUR**
161	INSTRUMENTACIÓN	3 días	25,186.30 EUR



Proyecto: Proyecto de Tratamiento Terciario en Instalación de regeneración de aguas de Huércal-Overa
Fecha: Abril 2023

Tarea · Resumen · Hito inactivo · solo duración · solo el comienzo · Hito externo · División crítica
División · Resumen del proyecto · Resumen inactivo · Informe de resumen manual · solo fin · Fecha límite · Progreso
Hito · Tarea inactiva · Tarea manual · Resumen manual · Tareas externas · Tareas críticas · Progreso manual

Página 3

ACCESOS A LA OBRA

Los accesos a las obras son puntos en los cuales se producen una serie de riesgos, fundamentalmente atropellos y choques con vehículos. Por esto, se hace muy importante que se delimiten y señalicen los accesos a la obra y se tenga en cuenta el riesgo tan alto de atropellos, separando los accesos para vehículos y peatones.

En las obras que invadan la vía pública es necesario designar a un operario que vigile y controle el paso de personas y la circulación de los vehículos de la obra.

En nuestro caso, el acceso a las obras se realiza a través de la carretera N-323a, por el camino que da acceso al Cortijo de Fidel

Los camiones y maquinaria no tendrán ninguna dificultad al entrar o salir a la obra, por tanto se designará a un operario como responsable de guiar a los vehículos dentro y fuera de la obra, regulando el tráfico durante estas maniobras

ENTORNO DE LA OBRA

Uno de los aspectos que puede influir de manera decisiva en la seguridad de la obra es el entorno de la misma, ya que la actuación sobre él puede ser generadora de nuevos riesgos. El entorno de la obra constituye un elemento definidor de actividades en cuanto que origina la necesidad de tajos apropiados, al tiempo que obliga a modificar los sistemas constructivos que podrían ser utilizados en otros casos. Desde el punto de vista del estudio de seguridad y salud, el entorno adquiere relevancia por dos razones básicas:

Por la necesidad de incluir en dicho estudio todas las actividades no habituales que se generan por especificaciones del medio, sus riesgos y las medidas preventivas a adoptar en las mismas.

Por recaer sobre el estudio la responsabilidad de apuntar o establecer métodos no especificados en el proyecto, tales como pueden ser los de ordenación temporal de los trabajos, delimitación de espacios de actuación, previsión de incidencias.

Dado que las zonas de actuación de las obras se encuentran próximas a la N-323a y, encontrándose en buena parte situadas en la margen derecha del rio Moro, habrá que tener en cuenta los riesgos derivados de los mismos.

SERVICIOS AFECTADOS

El estudio realizado acerca de la afección que las obras podrían generar como consecuencia de su ejecución, desglosando los servicios en función de lo que se nos solicita:

Incluir afecciones a:
– Confederación Hidrográfica.
– Carreteras.
– Gasoductos.
– Líneas de ferrocarril.
– Líneas eléctricas.
– Líneas telefónicas.
– Fibras ópticas.
– Certificado de compatibilidad urbanística

Resultó de especial interés la información suministrada por la Confederación Hidrográfica de la Consejería de Agricultura, Pesca, y desarrollo rural, Medio Ambiente de la Junta de Andalucía (Ejecutora de las obras) y la propia Comunidad de Regantes Zona Norte de HHOO.

Se resumen a continuación las principales afecciones detectadas:

- La zona de principal afección es la parcela donde se levantará la ampliación del terciario, estas tierras están calificadas como rústicas de uso agrícola y son de propiedad del Ayuntamiento.
- El siguiente espacio afectado, es la zona donde se encuentra la planta fotovoltaica con el depósito, ubicado en parcela agrícola, que será donde se ubiquen las placas, y un tercio de la misma que es zona preindustrial, donde se dispondrá de espacio para las casetas de las mencionadas placas y el depósito de agua para almacenamiento.
- La gran zona de afección es el tendido de la tubería que traslada el agua desde el terciario hasta el embalse E, propiedad de la comunidad. Este trazado se verá afectado por:

1.- Paso de ramblas y ramblizos de los que se ha pedido permiso a DPH.

2.- Cruce bajo estructura de carretera nacional N-340;

3.- Cruce de autovía A7 mediante hinca

4.- Cruce de vías pecuarias en varios puntos del trazado de la tubería.

5.- Cruce de Gaseoducto de ENAGAS.

6.- Cruce de vía verde "FC- GUADIX- ALMENDRICOS (ALMENDRICOS- HUÉRCAL OVERA) "Donde se hace comunicación tanto al Ayuntamiento de Huércal –Overa como ha ADIF.

7.- Patrimonio arqueológico: se realiza el estudio completo de la zona de trabajo a petición de la Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía, para determinar, mediante estudio, si el proyecto conlleva algún riesgo de ataque a restos culturales de la zona y hasta ahora desconocidos.

8.- Cruce de vías eléctricas, líneas de telefonía y fibra óptica, se ha realizado consulta a través de empresa INKOLAN y se ha devuelto infirme negativo al respecto.

La localización de los servicios descritos se realizará de acuerdo a las especificaciones e indicaciones de las compañías propietarias de los mismos.

TRABAJOS PREVIOS

Vallado y Señalización

Resulta especialmente importante restringir el acceso a la obra de personal no autorizado, de manera que todo el recinto de la obra, en cuyo entorno se crean los riesgos derivados de la misma, quede inaccesible para personas ajenas a la obra.

Del mismo modo es necesaria la instalación de un mínimo de elementos de señalización que garanticen la presencia de informaciones básicas relativas a la Seguridad y Salud en diversos puntos de la obra.

Para ello se instalarán las siguientes medidas de cierre y señalización:

- Vallado perimetral con placas metálicas de acero galvanizado plegado sustentadas por pies derechos formados con perfiles laminados. La altura de dichos paneles quedará establecida como mínimo en 2 m.
- Iluminación: Se instalarán equipos de iluminación en todos los recorridos de la obra, en los accesos y salidas, locales de obra, zonas de carga y descarga, zonas de escombro y en los diversos tajos de la misma de manera que se garantice la correcta visibilidad en todos estos puntos.
- Señalización mediante paneles en el acceso de la obra con los pictogramas indicados en los esquemas gráficos de este Estudio y como mínimo señales de "Prohibido el acceso a personal no autorizado", "Uso obligatorio del casco" y pictogramas y textos de los riesgos presentes en la obra.
- Panel señalizador en la base de la grúa en el que se especifiquen las características técnicas de la misma: límites de carga, condiciones de seguridad, alcance...
- Cartel informativo ubicado en un lugar preferente de la obra en el que se indiquen los teléfonos de interés de la misma y en el que como mínimo aparezcan reflejados los teléfonos de urgencia: servicios sanitarios, bomberos, policía, centros asistenciales, instituto toxicológico y los teléfonos de contacto de técnicos de obra y responsables de la empresa contratista y subcontratistas.
- Cierre de la obra: la obra permanecerá cerrada fuera del horario laboral de manera que no sea posible el acceso a la misma sin forzar los elementos de cierre.

INSTALACIONES PROVISIONALES

Son las primeras instalaciones que se precisan y que se montan al comienzo de los trabajos y permanecen durante todo el desarrollo de los mismos.

Instalación eléctrica

La instalación eléctrica provisional de obra será realizada por firma instaladora autorizada con la documentación necesaria para solicitar el suministro de energía eléctrica a la Compañía Suministradora. Simultáneamente a la petición de suministro se solicitará, cuando sea necesario, el desvío de las líneas aéreas o subterráneas que pudieran afectar a las obras.

La acometida (subterránea/aérea) se hará a través de un armario de protección que dispondrá de puerta con cerradura de resbalón y colocación de un candado para mayor seguridad, cuyas llaves estarán al cuidado de un encargado o trabajador especialista que se designe; la profundidad mínima del armario será de 25 cm. A continuación se situará el cuadro general de mando y protección, constituido por seccionador general de corte automático, interruptor omnipolar y protección contra faltas a tierra y sobrecargas y cortocircuitos mediante interruptores magnetotérmicos y diferencial de 300 m. A.

El cuadro estará construido de forma tal que se impida el contacto con los elementos bajo tensión. Mostrará suficiente grado de estanqueidad contra el agua, polvo y resistencia mecánica contra impactos. Su carcasa metálica estará dotada de toma de tierra

De este cuadro saldrán circuitos de alimentación secundarios a subcuadros móviles para la alimentación la maquinaria, dotados de interruptor omnipolar, interruptor general magnetotérmico y teniendo las salidas protegidas con interruptor magnetotérmico y diferencial de 30 m. A. Asimismo ,del cuadro general se obtendría un circuito de alimentación para los cuadros, de instalación móvil, donde se conectarán las herramientas portátiles en los diferentes tajos según las necesidades de la obra y, en todo caso, cumpliendo con las condiciones exigidas para instalaciones a la intemperie.

La disposición de los cuadros secundarios seguirá una estrategia definida con el fin de disminuir los efectos perturbadores que, en el desarrollo de las actividades de la obra, tienen un elevado número de líneas y su longitud.

Todos los conductores utilizados en la instalación estarán aislados para una tensión de 1.000 V y la instalación en su conjunto cumplirá con el Reglamento Electrotécnico para baja tensión.

Instalación contra incendios

Las causas que propician la aparición de un incendio en una obra como la que nos ocupa no son distintas a las que lo generan en cualquier otro lugar y circunstancia: existencia de una fuente de ignición (hogueras, braseros, energía solar, soldaduras, conexiones eléctricas, cigarrillos, etc.) junto a una sustancia combustible (palets, encofrados de madera, carburante para la maquinaria, pinturas y barnices, etc.) puesto que el comburente (oxígeno) se da en todo caso.

Si bien las causas primarias son las mismas, los riesgos de incendio en una obra son numerosos en razón fundamentalmente de la actividad simultánea de varios oficios y de sus correspondientes y diversos materiales (madera de andamios, carpintería de huecos, resinas, materiales con disolventes en su composición, pinturas, etc.). Esta situación hace que las medidas de prevención de incendios ocupen lugar prioritario.

Son medidas de carácter temporal de las que se servirá la contrata para llevar a buen término el compromiso de ejecución de la obra, entendiendo por medios provisionales de prevención los elementos materiales que empleará el personal de obra para, en su caso, atacar el fuego.

Según la UNE-230/0, y de acuerdo con la naturaleza combustible, los fuegos se clasifican en las siguientes clases:

Clase A

- ✓ Denominados también secos, el material combustible son materias sólidas inflamables como la madera, el papel, la paja, etc., a excepción de los metales.
- ✓ La extinción de estos fuegos se consigue por el efecto refrescante del agua o de soluciones que contienen un gran porcentaje de agua.

Clase B

- ✓ Son fuegos de líquidos inflamables y combustibles, sólidos o licuables.
- ✓ Los materiales combustibles más frecuentes son: alquitrán, gasolina, asfalto, disolventes, resinas, pinturas, barnices, etc.
- ✓ La extinción de estos fuegos se consigue por aislamiento del combustible del aire ambiente, o por sofocamiento.

Clase C

- ✓ Son fuegos de sustancias que en condiciones normales pasan al estado gaseoso, como metano, butano, acetileno, hidrógeno, propano, gas natural.
- ✓ Su extinción se consigue suprimiendo la llegada del gas.

Clase D

- ✓ Son aquellos en los que se consumen metales ligeros inflamables y compuestos químicos reactivos, como magnesio, aluminio en polvo, limaduras de titanio, potasio, sodio, litio, etc.
- ✓ Para controlar y extinguir fuegos de esta clase, es preciso emplear agentes extintores especiales, en general no se usará ningún agente exterior empleado para combatir fuegos de la clase A, B – C, ya que existe el peligro de aumentar la intensidad del fuego a causa de una reacción química entre alguno de los agentes extintores y el metal que sé está quemando.

Considerados los tipos de fuego, en nuestro caso, la mayor probabilidad sería de los de clase A y clase B, por lo que los medios contraincendios se enfocarán preferentemente a lucha de tales tipos, sin descuidar los restantes. En todo caso, las medidas previstas han sido consideradas para que el personal extinga o actúe contra el fuego en su fase inicial, si es posible, o disminuya sus efectos, en tanto llegan los bomberos que han sido avisados inmediatamente.

Puesta en obra y producción de hormigón

Para la realización de los trabajos se empleará preferentemente hormigón transportado en camiones con bombonas, usándose para la puesta en obra, bomba neumática. Aparte del hormigón transportado en bombonas, para cubrir ciertas necesidades de obra, eventualmente se emplearán hormigoneras de eje fijo o móvil.

Instalaciones de aire comprimido

- El aire comprimido no debe utilizarse para eliminar el polvo y limpiar los frentes de trabajo y suelos.
- El aire comprimido saliendo a través de conductos abiertos pueden causar daños a máquinas y a personas.
- Un simple escape de aire puede provocar daños en el aparato auditivo así como en los ojos. Es recomendable la utilización de cascos antirruido y gafas de protección.
- Se debe prestar especial atención a los niveles de ruido producido por los escapes de aire comprimido.
- Los compresores portátiles se accionan en general con motores de gasoil, lo cual puede ser un problema en las obras subterráneas debido a la contaminación del aire si las instalaciones no se sitúan en el exterior.

Instalación de maquinaria

- En cuanto a los requisitos legales exigibles a las máquinas, distinguiremos entre máquinas comercializadas y/o puestas en servicio a partir del 1 de enero de 1995 y las máquinas existentes en las empresas con anterioridad al 27 de agosto de 1997.
- Máquinas comercializadas y/o puestas en servicio a partir del 1 de enero de 1995 (Fecha de aplicación obligatoria del Real Decreto 1435/1992)
- Los requisitos formales que deben reunir las máquinas son los siguientes:
- Deben ir provistas del “marcado CE”.
- Deben disponer de la declaración “CE” de conformidad, redactada en castellano, que deberá comprender, entre otras cosas: el nombre y la dirección del fabricante o de su representante legalmente establecido en la Comunidad; descripción de la máquina y todas las disposiciones pertinentes a las que se ajuste la máquina.
- Cada máquina debe llevar un manual de instrucciones redactado, como mínimo, en castellano, en el que se indique otras cosas: la instalación, la puesta en servicio, la utilización, el mantenimiento, etc.
- Máquinas existentes en la empresa con anterioridad al 27 de agosto de 1997 (Fecha de entrada en vigor del Real Decreto 1215/1997)
- En la aplicación de esta disposición, se pueden dar dos situaciones:
- Si las máquinas fueron adquiridas con posterioridad al 1 de enero de 1995, el usuario está obligado a garantizar, a través de mantenimiento adecuado, que las prestaciones iniciales de la máquina en materia de seguridad se conservan a lo largo de la vida de la misma.
- Si las máquinas fueron adquiridas con anterioridad al 1 de enero de 1995, con carácter general, no irán con el “marcado CE”, ni acompañadas de la declaración “CE” de conformidad ni con el manual de instrucciones, aunque es posible que algunas máquinas comercializadas a partir del 1 de enero de 1993 ya dispusieran de estos requisitos. En estas máquinas se deben identificar y evaluar los posibles riesgos existentes e implantar las medidas oportunas que, como mínimo, se ajustarán a los requisitos del Anexo I del citado Real Decreto.
- Se relacionan a continuación los riesgos y medidas preventivas que deben seguirse para la utilización de la maquinaria más usual de este proyecto:
- Se incluyen los diferentes tipos de maquinaria:
- Maquinaria de elevación.
- Maquinaria auxiliar.
- Maquinaria para movimiento de tierras, compactación y extendido asfáltico.

NÚMERO MÁXIMO DE OPERARIOS PREVISTO

El número de operarios simultáneos en el mes de mayor producción es de 20 operarios para esta obra.

MAQUINARIA PREVISTA

- Retroexcavadora
- Camión-grúa
- Camión de transporte de materiales
- Cabestrante mecánico
- Bomba para hormigonado

- Minicargadora compacta
- Extendedora de productos bituminosos
- Rodillo compactador
- Pisón mecánico
- Compresor
- Vibrador
- Radial, cizalla, cortadora
- Taladro eléctrico portátil
- Pistolete eléctrico
- Martillo neumático
- Soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte
- Soldadura por electrofusión y termofusión
- Herramientas manuales
- Cortadora de pavimento
- Excavadora
- Pala cargadora cadenas 130 CV/1,8m3
- Retrocargadora neumáticos
- Bomba sumergible para aguas limpias de 5 kW
- Camión tanque agua 10 m3
- Carro perforador martillo 60
- Retro - martillo rompedor
- Cargadora sobre ruedas de 1,2 m3
- Tractor sobre cadenas con hoja y riper de 125 kW
- Motoniveladora
- Camión caja fija con grúa auxiliar
- Camión basculante
- Camión hormigonera
- Bomba móvil sobre camión de hormigón de 80 m3/h
- Planta discontinua de fabricación de MBC de 200 t/h
- Extendedora de Mezcla bituminosa sobre cadenas de 2,5 - 8 m.
- Máquina colocadora de bionda acoplable a pisón manual
- Motosierra para corta de especies vegetales
- Grúa móvil de 30 tn

MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS

- Andamios sobre borriquetas.
- Andamios tubulares.
- Escalera de mano.
- Pasarelas y rampas
- Barandillas
- carretillas corrientes
- Contenedores
- Cajones y blindajes para entibación en zanjas

HERRAMIENTAS

- Herramientas de corte
- Herramientas de percusión
- Herramientas punzantes
- Desencofrantes
- Pinturas
- Disolventes
- Hormigones, morteros y pastas
- Impermeabilizantes
- Aislantes térmicos
- Retardadores y anticongelantes

PLANIFICACIÓN DE OBRA Y DE SEGURIDAD

La planificación de la seguridad se desarrollará paralelamente a la planificación de obra, siendo necesario realizar una evaluación de los riesgos para cada una de las actividades a desarrollar para la realización de los trabajos con la correspondiente planificación de la actividad preventiva.

Como ya se ha comentado, los instrumentos esenciales para la gestión y aplicación del plan de prevención de riesgos, que podrán ser llevados a cabo por fases de forma programada, son la evaluación de riesgos laborales y la planificación de la actividad preventiva a que se refieren los párrafos siguientes:

a) Se deberá realizar una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores, teniendo en cuenta, con carácter general, la naturaleza de la actividad, las características de los puestos de trabajo existentes y de los trabajadores que deban desempeñarlos. Igual evaluación deberá hacerse con ocasión de la elección de los equipos de trabajo, de las sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo. La evaluación inicial tendrá en cuenta aquellas otras actuaciones que deban desarrollarse de conformidad con lo dispuesto en la normativa sobre protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad. La evaluación será actualizada cuando cambien las condiciones de trabajo y, en todo caso, se someterá a consideración y se revisará, si fuera necesario, con ocasión de los daños para la salud que se hayan producido.
b) Si los resultados de la evaluación inicial de los riesgos pusieran de manifiesto situaciones de peligro, se llevarán a cabo las actividades preventivas necesarias para eliminar o reducir y controlar tales riesgos, incluyendo para cada actividad preventiva el plazo para llevarla a cabo, la designación de responsables y los recursos humanos y materiales necesarios para su ejecución.

Se realizará un seguimiento continuo para asegurar la efectiva ejecución de las actividades preventivas incluidas en la planificación.

5.6.8 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

La obra objeto de este Estudio de Seguridad y Salud contará con las siguientes instalaciones provisionales de obra:

Se dispondrá en obra de un cuadro eléctrico de obra "conjunto para obra CO" construido según la UNE-EN 60439-4, provisto de una placa con el marcado CE, nombre del fabricante o instalador, grado IP de protección, etc.

Partirá desde la misma acometida realizada por técnicos de la empresa suministradora o desde el generador de obra y estará situado según se grafía en el plano de organización de obra.

En la instalación eléctrica de obra, las envolventes, tomas de corriente y elementos de protección que estén expuestos a la intemperie contarán con un grado de protección mínima IP45. Así mismo, las tomas de corriente estarán protegidas con diferenciales de 30 mA o inferior. Los cuadros de distribución integrarán dispositivos de protección contra sobreintensidades, contra contactos indirectos y bases de toma de corriente.

Se realizará toma de tierra para la instalación.

La instalación será realizada por personal cualificado según las normas del REBT.

Contará con tensiones de 220/380 V y tensión de seguridad de 24 V.

Instalación Contraincendios: Se dispondrán de extintores en los puntos de especial riesgo de incendio de manera que al menos quede ubicado un extintor de CO2 junto al cuadro eléctrico y extintores de polvo químico próximos a las salidas de los locales que almacenen materiales combustibles.

Estos extintores serán objeto de revisión periódica y se mantendrán protegidos de las inclemencias meteorológicas.

Instalación de Abastecimiento de agua mediante acometida de red: Previo a la ejecución de la obra se realizará la acometida de acuerdo con las condiciones de la compañía suministradora, dotando de agua potable las distintas instalaciones de higiene y confort de la obra así como los equipos y maquinarias que precisan de ella.

Saneamiento mediante acometida: Con el fin de garantizar el correcto saneamiento de las instalaciones provisionales de obra se realizará una acometida a la red municipal de saneamiento de aguas residuales.

La contrata principal, así como las empresas subcontratadas vinculadas contractualmente con ella, asume en primera instancia la dotación y mantenimiento de la implantación para albergar, en condiciones de salubridad y confort equivalentes, a la totalidad del personal que participe en esta obra.

El cargo de amortización, alquileres y limpieza, derivados de la dotación y equipamiento de estas instalaciones provisionales del personal en obra, se prorrateará por parte de la empresa constructora en función de las necesidades de utilización tanto del personal propio como del subcontratado en condiciones de una utilización no discriminatoria, funcional y digna.

El cálculo estimativo de las condiciones de utilización de este tipo de implantación provisional de obra será el siguiente:

Comedores colectivos

Se dotará cuando más de 10 trabajadores tomen su comida en la obra.

Superficie aconsejable: 1,20 m por persona.

Ventilación suficiente en verano y calefacción efectiva en invierno.

Limpieza diaria realizada por persona fija.

Bancos corridos y mesas de superficie fácil de limpiar (hule, tablero fenólico o laminado).

Dimensiones previstas: 0,65 m lineal por persona.

Dotación de agua: Un grifo y fregadero por cada 10 usuarios del refectorio y un botijo por cada 5 productores.

Plancha, hornillo o parrilla a gas, electricidad o de combustión de madera para calentar la comida, a razón de un punto de calor para cada 12 operarios.

Recipiente hermético de 60 l de capacidad y escoba con recogedor para facilitar el acopio y retirada de desperdicios, por cada 20 productores.

Retretes

Estarán separados por sexos

Situados en lugar aislado de los comedores y vestuarios.

Limpieza diaria realizada por persona fija.

Ventilación continúa.

Una placa turca o inodoro de taza alta cada 25 hombres o fracción.

Un inodoro de taza alta cada 15 mujeres o fracción.

Espacio mínimo por cabina de evacuación: 1,5 m x 2,3 m con puertas de ventilación inferior y superior.

Equipamiento mínimo por cabina: papel higiénico, descarga automática de agua y conexión a la red de saneamiento o fosa séptica. Disponer de productos para garantizar la higiene y limpieza.

Vestuarios

Separados por sexos

Superficie aconsejable: 1,25 m2 por persona.

Limpieza diaria realizada por persona fija.

Ventilación suficiente en verano y calefacción efectiva en invierno.

Útiles de limpieza: Serrín, escobas, recogedor, cubo de basura con tapa hermética, fregona y ambientador.

Suelo liso y aislado térmicamente.

Una taquilla guardarropa dotada de cierre individual mediante clave o llave y doble compartimento (separación del vestuario de trabajo y el de calle) y dos perchas por cada trabajador contratado o subcontratado directamente por la empresa constructora

Bancos corridos o sillas.

Una ducha por cada 10 trabajadores o fracción.

Pileta corrida para el aseo personal: Un grifo por cada 10 usuarios.

Jaboneras, portarrollos, toalleros, según el número de duchas y grifos.

Un espejo de 40 x 50 cms mínimo, por cada 25 trabajadores o fracción.

Rollos de papel, toalla o secadores automáticos.

Instalaciones de agua caliente y fría.

“En caso de obras o instalaciones en el interior de locales o de adecuación de los mismo, se justificará para ese proyecto, el cumplimiento del R.D. 486/97 sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en lugares de Trabajo”.

Botiquín de Primeros Auxilios

Es obligatorio en todos los centros de trabajo.

Equipamiento mínimo aconsejable del armario botiquín:

- Desinfectantes y antisépticos autorizados
- Gasas estériles.

- Algodón hidrófilo.
- Venda.
- Esparadrapo.
- Apósitos adhesivos.
- Tijeras.
- Pinzas
- Guantes desechables.

5.6.9 SEÑALIZACIÓN A UTILIZAR EN LA OBRA

- En los accesos de la obra se requerirán:
  - Uso obligatorio de casco.
  - Prohibición de entrada a personas ajenas a la obra.
  - Entrada y salida para maquinaria.
- En las circulaciones interiores:
  - Peligro cargas suspendidas.
  - Peligro maniobra de camiones.
  - Situación de botiquín.
  - Situación de instalaciones de bienestar e higiene.
  - Entrada obligatoria a zona de trabajo.
  - Tablón de anuncios.
- En las circulaciones verticales:
  - Código de señales- maquinista.
  - Obligación de observar medidas de seguridad.
- En los lugares de trabajo:
  - Balizamiento en desniveles inferiores a 2 m.
  - Obligación de utilización casco.
  - Acotación de la zona de trabajo.

5.6.10 IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES (EVITABLES Y NO EVITABLES)

En este apartado se relacionan, de forma general, los riesgos laborales, se estudian las medidas preventivas a adoptar y se indican las protecciones personales y colectivas a utilizar por los trabajadores.

Riesgos generales	Medidas preventivas generales	Protecciones
○ Caídas al mismo nivel ○ Caídas a distinto nivel (al interior de la excavación) ○ Caída de objetos por desplome ○ Caída de objetos por derrumbamiento ○ Caída de herramientas ○ Caídas de objetos desprendidos ○ Caídas de materiales transportados ○ Pisadas sobre objetos punzantes ○ Choque contra objetos inmóviles ○ Choque contra objetos móviles ○ Golpes por objetos ○ Golpes por herramientas ○ Proyección de fragmentos y partículas ○ Cuerpos extraños en los ojos ○ Atrapamiento ○ Atrapamiento y aplastamiento por partes móviles de la maquinaria ○ Lesiones y/o cortes en manos y pies ○ Sobreesfuerzos ○ Exposición o contacto con temperaturas extremas ○ Exposición o contacto con corriente eléctrica	• Orden y limpieza. • Vallas de protección. Señalización adecuada. Pasos o pasarelas. • Avisadores ópticos y acústicos. No permanecer en el radio de acción de la maquinaria. • Localización y acopio de materiales en zonas aplicables al uso y nunca junto al borde de la excavación. • Obligatoriedad de empleo de rodapiés, almacenamiento de las mismas en lugar aplicable al uso. • Correcta señalización de zonas con peligro de desprendimiento, derrumbamiento o hundimiento. Vallado de las mismas. • Empleo de mallazos o lonas de aseguramiento de materiales transportados. No permanecer en el radio de acción de vehículos y maquinaria. • Empleo obligatorio de protectores de goma para ferralla y elementos punzantes. • Correcta señalización. • Correcta señalización. • Correcta manipulación de objetos. • Correcta manipulación de herramientas. • Uso de campanas de aspiración y filtrado de finos y arenas con tolva de recogida. • Uso de pantallas y gafas de seguridad. • Correcto acopio de materiales y objetos. • No permanecer en radio de acción de maquinaria.	➢ Protecciones colectivas - Cerramiento provisional - Valla de protección - Tapas para huecos horizontales - Pasarelas metálicas - Peldaño provisional metálico - Vigilancia y control - Señalización - Orden, higiene y limpieza - Protecciones eléctrica / T.T. y diferenciales de 30 mA - Tensión de 24 V - Limitación de distancia a líneas eléctricas aéreas - Iluminación adecuada ➢ Protecciones individuales - Casco de seguridad. - Botas o calzado de seguridad. - Botas de seguridad impermeables. - Mascarilla con filtro mecánico. - Guantes de piel, PVC o goma. - Guantes dieléctricos - Gafas de seguridad. - Pantallas de proyección - Protectores auditivos.

Riesgos generales	Medidas preventivas generales	Protecciones
○ Exposición o contacto con sustancias nocivas ○ Exposición a radiaciones ○ Inhalación o ingestión de sustancias nocivas ○ Incendios y explosiones ○ Atropellos o golpes por vehículos ○ Desprendimiento, desplomes y hundimientos de terrenos ○ Ruinas, hundimientos y desplomes en edificios y/o estructuras colindantes ○ Ruidos, contaminación acústica ○ Falta de iluminación ○ Ambiente pulvígeno ○ Ambientes pobres en O2 ○ Inundación ○ Vibraciones ○ Trabajos en zonas húmedas o mojadas ○ Problemas de circulación interna de vehículos y maquinaria ○ Contagios por lugares insalubres	• Correcta manipulación de elementos y/o objetos de la obra. • Evitar sobreesfuerzos y manipulación de cargas excesivas. Correcta posición del cuerpo en la manipulación de cargas. • Limitar el tiempo de exposición. Empleo de tabiques opacos. • Protección eléctrica/T.T. y diferenciales de 30 mA. Tensión de 24 V. Limitación de distancia a líneas eléctricas aéreas. • Correcta señalización de las mismas. Ubicación concreta para este tipo de sustancias, almacenando las imprescindibles. • Limitar el tiempo de exposición, la distancia al foco de emisión y utilizar pantallas o blindajes. • Identificación oficial y etiquetado de cada una de ellas. Conocimientos específicos sobre la manipulación de este tipo de sustancias. • Uso de contenedores y recipientes de protección diseñados para dicha actividad. Almacenar solamente las cantidades imprescindibles. • No permanecer en el radio de acción de vehículos y maquinaria. • Correcta señalización, vallado e incluso entibado de los mismos en caso que fuese necesario. • Acordonar y señalizar las zonas donde existan edificios y/o estructuras en mal estado. • Disminuir el tiempo de exposición. No sobrepasar los 115 dBA sin protección auditiva. Realizar control médico auditivo. • La iluminación nunca será inferior a 250 Lux.	- Cinturón de seguridad. - Cinturón antivibratorio - Ropa adecuada de trabajo. - Trajes impermeables. - Polainas, mandiles - Equipo de iluminación autónoma. - Equipo de respiración autónomo o semiautónomo

Riesgos generales	Medidas preventivas generales	Protecciones
	• Uso de campanas de aspiración y filtrado de finos y arenas con tolva de recogida. • Uso de extractores de gases. Correcta ventilación. • Empleo de bombas de achique • Actuación sobre los focos productores y/o activadores de las vibraciones mediante vigilancia del estado de las máquinas. Utilización de materiales aislantes y/o absorbentes de las vibraciones. • Orden y limpieza. No realizar estas actividades en presencia de líneas eléctricas cercanas. • Correcto estado de la pista de circulación de vehículos. Correcta señalización. • Higiene y limpieza.	

5.6.10.1 Por fases de obra

En este apartado se tendrán en cuenta los riesgos derivados de cada unidad de obra constructiva, así como las medidas de protección colectivas e individuales a emplear para evitar cada uno de ellos.

ACTIVIDAD: LA ORGANIZACIÓN EN EL LUGAR EN EL QUE SE VA A CONSTRUIR		
RIESGOS	***PROTECCIONES COLECTIVAS***	***PROTECCIONES INDIVIDUALES***
○ Los derivados de la actitud vecinal ante la obra: (protestas; rotura de vallas de cerramiento; paso a través; etc.).	➢ Pasarelas de acceso y vías de circulación ➢ Mantenimiento de orden y limpieza de la vía pública ➢ Revisión periódica del cerramiento de la obra	
○ Caídas al mismo nivel por: (irregularidades del terreno, barro, escombros).	➢ Orden y limpieza de la obra	
○ Desprendimientos por vibraciones por ruido o circulación de vehículos	➢ Distancia de seguridad entre borde excavación y circulación de vehículos ➢ Señalización de la distancia de seguridad.	
○ Los propios de la maquinaria y medios auxiliares a montar	* Definido en “Medios auxiliares” y “maquinaria”	
○ Sobreesfuerzos, golpes y atrapamientos durante el montaje del cerramiento provisional de la obra.	➢ Señalización de zona de obras	➢ Guantes de protección ➢ Calzado de seguridad ➢ Casco ➢ Ropa de trabajo reflectante
○ Caídas a distinto nivel por: (laderas de fuerte pendiente)	➢ Señalización distancia de seguridad vehículos. ➢ Zonas de tránsito para peatones	

ACTIVIDAD: ACOMETIDAS PARA SERVICIOS PROVISIONALES DE OBRA (ELECTRICIDAD, AGUA Y ALCANTARILLADO)		
RIESGOS	***PROTECCIONES COLECTIVAS***	***PROTECCIONES INDIVIDUALES***
○ Caída a distinto nivel (zanja, barro, irregularidades del terreno, escombros).	➢ Acotar y señalizar zona de trabajo ➢ Orden y limpieza ➢ Escaleras de acceso ➢ Pasarelas de circulación	➢ Guantes ➢ Botas de seguridad ➢ Ropa de trabajo
○ Caída al mismo nivel, (barro, irregularidades del terreno, escombros).	➢ Orden y limpieza	➢ Guantes ➢ Botas de seguridad ➢ Ropa de trabajo
○ Cortes y golpes por manejo de herramientas.	* Incluido en “Maquinaria”	➢ Guantes ➢ Botas de seguridad ➢ Ropa de trabajo ➢ Cinturón portaherramientas
○ Sobreesfuerzos por posturas forzadas o soportar cargas.	➢ Previsión de espacio suficiente y adecuado para realizar los trabajos. ➢ Evitar materiales cuyo peso exceda 25 Kg.	➢ Fajas y cinturones
○ Riesgos eléctricos	➢ Comprobar que no hay suministro	➢ Guantes ➢ Botas de seguridad ➢ Ropa de trabajo

ACTIVIDAD: PREPARACIÓN DE LA PISTA DE TRABAJO		
RIESGOS	***PROTECCIONES COLECTIVAS***	***PROTECCIONES INDIVIDUALES***
○ Caída al mismo nivel	➢ Acotar y señalizar zona de trabajo ➢ Orden y limpieza	
○ Proyección de fragmentos ó partículas	➢ Orden y limpieza ➢ Acotar y señalizar zona de trabajo	➢ Gafas anti-impacto ➢ Ropa de trabajo ➢ Botas de seguridad ➢ Casco
○ Pisadas sobre objetos punzantes.	➢ Orden y limpieza	➢ Botas de seguridad
○ Atropellos, golpes y choques con vehículos.	➢ Conductores especialistas en el manejo de sus vehículos ➢ Prohibido el transporte de personas fuera de la cabina de conducción, o en número superior a los asientos existentes. ➢ Señal acústica de marcha atrás ➢ Señales viales adecuadas ➢ Prohibida la permanencia a distancia menor a 5m de la máquinas.	
○ Exposición a ruidos		➢ Tapones o cascos auditivos

ACTIVIDAD: PREPARACIÓN DE LA PISTA DE TRABAJO		
RIESGOS	***PROTECCIONES COLECTIVAS***	***PROTECCIONES INDIVIDUALES***
○ Vibraciones		➢ Faja de protección contra vibraciones
○ Condiciones climatológicas rigurosas	➢ Limitar el tiempo de trabajo	➢ Ropa de trabajo
○ Incendios	➢ Orden y limpieza ➢ Extintores	
○ Interferencias con conducciones subterráneas, (inundación, electrocución, gas).	➢ En zonas donde existen interferencias: se excavará hasta 1 m de la conducción con retroexcavadora, los siguientes 50 cm con pequeña maquinaria y el resto manualmente. ➢ Prohibir fumar y encender llama (conducciones de gas) ➢ En caso de rotura, avisar a la compañía y seguir el plan de emergencia.	

ACTIVIDAD: DEMOLICIÓN DE MUROS Y FÁBRICAS		
RIESGOS	***PROTECCIONES COLECTIVAS***	***PROTECCIONES INDIVIDUALES***
○ Caída al mismo nivel	➢ Acotar y señalizar zona de trabajo	
○ Golpes por objetos desprendidos en manipulación.	➢ Orden y limpieza	➢ Casco. ➢ Botas con puntera reforzada ➢ Utilización de cinturón portaherramientas
○ Hundimiento o desplome de parte de la construcción.	➢ Examen visual periódico del tajo, y antes de comenzarlo	
○ Proyección de fragmentos o partículas	➢ Orden y limpieza ➢ Acotar y señalizar zona de trabajo	➢ Gafas anti-impacto ➢ Ropa de trabajo
○ Pisadas sobre objetos punzantes	➢ Orden y limpieza	➢ Botas de seguridad
○ Cortes o heridas por máquinas, herramientas u objetos punzantes	* Incluido en “Maquinaria”	➢ Guantes ➢ Botas de seguridad ➢ Ropa de trabajo ➢ Cinturón portaherramientas
○ Atrapamiento de personas con los equipos de las máquinas.	➢ Evitar trabajos simultáneos de personas y maquinaria en una misma zona. ➢ Reconocimiento previo de la zona de excavación. * Ver riesgos de maquinaria de movimiento de tierras	

ACTIVIDAD: DEMOLICIÓN DE MUROS Y FÁBRICAS

RIESGOS	***PROTECCIONES COLECTIVAS***	***PROTECCIONES INDIVIDUALES***
○ Sobreesfuerzos	➢ Previsión de espacio suficiente y adecuado para realizar los trabajos. ➢ Limitar tiempo de trabajo.	➢ Fajas y cinturones
○ Polvo	➢ Riego del terreno	➢ Mascarilla autofiltrante y filtros
○ Ruido		➢ Tapones o cascos auditivos
○ Vibraciones		➢ Faja de protección contra vibraciones
○ Contactos eléctricos	➢ Doble aislamiento. ➢ Conexión de toma de tierra. ➢ Cables en perfecto estado.	➢ Guantes ➢ Botas de seguridad ➢ Ropa de trabajo
○ Incendios	➢ Orden y limpieza ➢ Extintores	

ACTIVIDAD: EXCAVACIÓN DE TIERRAS EN POZOS		
RIESGOS	***PROTECCIONES COLECTIVAS***	***PROTECCIONES INDIVIDUALES***
○ Caídas de objetos (piedras, etc. sobre las personas).	➢ Entibación de pozos que sobresalga 30 cm de rasante ➢ Acopio de material alejado de los bordes	➢ Casco. ➢ Botas con puntera reforzada.
○ Golpes por objetos desprendidos en manipulación.	➢ Orden y limpieza	➢ Casco. ➢ Botas con puntera reforzada. ➢ Utilización de cinturón portaherramientas
○ Caídas de personas al entrar y al salir de los pozos.	➢ Escaleras de mano para acceder al interior.	➢ Guantes ➢ Botas de seguridad ➢ Ropa de trabajo
○ Caídas de personas al caminar por las proximidades de un pozo.	➢ Colocación de barandilla junto a pozo (con red en zona urbana) ➢ Iluminación adecuada a los trabajos realizados ➢ Señalización de pozo	➢ Guantes ➢ Botas de seguridad ➢ Ropa de trabajo
○ Derrumbamiento de las paredes del pozo o entibación.	➢ Circulación de vehículos a distancia igual a la profundidad del pozo (mínimo 2 m) ➢ Colocar entibación. ➢ Vigilancia de los trabajos desde el exterior del pozo. ➢ Único trabajador trabajando en el interior. ➢ Escalera de mano de acceso.	➢ Casco. ➢ Botas con puntera reforzada. ➢ Cinturón tipo arnés anclado a punto fijo exterior.

ACTIVIDAD: EXCAVACIÓN DE TIERRAS EN POZOS

RIESGOS	***PROTECCIONES COLECTIVAS***	***PROTECCIONES INDIVIDUALES***
○ Interferencias con conducciones subterráneas, (inundación, electrocución, gas).	➢ En zonas donde existen interferencias: se excavará hasta 1 m de la conducción con retroexcavadora, los siguientes 50 cm con pequeña maquinaria y el resto manualmente. ➢ Prohibir fumar y encender llama (conducciones de gas) ➢ En caso de rotura, avisar a la compañía y seguir el plan de emergencia.	➢ Detector de gases individual.
○ Sobreesfuerzos, (permanecer en posturas forzadas, sobrecargas).	➢ Previsión de espacio suficiente y adecuado para realizar los trabajos. ➢ Limitar tiempo de trabajo.	➢ Fajas y cinturones
○ Estrés térmico, (en general por temperatura alta).	➢ Limitar tiempo de trabajo.	➢ Ropa de trabajo.
○ Proyección violenta de partículas.		➢ Gafas anti-impacto.
○ Polvo ambiental.	➢ Riego del terreno.	➢ Mascarillas
○ Ruido		➢ Tapones o cascos auditivos.

ACTIVIDAD: EXCAVACIÓN DE TIERRAS EN ZANJAS

RIESGOS	***PROTECCIONES COLECTIVAS***	***PROTECCIONES INDIVIDUALES***
○ Desprendimientos de tierras y desprendimiento del borde de coronación por sobrecarga.	➢ Circulación de vehículos y acopio de materiales a distancia igual a la profundidad de la zanja (mínimo 2 m). ➢ Colocar entibación que sobresalga 30 cm de la coronación o formación de talud donde sea posible. ➢ Vigilancia de los trabajos desde el exterior de la zanja. ➢ Escalera de mano de acceso cada 30 m máximo de longitud de la zanja y una en cada extremo.	➢ Casco. ➢ Botas puntera reforzada.
○ Caída de personas al mismo nivel (pisar sobre terreno suelto o embarrado).	➢ Orden y limpieza	➢ Botas con piso antideslizante.
○ Caídas de personas al interior de la zanja.	➢ Vallar y señalizar zona de trabajo ➢ Orden y limpieza ➢ Escaleras de acceso ➢ Pasarelas de circulación	➢ Guantes ➢ Botas de seguridad ➢ Ropa de trabajo
○ Atrapamiento de personas con los equipos de las máquinas.	➢ Evitar trabajos simultáneos de personas y maquinaria en una misma zona. ➢ Reconocimiento previo de la zona de excavación. * Ver riesgos de maquinaria de movimiento de tierras.	

ACTIVIDAD: EXCAVACIÓN DE TIERRAS EN ZANJAS

RIESGOS	***PROTECCIONES COLECTIVAS***	***PROTECCIONES INDIVIDUALES***
○ Los derivados por interferencias con conducciones enterradas (inundación, electrocución).	➢ En zonas donde existen interferencias: se excavará hasta 1 m de la conducción con retroexcavadora, los siguientes 50 cm con pequeña maquinaria y el resto manualmente. ➢ Prohibir fumar y encender llama (conducciones de gas) ➢ En caso de rotura, avisar a la compañía y seguir el plan de emergencia.	➢ Detector de gases individual.
○ Golpes por objetos desprendidos	➢ Orden y limpieza	➢ Casco. ➢ Botas con puntera reforzada. ➢ Utilización de cinturón portaherramientas
○ Caídas de objetos sobre los trabajadores.	➢ Entibación de pozos que sobresalga 30 cm de rasante ➢ Acopio de material alejado de los bordes	➢ Casco. ➢ Botas con puntera reforzada.
○ Estrés térmico, (generalmente por alta temperatura).	➢ Limitar tiempo de trabajo.	➢ Ropa de trabajo.
○ Ruido	➢ Limitar tiempo de trabajo.	➢ Tapones o cascos auditivos.
○ Sobreesfuerzos.	➢ Previsión de espacio suficiente y adecuado para realizar los trabajos. ➢ Limitar tiempo de trabajo.	➢ Fajas y cinturones
○ Polvo ambiental.	➢ Riego del terreno.	➢ Mascarillas

ACTIVIDAD: VACIADOS

RIESGOS	***PROTECCIONES COLECTIVAS***	***PROTECCIONES INDIVIDUALES***
○ Derrumbe de tierras o deslizamiento de taludes por cargas o vibraciones próximas.	➢ Circulación de vehículos y acopio de materiales a distancia igual a la profundidad de la zanja (mínimo 2 m). ➢ Formación de taludes y revisión periódica en caso de lluvias o heladas. ➢ Rampa señalizada de acceso o peldañeado metálico, diferenciado del acceso de maquinaria. ➢ En caso de existencia de árboles, postes, etc. cercanos a la excavación, eliminar o apear.	➢ Guantes ➢ Botas de seguridad ➢ Ropa de trabajo ➢ Casco
○ Derrumbe de rocas (bolos ocultos en frentes o cortes de la excavación).	➢ Retirar bolos y rocas de gran tamaño.	
○ Derrumbe de tierras o rocas por filtraciones de agua o por helacidad del terreno.	➢ Revisión periódica de taludes.	
○ Atropello de trabajadores. * Ver riesgos de maquinaria de movimiento de tierras	➢ Crear accesos señalizados independientes para peatones y maquinaria, evitando el tránsito de personal por la rampa para maquinaria. ➢ Diseñar vías de circulación diferenciadas dentro de la obra. ➢ Evitar trabajos simultáneos de personas y maquinaria en una misma zona. ➢ Reconocimiento previo de la zona de excavación.	➢ Guantes ➢ Botas de seguridad ➢ Ropa de trabajo ➢ Casco

ACTIVIDAD: VACIADOS

RIESGOS	***PROTECCIONES COLECTIVAS***	***PROTECCIONES INDIVIDUALES***
○ Caída de personas, vehículos, maquinaria u objetos desde el borde de coronación de la excavación.	➢ Colocación de topes de limitación la proximidad de maquinaria a borde de excavación. ➢ Vigilancia desde el exterior.	
○ Interferencias con conducciones de agua enterradas (inundación súbita), conducciones de energía eléctrica (electrocución) o de gas.	➢ En zonas donde existen interferencias: se excavará hasta 1 m de la conducción con retroexcavadora, los siguientes 50 cm con pequeña maquinaria y el resto manualmente. ➢ Prohibir fumar y encender llama (conducciones de gas) ➢ En caso de rotura, avisar a la compañía y seguir el plan de emergencia. ➢ Detector de gas.	➢ Guantes dieléctricos ➢ Guantes de piel
○ Caída de personas al mismo nivel por pisadas sobre terrenos sueltos o embarrados.	➢ Orden y limpieza.	➢ Guantes ➢ Botas de seguridad ➢ Ropa de trabajo ➢ Casco
○ Ruido ambiental.		➢ Tapones o cascos auditivos.
○ Polvo ambiental.	➢ Riego del terreno.	➢ Mascarillas
○ Estrés térmico, (alta o baja temperatura).	➢ Limitar tiempo de trabajo.	➢ Ropa de trabajo.

ACTIVIDAD: CONSTRUCCIÓN DE POZOS Y ALIVIADEROS.		
RIESGOS	***PROTECCIONES COLECTIVAS***	***PROTECCIONES INDIVIDUALES***
○ Caídas de objetos, (piedras, materiales, etc.).	➢ Orden y limpieza. ➢ Acopios adecuados (acopiar tuberías perpendiculares a pendientes).	➢ Casco. ➢ Botas puntera reforzada.
○ Golpes por objetos desprendidos en manipulación manual	➢ Utilización de cinturón portaherramientas.	➢ Casco. ➢ Botas puntera reforzada.
○ Caídas de personas al entrar y al salir de pozos.	➢ Escaleras de mano adecuadas para acceder al pozo.	➢ Arnés para bajar al interior del pozo.
○ Caídas de personas al caminar por las proximidades de un pozo, (ausencia de iluminación, de señalización o de oclusión).	➢ Barandilla perimetral. ➢ Iluminación adecuada. ➢ Señalización.	➢ Guantes ➢ Botas de seguridad ➢ Casco
○ Caídas al mismo nivel por pisadas sobre terrenos irregulares o embarrados.	➢ Orden y limpieza	➢ Botas con piso antideslizante
○ Derrumbamiento de las paredes del pozo.	➢ Circulación de vehículos a distancia igual a la profundidad del pozo (mínimo 2 m) ➢ Mantener la entibación e ir retirándola desde el exterior según se va realizando la fábrica. ➢ Vigilancia de los trabajos desde el exterior del pozo. ➢ Único trabajador trabajando en el interior. ➢ Escalera de mano de acceso.	➢ Casco. ➢ Botas con puntera reforzada. ➢ Cinturón tipo arnés anclado a punto fijo exterior.

ACTIVIDAD: CONSTRUCCIÓN DE POZOS Y ALIVIADEROS.

RIESGOS	***PROTECCIONES COLECTIVAS***	***PROTECCIONES INDIVIDUALES***
○ Interferencias con conducciones subterráneas, (inundación súbita, electrocución).	➢ Prohibir fumar y encender llama en caso de cercanía (conducciones de gas) ➢ En caso de rotura, avisar a la compañía y seguir el plan de emergencia. ➢ Detector de gas.	
○ Asfixia, (por gases procedentes de alcantarillado o simple falta de oxígeno).	➢ Detector de gas.	
○ Sobreesfuerzos, (permanecer en posturas forzadas, sobrecargas).	➢ Limitar tiempo de trabajo. ➢ Levantar cargas en la postura adecuada. ➢ Prever espacio suficiente para la realización de los trabajos.	➢ Fajas y cinturones
○ Estrés térmico, (por lo general por temperatura alta).	➢ Limitar el tiempo de trabajo.	➢ Uso de ropa de trabajo adecuada.
○ Pisadas sobre terrenos irregulares o sobre materiales.	➢ Orden y limpieza.	➢ Guantes ➢ Botas de seguridad ➢ Casco
○ Cortes por manejo de piezas cerámicas y herramientas de albañilería.	➢ Utilización de protectores en herramientas (radial)	➢ Guantes.
○ Dermatitis por contacto con el cemento.		➢ Higiene personal. ➢ Guantes.

ACTIVIDAD: CONSTRUCCIÓN DE POZOS Y ALIVIADEROS.

RIESGOS	***PROTECCIONES COLECTIVAS***	***PROTECCIONES INDIVIDUALES***
○ Atrapamiento entre objetos (ajustes de tuberías y sellados).	➢ Previsión de huecos libres para la realización de los trabajos y poder pisar a los lados de los tubos.	➢ Botas con puntera reforzada. ➢ Guantes de protección.
○ Ataque de roedores o de otras criaturas asilvestradas en el interior del alcantarillado.		➢ Botas altas. ➢ Guantes.

ACTIVIDAD: INSTALACIÓN DE TUBERÍAS

RIESGOS	***PROTECCIONES COLECTIVAS***	***PROTECCIONES INDIVIDUALES***
○ Caídas de objetos.	➢ Orden y limpieza. ➢ Colocación de rodapié en barandilla de borde de zanja.	➢ Guantes ➢ Botas de seguridad ➢ Ropa de trabajo ➢ Casco ➢ Uso de cinturón portaherramientas.
○ Golpes por objetos desprendidos en manipulación manual.	➢ Orden y limpieza. ➢ Uso de cinturón portaherramientas. ➢ Colocación de rodapié en barandilla de borde de zanja.	➢ Casco. ➢ Calzado con puntera reforzada.
○ Caídas de personas al entrar y al salir de zanjas.	➢ Escaleras de mano para acceder al interior de la zanja.	➢ Guantes ➢ Botas de seguridad ➢ Casco

ACTIVIDAD: INSTALACIÓN DE TUBERÍAS

RIESGOS	***PROTECCIONES COLECTIVAS***	***PROTECCIONES INDIVIDUALES***
○ Caídas de personas al caminar por las proximidades de una zanja.	➢ Señalización de la situación de la zanja. ➢ Iluminación suficiente. ➢ Valla de protección con rodapié, barra intermedia y pasamanos.	➢ Cinturón de sujeción (en caso de tener que desmontar barandilla para realizar algún trabajo)
○ Derrumbamiento de las paredes de la zanja.	➢ Evitar paso de vehículos y acopio de materiales a una distancia inferior a 2 m del borde de la zanja. ➢ Revisión periódica de taludes y entibaciones.	➢ Guantes ➢ Botas de seguridad ➢ Ropa de trabajo ➢ Casco
○ Interferencias con conducciones subterráneas.	➢ Señalización de las zonas con posible interferencia con instalaciones. ➢ Excavación con pequeña maquinaria y manual al acercarnos a la conducción. ➢ Detector de gas.	➢ No fumar ni producir llama cerca de instalación de gas.
○ Sobreesfuerzos.	➢ Limitar la duración de los trabajos que impliquen grandes esfuerzos o sean muy repetitivos. ➢ Prever suministro de materiales en lotes pequeños. ➢ Manejo de cargas mecánicamente o entre varias personas.	➢ Faja de protección contra sobreesfuerzos.

ACTIVIDAD: INSTALACIÓN DE TUBERÍAS

RIESGOS	***PROTECCIONES COLECTIVAS***	***PROTECCIONES INDIVIDUALES***
○ Caída de tuberías sobre personas.	➢ Comprobar el buen estado de eslingas y ganchos. ➢ Eslingado adecuado. ➢ Evitar la oscilación de cargas sobre los trabajadores. ➢ Acopios con topes para evitar que rueden los tubos. Acopios de tubos perpendicularmente a la pendiente del terreno.	➢ Casco. ➢ Botas con puntera reforzada.
○ Atrapamientos.	➢ Coordinación de los trabajos. ➢ Prever espacio suficiente para el trabajador y el tubo.	➢ Guantes de seguridad ➢ Botas de puntera reforzada.
○ Polvo.	➢ Riego.	➢ Mascarilla antipolvo
○ Proyección violenta de partículas.		➢ Gafas anti-impacto. ➢ Guantes. ➢ Casco. ➢ Ropa de trabajo.
○ Sobreesfuerzos.	➢ Cargar tubos por medios mecánicos o, si no es posible, entre varias personas. ➢ Evitar en la medida de lo posible el “penduleo” de las cargas.	➢ Fajas y arneses
○ Estrés térmico, (por lo general por temperatura alta).	➢ Limitar el tiempo de trabajo.	➢ Ropa de trabajo adecuada.
○ Pisadas sobre terrenos irregulares o sobre materiales.	➢ Orden y limpieza.	➢ Botas de suela reforzada.

ACTIVIDAD: INSTALACIÓN DE TUBERÍAS		
RIESGOS	***PROTECCIONES COLECTIVAS***	***PROTECCIONES INDIVIDUALES***
○ Cortes por manejo de piezas cerámicas y herramientas de albañilería.	➢ Uso de carcasa en la radial.	➢ Guantes de seguridad. ➢ Botas reforzadas.
○ Dermatitis por contacto con el cemento.		➢ Higiene personal. ➢ Guantes.
○ Atrapamientos entre objetos.	➢ Coordinación de los trabajos. ➢ Previsión de espacio suficiente para el trabajador.	➢ Botas con puntera reforzada. ➢ Guantes.

ACTIVIDAD: HINCA DE TUBERÍAS.		
RIESGOS	***PROTECCIONES COLECTIVAS***	***PROTECCIONES INDIVIDUALES***
○ Caída a distinto nivel	➢ Acotar y señalizar zona de trabajo ➢ Orden y limpieza ➢ Escaleras de acceso al pozo de ataque	➢ Guantes ➢ Botas de seguridad ➢ Casco
○ Cortes o heridas por herramientas u objetos punzantes	* Incluido en “Maquinaria”	➢ Guantes. ➢ Botas de seguridad ➢ Ropa de trabajo ➢ Cinturón portaherramientas

ACTIVIDAD: HINCA DE TUBERÍAS.

RIESGOS	***PROTECCIONES COLECTIVAS***	***PROTECCIONES INDIVIDUALES***
○ Hundimiento o desplome de parte de la construcción	➢ Examen visual del tajo, al inicio y de forma periódica	
○ Derrumbamiento de las paredes del pozo de ataque	➢ Circulación de vehículos a distancia igual a la profundidad del pozo (mín. 2 m) ➢ Colocar entibación ➢ Vigilancia de los trabajos desde el exterior del pozo ➢ Escalera de acceso	➢ Casco ➢ Botas con puntera reforzada ➢ Cinturón tipo arnés anclado a punto fijo exterior.
○ Atrapamientos.	➢ Coordinación de los trabajos. ➢ Prever espacio suficiente para el trabajador .	➢ Guantes de seguridad ➢ Botas de puntera reforzada.
○ Desprendimiento de carga suspendida	➢ Revisión de ganchos y eslingas ➢ No hacer circular cargas sobre trabajadores	➢ Casco
○ Caídas de objetos (piedras, etc. sobre personas)	➢ Entibación que sobresalga 30 cm. Sobre rasante terreno. ➢ Acopio de material alejado de bordes	➢ Casco ➢ Botas con puntera reforzada
○ Contactos eléctricos	➢ Doble aislamiento ➢ Conexión de toma de tierra ➢ Cables en perfecto estado	
○ Polvo.	➢ Riego.	➢ Mascarilla antipolvo.
○ Ruido		➢ Tapones o cascos auditivos

ACTIVIDAD: HINCA DE TUBERÍAS.		
RIESGOS	***PROTECCIONES COLECTIVAS***	***PROTECCIONES INDIVIDUALES***
○ Golpes por objetos desprendidos en manipulación.	➢ Orden y limpieza	➢ Casco. ➢ Botas con puntera reforzada. ➢ Utilización de cinturón portaherramientas
○ Sobreesfuerzos.	➢ Limitar el tiempo de trabajo ➢ Evitar en la medida de lo posible el “penduleo” de las cargas. ➢ Previsión de espacio suficiente y adecuado para realizar los trabajos.	➢ Fajas y arneses
○ Proyección violenta de partículas.		➢ Gafas anti-impacto. ➢ Guantes. ➢ Casco. ➢ Ropa de trabajo.

ACTIVIDAD: CRUCES DE RÍOS Y ARROYOS.		
RIESGOS	***PROTECCIONES COLECTIVAS***	***PROTECCIONES INDIVIDUALES***
○ Caídas de objetos (piedras, etc. sobre personas)	➢ Entibación que sobresalga 30 cm. Sobre rasante terreno. ➢ Acopio de material alejado de bordes	➢ Casco ➢ Botas con puntera reforzada

ACTIVIDAD: CRUCES DE RÍOS Y ARROYOS.		
RIESGOS	***PROTECCIONES COLECTIVAS***	***PROTECCIONES INDIVIDUALES***
○ Caídas de personas al entrar y salir de la zanja	➢ Acotar y señalizar zona de trabajo ➢ Orden y limpieza ➢ Escaleras de acceso	
○ Cortes o heridas por herramientas u objetos punzantes	* Incluido en “Maquinaria”	➢ Guantes. ➢ Botas de seguridad ➢ Ropa de trabajo ➢ Cinturón portaherramientas
○ Inundación	➢ Disponer bombas de achique	
○ Derrumbamiento de las paredes de la zanja	➢ Colocar entibación ➢ Vigilancia de los trabajos desde el exterior ➢ Escalera de acceso	➢ Casco ➢ Botas con puntera reforzada ➢ Cinturón tipo arnés anclado a punto fijo exterior.
○ Atrapamientos.	➢ Coordinación de los trabajos. ➢ Prever espacio suficiente para el trabajador.	➢ Guantes de seguridad ➢ Botas de puntera reforzada.
○ Contacto con hormigón.	➢ Higiene personal.	➢ Guantes.
○ Desprendimiento de carga suspendida	➢ Revisión de ganchos y eslingas ➢ No hacer circular cargas sobre trabajadores	
○ Golpes por objetos desprendidos en manipulación.	➢ Orden y limpieza	➢ Casco. ➢ Botas con puntera reforzada. ➢ Utilización de cinturón portaherramientas

ACTIVIDAD: CRUCES DE RÍOS Y ARROYOS.

RIESGOS	***PROTECCIONES COLECTIVAS***	***PROTECCIONES INDIVIDUALES***
○ Sobreesfuerzos.	➢ Limitar el tiempo de trabajo ➢ Evitar en la medida de lo posible el “penduleo” de las cargas. ➢ Previsión de espacio suficiente y adecuado para realizar los trabajos.	➢ Fajas y arneses
○ Proyección violenta de partículas.		➢ Gafas anti-impacto. ➢ Guantes. ➢ Casco. ➢ Ropa de trabajo.
○ Riesgo de avenidas	➢ Consultar la previsión meteorológica diariamente. ➢ Ejecución de mota de defensa.	➢ Casco ➢ Botas con puntera reforzada ➢ Cinturón tipo arnés anclado a punto fijo exterior.

ACTIVIDAD: CRUCES CON SERVICIOS (Agua potable, gas, teléfono, instalación eléctrica, etc.).

RIESGOS	***PROTECCIONES COLECTIVAS***	***PROTECCIONES INDIVIDUALES***
○ Interferencias con conducciones subterráneas, (inundación, electrocución, gas).	➢ En zonas donde existen interferencias: se excavará hasta 1 m de la conducción con retroexcavadora, los siguientes 50 cm con pequeña maquinaria y el resto manualmente. ➢ Prohibir fumar y encender llama (conducciones de gas) ➢ En caso de rotura, avisar a la compañía y seguir el plan de emergencia.	➢ Detector de gases individual.
○ Desprendimientos de tierras y desprendimiento del borde de coronación por sobrecarga	➢ Circulación de vehículos y acopio de materiales a distancia igual a la profundidad de la zanja (mín. 2 m) ➢ Colocar entibación que sobresalga 30 cm de la coronación ó formación de talud donde sea posible ➢ Vigilancia de trabajos desde el exterior de la zanja. ➢ Escalera de mano	➢ Casco ➢ Botas de seguridad
○ Hundimiento o rotura de parte del servicio	➢ Apeos provisionales y refuerzos necesarios	
○ Caída de personas al interior de la zanja	➢ Acotar y señalizar zona de trabajo ➢ Orden y limpieza ➢ Escaleras de acceso	
○ Atrapamientos.	➢ Coordinación de los trabajos. ➢ Prever espacio suficiente para el trabajador .	➢ Guantes de seguridad ➢ Botas de puntera reforzada.
○ Desprendimiento de carga suspendida	➢ Revisión de ganchos y eslingas ➢ No hacer circular cargas sobre trabajadores	

ACTIVIDAD: CRUCES CON SERVICIOS (Agua potable, gas, teléfono, instalación eléctrica, etc.).

RIESGOS	***PROTECCIONES COLECTIVAS***	***PROTECCIONES INDIVIDUALES***
○ Caídas de objetos (piedras, etc. sobre personas)	➢ Entibación que sobresalga 30 cm. Sobre rasante terreno. ➢ Acopio de material alejado de bordes	➢ Casco ➢ Botas con puntera reforzada
○ Polvo.	➢ Riego.	➢ Mascarilla antipolvo.
○ Ruido		➢ Tapones o cascos auditivos
○ Golpes por objetos desprendidos en manipulación.	➢ Orden y limpieza	➢ Casco. ➢ Botas con puntera reforzada. ➢ Utilización de cinturón portaherramientas
○ Sobreesfuerzos.	➢ Limitar el tiempo de trabajo ➢ Evitar en la medida de lo posible el “penduleo” de las cargas. ➢ Previsión de espacio suficiente y adecuado para realizar los trabajos.	➢ Fajas y arneses
○ Proyección violenta de partículas.		➢ Gafas anti-impacto. ➢ Guantes. ➢ Casco. ➢ Ropa de trabajo.

ACTIVIDAD: PAVIMENTACIÓN. SOLERAS DE HORMIGÓN		
RIESGOS	***PROTECCIONES COLECTIVAS***	***PROTECCIONES INDIVIDUALES***
○ Caídas al mismo nivel	➢ Acotar y señalizar zona de trabajo ➢ Orden y limpieza	
○ Proyección de fragmentos.	➢ Orden y limpieza	➢ Botas de seguridad
○ Pisadas por objetos punzantes.	➢ Orden y limpieza.	➢ Bota con suela reforzada.
○ Atropellos, golpes y choques con vehículos	➢ Conductores especialistas en el manejo de sus vehículos ➢ Prohibido el transporte de personas fuera de la cabina de conducción, o en número superior a los asientos existentes. ➢ Señal acústica de marcha atrás ➢ Señales viales adecuadas ➢ Prohibida la permanencia a distancia menor a 5m de la máquinas.	
○ Cortes en las manos.	➢ Colocar protección del disco de corte.	➢ Guantes.
○ Electrocución.	➢ Utilización de tensión de seguridad (24 V). ➢ Revisión del buen estado de la instalación (diferenciales, cableado) ➢ Conexiones y empalmes con dispositivos adecuados. ➢ Llevar líneas aéreas o subterráneas, no por el suelo.	➢ Guantes y botas aislantes.
○ Contacto con sustancias corrosivas, hormigón.	➢ Higiene personal.	➢ Guantes.

ACTIVIDAD: PAVIMENTACIÓN. SOLERAS DE HORMIGÓN		
RIESGOS	***PROTECCIONES COLECTIVAS***	***PROTECCIONES INDIVIDUALES***
○ Vibraciones.		➢ Faja de protección contra vibraciones
○ Golpes por objetos desprendidos.	➢ Cinturón portaherramientas. ➢ Rodapié en barandilla del andamio.	➢ Casco. ➢ Botas con puntera reforzada.
○ Los riesgos derivados de condiciones meteorológicas adversas.	➢ Limitación de los trabajos en condiciones climáticas adversas.	➢ Ropa de trabajo adecuada a las condiciones climáticas.

ACTIVIDAD: ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE OBRAS DE HORMIGÓN.		
RIESGOS	***PROTECCIONES COLECTIVAS***	***PROTECCIONES INDIVIDUALES***
○ Caídas a distinto nivel	➢ Andamios adosados al encofrado con barandilla completa.	➢ Cinturón tipo arnés antiácidas.
○ Atrapamientos por objetos pesados.	➢ Coordinación de los trabajos. ➢ Garantizar la visibilidad del maquinista del camión-grúa. ➢ Acotar la zona de trabajo y permitir sólo el tránsito de los trabajadores necesarios.	➢ Casco. ➢ Botas con puntera reforzada. ➢ Guantes.
○ Aterramiento por desprendimientos de los cortes de la excavación.	➢ Evitar paso de vehículos y acopio de materiales a una distancia inferior a 2 m del borde de la zanja. ➢ Revisión periódica de taludes y entibaciones.	
○ Erosiones y cortes, durante la instalación de elementos de inmovilización.	➢ Utilización de andamios para la instalación de elementos de inmovilización (no trepar por los encofrados).	➢ Guantes.
○ Cortes en las manos.	➢ Colocar protección del disco de corte.	➢ Guantes.
○ Electrocución.	➢ Utilización de tensión de seguridad (24 V). ➢ Revisión del buen estado de la instalación (diferenciales, cableado) ➢ Conexiones y empalmes con dispositivos adecuados. ➢ Llevar líneas aéreas o subterráneas, no por el suelo.	➢ Guantes y botas aislantes.

ACTIVIDAD: ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE OBRAS DE HORMIGÓN.		
RIESGOS	***PROTECCIONES COLECTIVAS***	***PROTECCIONES INDIVIDUALES***
○ Ruido por la maquinaria en funcionamiento.		➢ Protección auditiva (cascos)
○ Sobreesfuerzos.	➢ Cargar materiales con medios mecánicos o, si no es posible, entre varias personas. ➢ Evitar en la medida de lo posible el penduleo de las cargas. ➢ Limitar el tiempo de trabajos de carga.	➢ Fajas y cinturones
○ Golpes por objetos desprendidos.	➢ Cinturón portaherramientas. ➢ Rodapié en barandilla del andamio.	➢ Casco. ➢ Botas con puntera reforzada.
○ Los riesgos derivados de condiciones meteorológicas adversas.	➢ Limitación de los trabajos en condiciones climáticas adversas.	➢ Ropa de trabajo adecuada a las condiciones climáticas.
○ Pisadas sobre objetos punzantes.	➢ Orden y limpieza.	➢ Bota con suela reforzada.

ACTIVIDAD: MANIPULACIÓN, MONTAJE Y PUESTA EN OBRA DE LA FERRALLA.		
RIESGOS	***PROTECCIONES COLECTIVAS***	***PROTECCIONES INDIVIDUALES***
○ Cortes, heridas en manos y pies, por manejo de redondos de acero y alambres.		➢ Guantes. ➢ Botas con suela reforzada.

ACTIVIDAD: MANIPULACIÓN, MONTAJE Y PUESTA EN OBRA DE LA FERRALLA.		
RIESGOS	***PROTECCIONES COLECTIVAS***	***PROTECCIONES INDIVIDUALES***
○ Aplastamiento de miembros o golpes, durante las operaciones de carga y descarga de paquetes o redondos de ferralla.	➢ Coordinación de los trabajos. ➢ Evitar el tránsito del resto de trabajadores.	➢ Casco. ➢ Botas de puntera reforzada.
○ Tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.	➢ Orden y limpieza. ➢ Acopios adecuados. ➢ Colocación de pasarelas sobre armaduras ya colocadas.	➢ Botas con suela reforzada.
○ Sobreesfuerzos.	➢ Cargar materiales con medios mecánicos o, si no es posible, entre varias personas. ➢ Evitar en la medida de lo posible el penduleo de las cargas. ➢ Limitar el tiempo de trabajos de carga.	➢ Fajas y cinturones
○ Caídas desde altura.	➢ Utilización de escaleras de mano o andamios para acceder a zonas de la ferralla (no trepar por las armaduras). ➢ Andamios con barandillas adecuadas.	
○ Electrocución.	➢ Utilización de tensión de seguridad (24 V). ➢ Revisión del buen estado de la instalación (diferenciales, cableado) ➢ Conexiones y empalmes con dispositivos adecuados. ➢ Llevar líneas aéreas o subterráneas, no por el suelo.	➢ Guantes y botas aislantes.

ACTIVIDAD: MANIPULACIÓN, MONTAJE Y PUESTA EN OBRA DE LA FERRALLA.		
RIESGOS	***PROTECCIONES COLECTIVAS***	***PROTECCIONES INDIVIDUALES***
○ Golpes por objetos en general.	➢ Cinturón portaherramientas. ➢ Rodapié en barandilla del andamio.	➢ Casco. ➢ Botas con puntera reforzada.
○ Los riesgos derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas.	➢ Limitación de los trabajos en condiciones climáticas adversas.	➢ Ropa de trabajo adecuada a las condiciones climáticas.

ACTIVIDAD: VERTIDO DE HORMIGONES.		
RIESGOS	***PROTECCIONES COLECTIVAS***	***PROTECCIONES INDIVIDUALES***
○ Caída a distinto nivel. (casos de trabajo en altura)	➢ Colocar plataforma adosada al encofrado de modo que el propio encofrado sirva de barandilla interior. ➢ Plataforma dotada de barandilla completa. ➢ Acceso a plataforma por módulo de escaleras.	
○ Contactos con el hormigón, (dermatitis).	➢ Higiene personal.	➢ Guantes.
○ Ruido ambiental y puntual (vibradores).		➢ Cascos de protección auditiva.
○ Proyección de gotas de hormigón a los ojos.		➢ Gafas anti-impactos.
○ Sobreesfuerzos (parar el penduleo de la manguera con el brazo). (caso de vertido por bombeo)	➢ Evitar en la medida de lo posible el penduleo de las cargas. ➢ Limitar el tiempo de trabajos de carga.	

ACTIVIDAD: TRABAJOS EN CAUCES.		
RIESGOS	***PROTECCIONES COLECTIVAS***	***PROTECCIONES INDIVIDUALES***
○ Caídas de objetos (piedras, etc. sobre personas)	➢ Entibación que sobresalga 30 cm. Sobre rasante terreno. ➢ Acopio de material alejado de bordes	➢ Casco ➢ Botas con puntera reforzada
○ Caídas de personas al entrar y salir de la zanja	➢ Acotar y señalizar zona de trabajo ➢ Orden y limpieza ➢ Escaleras de acceso	
○ Cortes o heridas por herramientas u objetos punzantes	* Incluido en “Maquinaria”	➢ Guantes. ➢ Botas de seguridad ➢ Ropa de trabajo ➢ Cinturón portaherramientas
○ Inundación	➢ Disponer bombas de achique	
○ Derrumbamiento de las paredes de la zanja	➢ Colocar entibación ➢ Vigilancia de los trabajos desde el exterior ➢ Escalera de acceso	➢ Casco ➢ Botas con puntera reforzada ➢ Cinturón tipo arnés anclado a punto fijo exterior.
○ Atrapamientos.	➢ Coordinación de los trabajos. ➢ Prever espacio suficiente para el trabajador.	➢ Guantes de seguridad ➢ Botas de puntera reforzada.
○ Contacto con hormigón.	➢ Higiene personal.	➢ Guantes.

ACTIVIDAD: TRABAJOS EN CAUCES.

RIESGOS	***PROTECCIONES COLECTIVAS***	***PROTECCIONES INDIVIDUALES***
○ Desprendimiento de carga suspendida	➢ Revisión de ganchos y eslingas ➢ No hacer circular cargas sobre trabajadores	
○ Golpes por objetos desprendidos en manipulación.	➢ Orden y limpieza	➢ Casco. ➢ Botas con puntera reforzada. ➢ Utilización de cinturón portaherramientas
○ Sobreesfuerzos.	➢ Limitar el tiempo de trabajo ➢ Evitar en la medida de lo posible el “penduleo” de las cargas. ➢ Previsión de espacio suficiente y adecuado para realizar los trabajos.	➢ Fajas y arneses
○ Proyección violenta de partículas.		➢ Gafas anti-impacto. ➢ Guantes. ➢ Casco. ➢ Ropa de trabajo.
○ Riesgo de avenidas	➢ Consultar la previsión meteorológica diariamente. ➢ Ejecución de mota de defensa.	➢ Casco ➢ Botas con puntera reforzada ➢ Cinturón tipo arnés anclado a punto fijo exterior.

5.6.10.2 Por maquinaria y herramientas utilizadas

A continuación, se analizan y evalúan los riesgos clasificados por la maquinaria a intervenir en la obra

MAQUINARIA PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS (GENERAL)		
RIESGOS	***PROTECCIONES COLECTIVAS***	***PROTECCIONES INDIVIDUALES***
○ Vuelco.	➢ No mover la maquina con los cazos cargados. ➢ Allanar el terreno cuando sea posible. ➢ Prohibir el paso por pendientes elevadas, mediante las señales de circulación adecuadas.	
○ Atropello de personas.	➢ Presencia de señalista. ➢ Espacio adecuado para maniobras. ➢ Señal acústica de marcha atrás. ➢ Señales viales adecuadas.	
○ Proyección violenta de objetos (durante la carga y descarga de tierras; empuje de tierra con formación de partículas proyectadas).	➢ Delimitar zona de trabajo. ➢ Prohibir presencia de personas en las cercanías de la maquinaria.	
○ Desplomes de terrenos a cotas inferiores.	➢ Taludes en buenas condiciones. ➢ Mantener distancia mínima de un metro con el borde del talud.	
○ Vibraciones transmitidas al maquinista.	➢ Asiento provisto de medios antivibración.	

MAQUINARIA PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS (GENERAL)		
RIESGOS	***PROTECCIONES COLECTIVAS***	***PROTECCIONES INDIVIDUALES***
○ Ruido.	➢ Puesto de conducción aislado.	➢ Tapones
○ Polvo ambiental.	➢ Riego del terreno.	➢ Mascarillas
○ Caídas al subir o bajar de máquina.	➢ Subir siempre por los lugares adecuados.	
○ Caídas a distinto nivel.	➢ Prohibido saltar directamente desde la máquina al suelo. ➢ Prohibido utilizar las máquinas como medio de transporte.	
○ Contacto con la corriente eléctrica.	➢ No izar la caja bajo líneas eléctricas. ➢ Señalización adecuada.	

MÁQUINAS HERRAMIENTA ELÉCTRICAS EN GENERAL: RADIALES, CIZALLAS, CORTADORAS, SIERRAS , Y ASIMILABLES		
RIESGOS	***PROTECCIONES COLECTIVAS***	***PROTECCIONES INDIVIDUALES***
○ Cortes.	➢ Protecciones. ➢ Carcasas.	➢ Guantes.
○ Quemaduras.	➢ Protecciones.	➢ Guantes. ➢ Ropa de trabajo.
○ Caída de objetos a lugares inferiores.	➢ Orden y limpieza. ➢ señalizar lugar de trabajo.	➢ Casco.
○ Contacto con la energía eléctrica.	➢ Existencia de las protecciones. ➢ Cables en perfecto estado.	
○ Vibraciones.	➢ Mantenimiento adecuado de la máquina.	➢ Faja antivibraciones.
○ Ruido.		➢ Casco con protecciones auditivas.
○ Polvo.		➢ Mascarilla contra el polvo.
○ Sobreesfuerzos.	➢ Limitar el tiempo de trabajo.	

TALADRO ELÉCTRICO PORTÁTIL.		
RIESGOS	***PROTECCIONES COLECTIVAS***	***PROTECCIONES INDIVIDUALES***
○ Sobreesfuerzos.	➢ Limitar el tiempo de trabajo.	➢ Fajas y cinturones
○ Contacto con la energía eléctrica.	➢ Doble aislamiento. ➢ Conexión de toma de tierra. ➢ Cables en perfecto estado.	
○ Erosiones en las manos.		➢ Guantes.
○ Golpes en el cuerpo y ojos, por fragmentos de proyección violenta.	➢ Mantenimiento adecuado de la máquina.	➢ Gafas anti-impacto. ➢ Uniforme de trabajo.
○ Polvo.		➢ Mascarilla contra el polvo.
○ Caídas al mismo nivel.	➢ Orden y limpieza.	
○ Ruido.		➢ Casco con protecciones auditivas.
○ Vibraciones.	➢ Mantenimiento adecuado de la máquina.	➢ Faja antivibraciones.

PISTOLETE ELÉCTRICO

RIESGOS	***PROTECCIONES COLECTIVAS***	***PROTECCIONES INDIVIDUALES***
○ Caídas a distinto nivel.	➢ Prohibido trabajar encaramado a muros, pilares o salientes ➢ Barandillas reglamentarias	➢ Cinturón de seguridad
○ Caídas al mismo nivel.	➢ Orden y limpieza.	
○ Sobreesfuerzos.	➢ Limitar el tiempo de trabajo.	
○ Contacto con la energía eléctrica.	➢ Doble aislamiento. ➢ Conexión de toma de tierra. ➢ Cables en perfecto estado.	
○ Hundimiento o desplome del elemento que se trata con la herramienta	➢ Acordonar la zona situada bajo el tajo donde se utiliza la herramienta	
○ Pisadas sobre objetos punzantes	➢ Orden y limpieza.	➢ Botas de seguridad
○ Cortes o heridas		➢ Guantes.
○ Proyección de fragmentos	➢ Mantenimiento adecuado de la máquina.	➢ Gafas anti-impacto. ➢ Uniforme de trabajo.
○ Polvo.		➢ Mascarilla contra el polvo.

MARTILLO NEUMÁTICO

RIESGOS	***PROTECCIONES COLECTIVAS***	***PROTECCIONES INDIVIDUALES***
○ Caídas a distinto nivel	➢ Prohibido trabajar encaramado a cualquier elemento, se hará sobre medios auxiliares	
○ Hundimiento o desplome del elemento que se trata con la herramienta	➢ Acordonar la zona situada bajo el tajo donde se utiliza la herramienta	
○ Sobreesfuerzos.	➢ Limitar el tiempo de trabajo.	➢ Fajas y cinturones
○ Golpes por rotura de mangueras bajo presión	➢ Revisar diariamente el estado de las mangueras ➢ Prohibido el empleo de mangueras desgastadas o con grifas	➢ Casco
○ Cortes o heridas		➢ Guantes. ➢ Botas de seguridad
○ Golpes en el cuerpo y ojos, por fragmentos de proyección violenta.	➢ Mantenimiento adecuado de la máquina.	➢ Gafas anti-impacto. ➢ Uniforme de trabajo.
○ Pisadas sobre objetos punzantes	➢ Orden y limpieza	➢ Botas de seguridad
○ Quemaduras		➢ Mandil, guantes, manguitos y polainas de cuero
○ Ruido.		➢ Casco con protecciones auditivas.
○ Vibraciones.	➢ Mantenimiento adecuado de la máquina.	➢ Faja antivibraciones.

HERRAMIENTAS MANUALES		
RIESGOS	***PROTECCIONES COLECTIVAS***	***PROTECCIONES INDIVIDUALES***
○ Golpes por objetos o herramientas.	➢ Revisión periódica, cambiando los desgastados o deteriorados	➢ Botas de seguridad ➢ Guantes
○ Cortes o heridas.	➢ Revisión periódica, cambiando los desgastados o deteriorados	➢ Botas de seguridad ➢ Guantes
○ Proyección de fragmentos o partículas a los ojos.	➢ Mantenimiento adecuado de la máquina.	➢ Gafas anti-impacto. ➢ Uniforme de trabajo.

SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO (SOLDADURA ELÉCTRICA).		
RIESGOS	***PROTECCIONES COLECTIVAS***	***PROTECCIONES INDIVIDUALES***
○ Caída desde altura.	➢ Acotar y señalizar zona de trabajo. ➢ Orden y limpieza. ➢ Escaleras de acceso.	➢ Arnés anticaída.
○ Caídas al mismo nivel.	➢ Orden y limpieza.	
○ Atrapamiento entre objetos.	➢ Espacio adecuado para maniobras. ➢ Orden y limpieza.	
○ Sobreesfuerzos.	➢ Limitar el tiempo de trabajo.	

SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO (SOLDADURA ELÉCTRICA).		
RIESGOS	***PROTECCIONES COLECTIVAS***	***PROTECCIONES INDIVIDUALES***
○ Radiaciones por arco voltaico.		➢ Gafas de soldador.
○ Inhalación de vapores metálicos.		➢ Mascarilla antihumos tóxicos.
○ Quemaduras.		➢ Mandil de cuero. ➢ Guantes de cuero.
○ Incendio (soldar junto a materias inflamables).	➢ Orden y limpieza. ➢ No fumar.	
○ Contacto con la energía eléctrica.	➢ Vigilar circuito. ➢ Conexión a tierra. ➢ Cables en perfecto estado.	
○ Pisadas sobre objetos punzantes.	➢ Orden y limpieza.	➢ Botas con suela reforzada.

SOLDADURA OXIACETILÉNICA Y OXICORTE.		
RIESGOS	***PROTECCIONES COLECTIVAS***	***PROTECCIONES INDIVIDUALES***
○ Caída desde altura.	➢ Acotar y señalizar zona de trabajo. ➢ Orden y limpieza. ➢ Escaleras de acceso.	➢ Arnés anticaída.

SOLDADURA OXIACETILÉNICA Y OXICORTE.

RIESGOS	***PROTECCIONES COLECTIVAS***	***PROTECCIONES INDIVIDUALES***
○ Caída de las botellas durante el transporte a gancho de grúa.	➢ Acotar y señalizar zona de trabajo. ➢ Eslingas en perfecto estado.	
○ Caídas al mismo nivel.	➢ Orden y limpieza.	
○ Atrapamiento entre objetos.	➢ Espacio adecuado para maniobras. ➢ Orden y limpieza.	
○ Inhalación de vapores metálicos (soldadura u oxicorte en lugares cerrados sin extracción de humos).		➢ Mascarilla antihumos tóxicos.
○ Radiaciones luminosas.		➢ Gafas de soldador.
○ Quemaduras.	➢ Evitar vertido de gotas incandescentes.	➢ Mandil de cuero. ➢ Guantes de cuero.
○ Incendios (soldar o cortar en presencia de materiales inflamables).	➢ Orden y limpieza. ➢ No fumar.	
○ Explosión.	➢ No tumbar las botellas de gases licuados. ➢ No utilizar mecheros para detectar fugas. ➢ No fumar.	
○ Sobreesfuerzos.	➢ Limitar el tiempo de trabajo.	
○ Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.	➢ Orden y limpieza.	➢ Botas con suela reforzada.

BOMBA PARA HORMIGÓN AUTOTRANSPORTADA.		
RIESGOS	***PROTECCIONES COLECTIVAS***	***PROTECCIONES INDIVIDUALES***
○ Riesgos de circulación por carreteras.	➢ Señales viales adecuadas.	
○ Vuelco de la bomba de hormigón por proximidad a cortes y taludes.	➢ Presencia de señalista. ➢ Dejar distancia de seguridad.	
○ Deslizamiento por planos inclinados.	➢ Mantenimiento adecuado. ➢ Perfecto estacionamiento.	
○ Vuelco por fallo mecánico.	➢ Revisión periódica de los estabilizadores hidráulicos. ➢ Compactación del terreno.	
○ Proyecciones violentas de objetos.	➢ Adecuado estado de la tubería.	
○ Golpes por objetos que vibran, (tolva, tubos oscilantes).	➢ Revisión periódica de la máquina.	
○ Atrapamientos.	➢ Presencia de señalista. ➢ Espacio adecuado para maniobras.	
○ Contacto con la corriente eléctrica.	➢ Mantener distancia mínima de 5m con las líneas eléctricas. ➢ Señalización adecuada.	
○ Rotura de la manguera por flexión límite.	➢ Mantenimiento adecuado.	
○ Caída de personas desde la máquina.	➢ No subir o bajar por lugares inadecuados.	

CAMIÓN DE TRANSPORTE DE MATERIALES.		
RIESGOS	***PROTECCIONES COLECTIVAS***	***PROTECCIONES INDIVIDUALES***
○ Riesgos de accidentes de circulación.	➢ Señales viales adecuadas.	
○ Atropello de personas.	➢ Presencia de señalista. ➢ Espacio adecuado para maniobras. ➢ Señal acústica de marcha atrás. ➢ Señales viales adecuadas.	
○ Choques al entrar y salir de la obra.	➢ Presencia de señalista. ➢ Espacio adecuado para maniobras. ➢ Señal acústica de marcha atrás. ➢ Señales viales adecuadas.	
○ Vuelco del camión.	➢ Presencia de señalista.	
○ Caídas desde la caja al suelo.	➢ Prohibido caminar sobre la caja. ➢ No subir o bajar por lugares imprevistos para ello.	
○ Proyección de partículas.	➢ Tener bien apilada la carga.	
○ Atrapamientos.	➢ Vigilancia desde el exterior. ➢ Coordinación de los trabajos. ➢ Previsión de espacio suficiente y adecuado para realizar los trabajos.	
○ Contacto con la corriente eléctrica.	➢ No izar la caja bajo líneas eléctricas. ➢ Señalización adecuada.	

CAMIÓN GRÚA.

RIESGOS	***PROTECCIONES COLECTIVAS***	***PROTECCIONES INDIVIDUALES***
○ Atropello de personas.	➢ Presencia de señalista. ➢ Espacio adecuado para maniobras. ➢ Señal acústica de marcha atrás. ➢ Señales viales adecuadas.	
○ Contacto con la energía eléctrica (sobrepasar los gálibos de seguridad bajo líneas eléctricas aéreas).	➢ No sobrepasar los gálibos de seguridad bajo líneas eléctricas aéreas.	
○ Vuelco del camión grúa.	➢ Presencia de señalista.	
○ Atrapamientos (maniobras de carga y descarga).	➢ Vigilancia desde el exterior. ➢ Coordinación de los trabajos. ➢ Previsión de espacio suficiente y adecuado para realizar los trabajos.	
○ Caídas al subir o bajar a la zona de mandos por lugares imprevistos.	➢ Subir siempre por los lugares adecuados.	
○ Desprendimiento de la carga.	➢ Adecuado apilamiento de la carga.	
○ Golpes por la carga a paramentos verticales u horizontales durante las maniobras de servicio.	➢ Señalización adecuada. ➢ Presencia de señalista.	
○ Ruido.	➢ Buen mantenimiento.	

CABRESTANTE MECÁNICO.

RIESGOS	***PROTECCIONES COLECTIVAS***	***PROTECCIONES INDIVIDUALES***
○ Caída del operario a distinto nivel	➢ Barandilla en la parte anterior del cabrestante	➢ Cinturón de seguridad
○ Caída de la carga suspendida	➢ Gancho con cierre de seguridad ➢ Dispositivo de limitación de carrera ➢ Carga colocada adecuadamente, sin dar lugar a basculamientos ➢ Debe estar libre el trayecto a recorrer por la carga	
○ Caída del cabrestante mecánico	➢ Utilización del cabrestante según las instrucciones ➢ Revisión periódica ➢ Correctamente anclado al forjado	
○ Pisadas sobre objetos punzantes	➢ Orden y limpieza	➢ Botas de seguridad
○ Atrapamiento entre las partes móviles del motor	➢ Prohibido quitar las carcasas de protección y dejar partes móviles al descubierto	
○ Contactos eléctricos directos	➢ Conexiones eléctricas con clavija reglamentaria	
○ Contactos eléctricos indirectos	➢ Red de toma de tierra	

RETROEXCAVADORA.

RIESGOS	***PROTECCIONES COLECTIVAS***	***PROTECCIONES INDIVIDUALES***
○ Atropello de personas.	➢ Espacio adecuado para maniobras. ➢ Señal acústica de marcha atrás. ➢ Señales viales adecuadas.	
○ Atrapamientos (maniobras de carga y descarga).	➢ Vigilancia desde el exterior. ➢ Coordinación de los trabajos. ➢ Previsión de espacio suficiente y adecuado para realizar los trabajos.	
○ Caídas al subir o bajar a la zona de mandos por lugares imprevistos.	➢ Subir siempre por los lugares adecuados.	
○ Desprendimiento de la carga.	➢ Prohibido el manejo del cazo a pleno llenado con fuertes vientos ➢ Prohibido que el conductor abandone la retroexcavadora con el cazo sin apoyar en el suelo y/o con el motor en marcha	
○ Ruido.	➢ Buen mantenimiento.	➢ Protectores auditivos
○ Vibraciones		➢ Faja de protección contra vibraciones
○ Incendios	➢ No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el estado del depósito ➢ Extintor timbrado y con las revisiones al día	

MINICARGADORA COMPACTA.		
RIESGOS	***PROTECCIONES COLECTIVAS***	***PROTECCIONES INDIVIDUALES***
○ Caída de personas desde la minicargadora.	➢ Prohibido el transporte de personas	
○ Proyección del material		➢ Gafas protectoras
○ Caída del material	➢ Prohibido que el conductor abandone la minicargadora con el cazo sin apoyar en el suelo y/o con el motor en marcha	
○ Atrapamientos por vuelco	➢ Protección de cabina antivuelco	
○ Atropellos	➢ Operarios cualificados ➢ Mantenimiento de los caminos de la obra ➢ Luces y señal de marcha atrás	
○ Incendios	➢ No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el estado del depósito ➢ Extintor timbrado y con las revisiones al día	
○ Polvo		➢ Mascarilla autofiltrante y filtros
○ Vibraciones		➢ Faja de protección contra vibraciones
○ Ruido.	➢ Buen mantenimiento.	➢ Protectores auditivos

RODILLO COMPACTADOR.		
RIESGOS	***PROTECCIONES COLECTIVAS***	***PROTECCIONES INDIVIDUALES***
○ Atropello de personas.	➢ Operarios cualificados ➢ Espacio adecuado para maniobras. ➢ Señal acústica de marcha atrás. ➢ Señales viales adecuadas. ➢ Prohibida la permanencia de operarios junto al rodillo	
○ Atrapamientos por partes móviles.	➢ Coordinación de los trabajos. ➢ Previsión de espacio suficiente y adecuado para realizar los trabajos. ➢ Carcasas de protección	
○ Quemaduras	➢ Carcasas de protección	
○ Ruido.	➢ Carcasas de protección	➢ Tapones
○ Vibraciones		➢ Cinturón lumbar

PISÓN MECÁNICO.

RIESGOS	*PROTECCIONES COLECTIVAS*	*PROTECCIONES INDIVIDUALES*
○ Atropello de personas.	➢ Personal especialista. ➢ Zona de trabajo delimitada ➢ Guiar el pisón de forma frontal y avance hacia adelante ➢ Señalizar la zona	
○ Atrapamientos por partes móviles.	➢ Coordinación de los trabajos. ➢ Carcasas de protección	
○ Ruido.	➢ Carcasas de protección	➢ Tapones
○ Vibraciones		➢ Cinturón lumbar

COMPRESOR.		
RIESGOS	***PROTECCIONES COLECTIVAS***	***PROTECCIONES INDIVIDUALES***
○ Vuelco (circular por pendientes superiores a las admisibles).	➢ Allanar el terreno cuando sea posible. ➢ Prohibir el paso por pendientes elevadas, mediante las señales de circulación adecuadas.	
○ Atrapamiento de personas.	➢ Vigilancia desde el exterior. ➢ Coordinación de los trabajos. ➢ Previsión de espacio suficiente y adecuado para realizar los trabajos.	
○ Caída por terraplén.	➢ Adecuado mantenimiento del sistema de inmovilización.	
○ Desprendimiento y caída durante el transporte en suspensión.	➢ Adecuado apilamiento de la carga.	
○ Sobreesfuerzos (empuje humano).	➢ Limitar el tiempo de trabajo.	➢ Fajas y cinturones
○ Rotura de la manguera de presión(efecto látigo).	➢ Buen mantenimiento. ➢ No abusar de utilización. ➢ Tenderla en lugares sujetos a abrasiones o pasos de vehículos.	
○ Emanación de gases tóxicos por escape del motor.	➢ Buen mantenimiento. ➢ Revisiones periódicas.	
○ Caída desde el vehículo de suministro durante maniobras en carga.	➢ Peón con experiencia en estas maniobras.	
○ Ruido y vibraciones	➢ Limitar el tiempo de exposición	➢ Uso de protector auditivo

VIBRADORES ELÉCTRICOS PARA HORMIGONES.		
RIESGOS	***PROTECCIONES COLECTIVAS***	***PROTECCIONES INDIVIDUALES***
○ Contacto con la energía eléctrica, (puentear las protecciones eléctricas; conexiones directas sin clavija; cables lacerados o rotos).	➢ Tener en correcto estado los cables. ➢ No tocar los cables y cuadros eléctricos bajo ningún concepto a excepción del electricista.	
○ Vibraciones en el cuerpo y extremidades al manejar el vibrador.		➢ Faja antivibraciones.
○ Sobre esfuerzos, (trabajo continuado y repetitivo; permanecer sobre las armaduras del hormigón en posturas forzadas).	➢ Limitar el tiempo de trabajo.	➢ Fajas y cinturones
○ Pisadas sobre objetos punzantes o lacerantes, (armaduras; forjados; losas).	➢ Limpieza y orden.	➢ Botas con suela reforzada.
○ Ruido.	➢ Limitar el tiempo de trabajo.	➢ Casco con protecciones auditivas.
○ Proyección violenta de gotas o fragmentos de hormigón a los ojos.		➢ Gafas anti-impacto.

5.6.11 POR PUESTOS DE TRABAJO

En este apartado se realiza un análisis y evaluación inicial de riesgos clasificados por los oficios que intervienen en la obra

POCERÍA Y SANEAMIENTO.		
RIESGOS	***PROTECCIONES COLECTIVAS***	***PROTECCIONES INDIVIDUALES***
○ Caída de personas al mismo nivel.	➢ Orden y limpieza.	
○ Caída de personas a distinto nivel.	➢ Señalización del hueco. ➢ Iluminación suficiente. ➢ Valla perimetral o “tapón” sobre el hueco.	➢ Arnés anticaída en trabajos sin barandilla.
○ Desprendimiento de los paramentos del pozo.	➢ Revisión periódica de las entibaciones y taludes. ➢ Evitar el paso de vehículos y acopio de materiales a distancia inferior de 2 m del borde de la excavación.	
○ Golpes y cortes en manos por el uso de herramientas manuales y manipulación de material cerámico.	➢ Colocar carcasa de seguridad (radial).	➢ Guantes. ➢ Botas con puntera reforzada.
○ Sobreesfuerzos por posturas obligadas.	➢ Limitar tiempo de trabajo. ➢ Levantar cargas en la postura adecuada. ➢ - Prever espacio suficiente para la realización de los trabajos.	➢ Fajas y cinturones
○ Electrocución por líneas eléctricas enterradas.	➢ Señalizar la posible situación de las líneas eléctricas. ➢ Si es posible cortar el servicio.	➢ Guantes y calzado dieléctrico.

POCERÍA Y SANEAMIENTO.

RIESGOS	***PROTECCIONES COLECTIVAS***	***PROTECCIONES INDIVIDUALES***
○ Ataque de ratas o de animales asilvestrados.	➢ Orden y limpieza.	➢ Botas altas. ➢ Guantes. ➢ Mono de trabajo.
○ Dermatitis por contacto con el cemento.	➢ Orden y limpieza.	➢ Guantes. ➢ Higiene personal.
○ Infecciones (trabajos en la proximidad de aguas residuales).	➢ Orden y limpieza.	➢ Equipo de respiración. ➢ Guantes, botas altas, mono de trabajo. ➢ Higiene personal.

FERRALLISTAS.

RIESGOS	***PROTECCIONES COLECTIVAS***	***PROTECCIONES INDIVIDUALES***
○ Caídas al mismo nivel.	➢ Orden y limpieza.	
○ Aplastamiento de dedos, (manutención de ferralla para montaje de armaduras, recepción de paquetes de ferralla a gancho de grúa).	➢ Coordinación de los trabajos.	
○ Golpes en los pies, (caída de armaduras desde las borriquetas de montaje).		➢ Calzado con puntera reforzada.
○ Cortes en las manos.		➢ Guantes.
○ Caída de cargas en suspensión a gancho de grúa.	➢ Revisión periódica de eslingas y ganchos. ➢ Eslingado adecuado, evitando oscilaciones y penduleos. ➢ Evitar el transporte de materiales sobre los trabajadores.	
○ Contacto con la energía eléctrica.	➢ Utilización de tensión de seguridad (24 V). ➢ Revisión del buen estado de la instalación (diferenciales, cableado) ➢ Conexiones y empalmes con dispositivos adecuados. ➢ Llevar líneas aéreas o subterráneas, no por el suelo.	➢ Guantes, botas y mango de herramientas dieléctricos.
○ Contacto continuado con el óxido de hierro, (dermatitis).		➢ Higiene personal. ➢ Guantes.

FERRALLISTAS.		
RIESGOS	***PROTECCIONES COLECTIVAS***	***PROTECCIONES INDIVIDUALES***
○ Sobresfuerzos.	➢ Limitar el tiempo de trabajo. ➢ Transporte por medios mecánicos siempre que sea posible. ➢ Manipulación de cargas entre varios trabajadores.	➢ Levantamiento de cargas manualmente con la espalda recta. ➢ Fajas y cinturones
○ Ruido, (compresores para pistolas de pintar).		➢ Protectores auditivos.

CARPINTEROS ENCOFRADORES.		
RIESGOS	***PROTECCIONES COLECTIVAS***	***PROTECCIONES INDIVIDUALES***
○ Caídas desde altura.	➢ Colocación de plataformas de trabajo o andamios para la colocación de encofrados.	➢ Cinturón de seguridad tipo arnés.
○ Caídas al mismo nivel y torceduras.	➢ Orden y limpieza.	
○ Cortes y erosiones en las manos (manipulación de la madera).		➢ Guantes.
○ Golpes por sustentación y transporte a hombro de tablas de madera.	➢ Transporte de tablas entre dos personas. Si el transporte lo realiza una persona, que lleve el extremo trasero de la tabla hacia abajo y el delantero hacia arriba.	
○ Pisadas sobre objetos punzantes.	➢ Orden y limpieza. ➢ Eliminación de puntas.	➢ Botas con suela reforzada.
○ Cortes por manejo de la sierra circular.	➢ Colocación de carcasa de protección del disco.	➢ Guantes.
○ Ruido ambiental y directo, (manejo de la sierra circular).		➢ Protección auricular.
○ Proyección violenta de partículas o fragmentos, (rotura de dientes de la sierra; esquirlas de madera).		➢ Gafas anti-impactos.
○ Contacto con la energía eléctrica.	➢ Utilización de tensión de seguridad (24 V). ➢ Revisión del buen estado de la instalación (diferenciales, cableado) ➢ Conexiones y empalmes con dispositivos adecuados. ➢ Llevar líneas aéreas o subterráneas, no por el suelo.	➢ Guantes, botas y mango de herramientas dieléctricos.

CARPINTEROS ENCOFRADORES.		
RIESGOS	***PROTECCIONES COLECTIVAS***	***PROTECCIONES INDIVIDUALES***
○ Sobresfuerzos.	➢ Limitar el tiempo de trabajo. ➢ Transporte por medios mecánicos siempre que sea posible. ➢ Manipulación de cargas entre varios trabajadores.	➢ Levantamiento de cargas manualmente con la espalda recta. ➢ Fajas y cinturones

ALBAÑILERÍA.		
RIESGOS	***PROTECCIONES COLECTIVAS***	***PROTECCIONES INDIVIDUALES***
○ Caída de personas desde altura.	➢ Utilización de borriquetas adecuadas, con barandilla si la altura supera los 2 m. ➢ Acceso a borriquetas con escaleras de mano.	
○ Caída de personas al mismo nivel.	➢ Orden y limpieza.	
○ Caída de objetos sobre las personas.	➢ Utilización de cinturón portaherramientas. ➢ Rodapiés en barandillas.	➢ Casco. ➢ Calzado con puntera reforzada.
○ Cortes y golpes en manos y pies por el manejo de objetos cerámicos o de hormigón y herramientas manuales.	➢ Colocar carcasa de seguridad (radial).	➢ Guantes. ➢ Botas con puntera reforzada.
○ Dermatitis por contactos con el cemento.		➢ Higiene personal. ➢ Guantes.
○ Proyección violenta de partículas a los ojos u otras partes del cuerpo.		➢ Gafas anti-impacto. ➢ Guantes. ➢ Ropa de trabajo.
○ Afecciones de las vías respiratorias derivadas de los trabajos realizados en ambientes saturados de polvo.	➢ Riego.	➢ Mascarilla antipolvo.

ALBAÑILERÍA.

RIESGOS	*PROTECCIONES COLECTIVAS*	*PROTECCIONES INDIVIDUALES*
○ **Sobreesfuerzos.**	➢ Limitar tiempo de trabajo. ➢ Levantar cargas en la postura adecuada. ➢ Prever espacio suficiente para la realización de los trabajos.	➢ Fajas y cinturones
○ Electrocución.	➢ Utilización de tensión de seguridad (24 V). ➢ Revisión del buen estado de la instalación (diferenciales, cableado) ➢ Conexiones y empalmes con dispositivos adecuados. ➢ Llevar líneas aéreas o subterráneas, no por el suelo.	➢ Guantes, botas y mango de herramientas dieléctricos.
○ Atrapamientos por los medios de elevación y transporte de cargas a gancho.	➢ Maquinillo con carcasa de protección de partes móviles.	➢ Guantes.
○ Dermatitis por contacto con el cemento.		➢ Guantes ➢ Ropa de trabajo ➢ Aseo personal
○ Ruido, (uso de martillos neumáticos).		➢ Cascos de protección auditiva.

ENFOSCADOS.

RIESGOS	***PROTECCIONES COLECTIVAS***	***PROTECCIONES INDIVIDUALES***
○ Cortes y golpes por uso de herramientas, (paletas, paletines, miras, etc.).		➢ Guantes. ➢ Botas con puntera reforzada.
○ Caídas desde altura.	➢ Utilización de borriquetas adecuadas, con barandilla si la altura supera los 2 m. ➢ Acceso a borriquetas con escaleras de mano.	
○ Caídas al mismo nivel.	➢ Orden y limpieza.	
○ Proyección violenta de partículas.		➢ Gafas contra-impactos. ➢ Casco. ➢ Ropa de trabajo.
○ Dermatitis de contacto con el cemento u otros aglomerantes.		➢ Higiene personal. ➢ Guantes.
○ Contacto con la energía eléctrica.	➢ Utilización de tensión de seguridad (24 V). ➢ Revisión del buen estado de la instalación (diferenciales, cableado) ➢ Conexiones y empalmes con dispositivos adecuados. ➢ Llevar líneas aéreas o subterráneas, no por el suelo.	➢ Guantes, botas y mango de herramientas dieléctricos.
○ Afecciones respiratorias por polvo.	➢ Riego.	➢ Mascarilla antipolvo.
○ Sobreesfuerzos.	➢ Limitar tiempo de trabajo. ➢ Levantar cargas en la postura adecuada. ➢ Prever espacio suficiente para la realización de los trabajos.	➢ Fajas y cinturones

5.6.12 POR EL ENTORNO Y UBICACIÓN ESPECÍFICOS DE LA OBRA

Dada la ubicación de la obra y el entorno que la rodea los riesgos derivados de los mismos son los siguientes:

RIESGOS ELÉCTRICOS

El contacto con la electricidad puede ocasionar explosiones, incendios y electrocución. La electricidad puede ocasionar quemaduras graves y hasta la muerte.

El equipo que entra en contacto con un cable eléctrico puede ocasionar explosiones, incendios y electrocución. La electricidad puede provocar un arco desde el cable hasta el equipo. Trabaje cerca de la electricidad sólo: si ha sido capacitado en todos los aspectos del trabajo y si tiene una buena razón para estar ahí.

Distancias mínimas de seguridad	
Voltaje	Distancia
50 kV o menos	10
>50 - 200 kV	15
>200 - 350 kV	20
>350 - 500 kV	25
>500 - 750 kV	35
>750 - 1,000 kV	45
Más si hay neblina o lluvia	

Medidas a adoptar:

Sea extremadamente precavido y manténgase alejado cuando tenga que trabajar cerca de servicios públicos que están por encima del suelo. Las mejores prácticas son:

- Hacer que la compañía de servicio marque, indique y ponga protección alrededor del cable.
- Recordar que el cable tiene corriente eléctrica mientras no se haga una prueba. Cortar la corriente eléctrica y conectar a tierra de forma visible.
- Si hay corriente viva al cable, mantener el equipo y la carga al menos a 10 pies de distancia y usar un vigilante para que le dé la voz de alarma al operador.
- Alertar a todo el que entra al área de trabajo de los cables aéreos.

RIESGOS DE SERVICIOS BAJO EL SUELO (ELÉCTRICO, GAS Y COMUNICACIONES)

Antes de excavar, llame a las compañías de servicio eléctrico, gas y comunicaciones. Fíjese en las áreas marcadas y manténgase alejado. La marca que indica a partir de donde se debe mantener alejado, podría no ser exacta, así que es mejor excavar manualmente a una distancia de tres pies de la marca.

Al excavar, fíjese si hay:

- desechos extraños en la excavación,
- cambios en tipos de suelo mezclados,
- parches de asfalto o hundimientos que indiquen que ya se ha excavado anteriormente

PELIGROS DE CAÍDAS

Las caídas suceden de un nivel a otro o en el mismo nivel. La mayoría de las caídas en la construcción se dan al deslizarse o tropezarse en un mismo nivel. Las caídas en las superficies donde se camina o se trabaja pueden ser por:

- Tropezarse con materiales o desechos.
- Caerse en cuestas o diques.
- Pararse en hoyos o caminar en terreno irregular.
- Tropezar por cargar algo que le bloquea la vista.
- Deslizarse o tropezarse cuando está lodoso, mojado o cubierto de hielo.

Otras caídas muy comunes son las de distinto nivel:

- Desde un equipo.
- Desde puentes.
- Desde zanjas.
- En excavaciones.

SEGURIDAD DEL VIGILANTE

El principal riesgo que planea sobre la figura del vigilante de seguridad es el de atropello.

Medidas a adoptar:

- Un chaleco anaranjado, amarillo o verde limón.
- En la noche, use sólo chalecos retro-reflectores.

Póngase otro equipo protector como:

- Casco.
- Camisa de manga larga y pantalones.
- Ropa adecuada según el tiempo pronosticado.

Manténgase alerta y en un lugar seguro. Siga estas recomendaciones:

- Párese en el arcén y de forma que lo puedan ver bien.
- Nunca se pare en el trayecto abierto al tráfico.
- Planee una ruta de escape para casos de emergencia.
- Manténgase alerta, concentrado en su trabajo.

ATROPELLOS

El mayor peligro de trabajar cerca de carreteras es resultar atropellado.

Medidas a adoptar:

Los trabajadores deberán ponerse:

- Chalecos de seguridad de la clase indicada para trabajar todo el tiempo en la obra.
- Ropa y protección para la cabeza de alta visibilidad.
- Manténgase alejado de "puntos ciegos".
- Comuníquese con los operadores de máquinas por radio y/o contacto visual.
- No se acerque hasta que se comunique con el operador y éste le indique que está bien.
- Manténgase fuera del "círculo de seguridad" alrededor del equipo. Si usted no puede ver al operador, quiere decir que el operador no lo puede ver a usted.
- Manténgase fuera del camino de los vehículos. Conozca el plan de control de tráfico.
- Use vigilantes cuando tenga que trabajar dándole la espalda al equipo o al tráfico.

5.6.13 RIESGOS POR VISITAS A LA OBRA

Todos los agentes de terceras empresas (no subcontratistas de la empresa principal) que deban realizar trabajos en las obras, tales como control de calidad, mediciones, comprobaciones arqueológicas, etc., deberán conocer los riesgos y medidas preventivas correspondientes a su propia actividad, para lo que la empresa correspondiente dispondrá, en cumplimiento de la Ley 31/95, de los correspondientes documentos de Evaluación de Riesgos y Medidas Preventivas.

El plan de seguridad y salud de la obra deberá prever específicamente la forma, condiciones y medios a utilizar para asegurar que las visitas de obra se lleven a cabo bajo las adecuadas condiciones de seguridad. Para ello, cabe dar unas normas generales, las cuales serán concretadas y complementadas en el plan de seguridad y salud.

Antes de que un técnico o profesional de dirección y control se desplace al lugar de visita, deberá velarse por que esté perfectamente informado de los riesgos a que va a estar expuesto en obra. Sobre todo, deberá ser informado de todas aquellas condiciones específicas que se den en la obra y sin cuyo conocimiento previo podría ser objeto de riesgos importantes. Aun así, el visitante será acompañado en todo momento por alguna persona que conozca las peculiaridades del entorno.

Todos los visitantes a la obra deberán llevar las protecciones individuales adecuadas que sean necesarias para protegerles adecuadamente. Para ello se consideran equipos de protección individuales extras como son chalecos reflectantes y cascos homologados para que el personal técnico o visitas externas que hagan presencia en la obra, puedan disponer de los equipos de protección individual adecuados.

Tras la resolución de la Delegación Territorial de Cultura y Patrimonio Histórico de Almería está previsto seguimiento arqueológico, por lo que hace falta la presencia de un arqueólogo como estima el órgano competente. Este podrá situarse próximo a los trabajos de excavación por ello se extremará la precaución, y se comunicará a todos los trabajadores su presencia y existirá una comunicación continuada entre ambas partes. Debe aparecer expresamente en el ESS, que el arqueólogo tendrá potestad para paralizar los trabajos cuando lo considere oportuno para estudiar posibles restos socavados que puedan suponer un valor patrimonial.

Si se encuentran restos arqueológicos durante la ejecución de la obra sin la presencia del arqueólogo, se deberán paralizar inmediatamente los trabajos de excavación e informar al director de obra y al arqueólogo, que estimará las medidas a tomar a falta de las actuaciones que determine el órgano competente. Cultura, será informado por el arqueólogo, que tomará las medidas oportunas.

5.6.14 MEDIDAS CORRECTORAS Y TÉCNICAS

5.6.14.1 Protecciones colectivas a utilizar en la obra

Los trabajadores portarán en todo momento el Equipo de Protección Individual adecuado para la realización del tajo que se esté ejecutando en cada momento.

Los trabajadores mantendrán en todo momento la obra limpia y ordenada, con el fin de prevenir y disminuir riesgos.

Las herramientas que porten los trabajadores estarán en buen estado y cumplirá las medidas de seguridad necesarias para el trabajo que esté realizando.

De manera general, se relacionan a continuación las protecciones colectivas a utilizar en obras.

- Vallas de limitación y protección.
- Señales de tráfico.
- Señales de seguridad.
- Cinta de balizamiento.
- Topes de desplazamiento de vehículos.
- Jalones de señalización.
- Balizamiento luminoso.
- Extintores.
- Interruptores diferenciales.
- Cuadros de acometida eléctrica
- Tomas de tierra.
- Válvulas antiretroceso.
- Tubo de sujeción cinturón de seguridad
- Anclajes para tubo.

5.6.14.2 Medidas a adoptar en la instalación de protecciones

Se analizarán las protecciones colectivas a utilizar y se adoptarán las medidas preventivas adecuadas necesarias a adoptar previamente a la instalación de las correspondientes protecciones colectivas.

No se colocarán vallas o señalización cerca de las zanjas, donde puede caer sobre otros trabajadores. Se dejarán un espacio suficiente para que en caso de desplome por viento o choque de un vehículo, no caiga sobre los trabajadores que estén en la excavación. Se colocarán firmemente, con hormigón si es necesario, todas aquellas señales o protecciones que se encuentran junto a zanjas y que pueden caer sobre los trabajadores.

Se Llevarán chalecos de alta visibilidad para facilitar la localización del trabajador. Se realizarán los trabajos en el período de menor tránsito. Si es posible, detener el tráfico mientras se realizan los trabajos, bien sea con un semáforo móvil o con señalistas. Si no es posible, y en presencia de tráfico, mientras se colocan las señales, se protegerá al trabajador con un vehículo dotado de señalización luminosa, interpuesto entre la llegada de vehículos y el trabajador.

Se llevarán guantes de tipo anticorte para no cortarnos con aristas o rebabas de las cargas.

Se mantendrán adecuadamente la herramienta de trabajo.

No se cargará con más de 25 Kg. o se solicitará ayuda de otras personas si el peso es mayor, si se deben de adoptar posturas forzadas durante el levantamiento o no se pueden utilizar ayudas mecánicas.

Durante el clavado en terrenos duros o con piedras sueltas, o al utilizar taladro percutor, se llevarán gafas de protección. Se utilizarán cascos de seguridad y limpiará la zona de trabajo para evitar proyecciones de piedras y otros materiales al paso de vehículos.

Se localizarán y señalizarán las conducciones que se encuentren en el terreno donde vamos a colocar las señales.

5.6.14.3 Equipos de protección individual a utilizar en la obra

Protecciones individuales.

- Cascos: obligatorios para todas las personas que participan en la obra, incluido visitantes.
- Guantes de uso general.
- Guantes de goma.
- Guantes de soldador.
- Guantes dieléctricos.
- Botas de agua.
- Botas de seguridad de cuero.
- Botas dieléctricas.
- Monos o buzos: se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según Convenio Colectivo provincial.
- Trajes impermeables.
- Gafas contra impactos y antipolvo.
- Gafas para oxicorte.
- Pantalla de soldador.
- Mascarillas antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Mascarillas de filtración de monóxido de carbono.
- Polainas de soldador.
- Manguitos de soldador.
- Mandiles de soldador.
- Cinturón de seguridad de sujeción.
- Cinturón antivibratorio.
- Chalecos reflectantes.

5.6.14.4 Prevención de riesgos a terceros

Se señalizará, de acuerdo con la normativa vigente, el desvío de las carreteras y caminos, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los cerramientos necesarios, atendiendo a la compatibilidad entre el tipo de obra y la necesidad de cerramiento.

Se extremará la señalización global de obra mediante carteles que definan claramente los mensajes y órdenes, así como las prohibiciones expresas.

Se dispondrán vallas de limitación y protección, carteles indicativos y balizas en los puntos de acceso al trabajo, acopio, maquinaria, instalaciones, etc., cuando estuvieran situadas en pasos de peatones o vehículos.

5.6.14.5 Protecciones específicas para riesgos especiales

Los productos, materiales y sustancias químicas de utilización en el trabajo que impliquen algún riesgo para la seguridad o la salud deberán recibirse en obra debidamente envasados y etiquetados de forma que identifiquen claramente su contenido y los riesgos que su almacenamiento, manipulación o utilización conlleven.

Deberán proporcionarse a los trabajadores la información e instrucciones sobre su forma correcta de utilización, las medidas preventivas adicionales que deben tomarse y los riesgos que conllevan tanto su normal uso como su manipulación o empleo inadecuados.

No se admitirán en obra envases de sustancias peligrosas que no sean los originales y que no cumplan con las disposiciones vigentes sobre la materia. Estas consideraciones se harán extensivas al etiquetado de los envases. Los envases de capacidad inferior o igual a un litro y que contengan sustancias líquidas muy tóxicas, tóxicas o corrosivas, deberán llevar una indicación de peligro detectable.

5.6.15 PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE LA OBRA

La organización del personal ante una emergencia requiere una actuación coordinada de todos sus componentes.

- Equipo de información.

Este equipo tiene como función dar información externa con respecto al siniestro, y estar en contacto con los servicios de intervención para transmitir órdenes a nivel general.

Dentro de este equipo se nombra a un portavoz. Las características de este puesto son:

- Rapidez en la comunicación de los hechos
- Los comunicados al exterior deben ser por escrito.
- Los nombres de las víctimas nunca deben ser divulgados antes de informar a los familiares.
- No deberá admitir hipótesis sobre las causas del accidente o sobre posibles responsabilidades o negligencias.
- Los comunicados deben ser confirmados y darse de forma clara.
- Cuando se tenga la información debe difundirse lo más rápidamente posible.
- Si una cuestión no se puede responder deberá explicarse el motivo de ello.
- Todos los representantes de los medios de comunicación deben ser informados por igual.

➢ Equipo de alarma y evacuación

Deberá conocer todas las instrucciones para la evacuación del personal bajo su control.

La evacuación de accidentados, que por sus lesiones así lo requieran, está prevista mediante la contratación de un servicio de ambulancias, que el Contratista adjudicatario definirá exactamente, a través de su plan de seguridad y salud.

Este equipo se responsabiliza del mantenimiento de la señalización de emergencia, de los itinerarios y vías de evacuación accesibles, de la ubicación de los medios de extinción y de las normas de actuación en caso de emergencia.

➢ Equipos de primeros auxilios.

Está formado por el médico de empresa o A.T.S., teniendo como funciones el mantenimiento del material de primeros auxilios, atención a los heridos y decidir la conveniencia de evacuación de heridos.

➢ Equipo de primera intervención.

Está constituido por todo el personal que desarrolle su trabajo en este servicio. Todos colaboran ejerciendo una labor de vigilancia que permita detectar cualquier anomalía posible capaz de producir un incendio.

El equipo de primera intervención se compone de un responsable de zona o área de trabajo y un auxiliar por cada zona.

Todos los trabajadores de este servicio conocerán el plan de emergencia y evacuación, su misión en caso de emergencia y las tareas encomendadas.

5.6.16 SEÑALIZACIÓN DE EMERGENCIA

En caso de peligro, todos los lugares de trabajo deberán poder ser evacuados rápidamente y en las condiciones de máxima seguridad para los trabajadores. El número, distribución y dimensiones de las vías y salidas de emergencia que habrán de disponerse se determinarán en función de: uso, equipos, dimensiones, configuración de las obras, fase de ejecución en que se encuentren las obras y número máximo de personas que puedan estar presentes. Las vías de evacuación y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad. Deberán señalizarse conforme a la normativa vigente. Dicha señalización habrá de ser duradera y fijarse en lugares adecuados y perfectamente visibles.

Las vías y salidas no deberán estar obstruidas por obstáculos de cualquier tipo, de modo que puedan ser utilizadas sin trabas en cualquier momento. En caso de avería del sistema de alumbrado y cuando sea preceptivo, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con luces de seguridad de suficiente intensidad. Las puertas de emergencia, cuando procedan, deberán abrirse hacia el exterior y dispondrán de fácil sistema de apertura, de forma que cualquier persona que necesite utilizarlas en caso de emergencia pueda abrirlas fácil e inmediatamente.

5.6.17 PROTOCOLO DE INFORMACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA

Las acciones y comunicaciones que se recogen en el cuadro explicativo informativo siguiente, se consideran acciones clave para un mejor análisis de la prevención decidida y su eficacia:

COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.

Accidentes de tipo leve.

- Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- A la Dirección Facultativa de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

Accidentes de tipo grave.

- Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- A la Dirección Facultativa de la obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

Accidentes mortales.

- Al juzgado de guardia: para que pueda procederse al levantamiento del cadáver y a las investigaciones judiciales.
- Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- A la Dirección Facultativa de la obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

5.6.18 RECURSO PREVENTIVO EN OBRA

La figura del Recurso Preventivo es una medida preventiva complementaria a las medidas convencionales para vigilar el cumplimiento, eficacia y adecuación de las actividades previstas; interviniendo en el control de la aparición de riesgos no detectados en las actividades en las que es necesaria su presencia.

El Recurso Preventivo será asignado por el empresario, pudiendo ser:

- Uno o varios trabajadores designados por la empresa
- Uno o varios miembros del Servicio de Prevención propio de la empresa
- Uno o varios miembros del Servicio de Prevención Ajeno contratado por la empresa
- Uno o varios trabajadores con conocimientos, cualificación y experiencia en dichas actividades y procesos peligrosos y que cuenten con formación preventiva (mínima el curso básico)

Tiene que quedar registrado el nombramiento del recurso preventivo e indicado dentro de la evaluación de riesgos de la empresa, en aquellos casos en los que es necesaria su presencia, debiendo estar esta persona en el Centro de trabajo mientras dure la situación que determinó su presencia.

5.6.19 INFORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES QUE PARTICIPEN EN LA OBRA

El contratista o sus representantes en la obra deberán informar a los trabajadores de:

- Los resultados de las valoraciones y controles del medio-ambiente laboral correspondientes a sus puestos de trabajo, así como los datos relativos a su estado de salud en relación con los riesgos a los que puedan encontrarse expuesto.
- Los riesgos para la salud que su trabajo pueda entrañar, así como las medidas técnicas de prevención o de emergencia que hayan sido adoptadas o deban adoptarse por el contratista, en su caso, especialmente aquéllas cuya ejecución corresponde al propio trabajador y, en particular, las referidas a riesgo grave e inminente.
- La existencia de un riesgo grave e inminente que les pueda afectar, así como las disposiciones adoptadas o que deban adoptarse en materia de protección, incluyendo las relativas a la evacuación de su puesto de trabajo.
- Esta información, cuando proceda, deberá darse lo antes posible.
- El derecho que tienen a paralizar su actividad en el caso de que, a su juicio, existiese un riesgo grave e inminente para la salud y no se hubiesen podido poner en contacto de forma inmediata con su superior jerárquico o, habiéndoselo comunicado a éste, no se hubiesen adoptado las medidas correctivas necesarias.

Las informaciones anteriormente mencionadas deberán ser proporcionadas personalmente al trabajador, dentro del horario laboral o fuera del mismo, considerándose en ambos casos como tiempo de trabajo el empleado para tal comunicación.

Asimismo, habrá de proporcionarse información a los trabajadores, por el contratista o sus representantes en la obra, sobre:

- Obligaciones y derechos del contratista y de los trabajadores.
- Funciones y facultades de los Servicios de Prevención, Comités de Salud y Seguridad y delegados de Prevención.
- Servicios médicos y de asistencia sanitaria con indicación del nombre y ubicación del centro asistencial al que acudir en caso de accidente.
- Organigrama funcional del personal de Seguridad y Salud laboral de la empresa adscrita a la obra y de los órganos de prevención que inciden en la misma.
- Datos sobre el seguimiento de la siniestralidad y sobre las actuaciones preventivas que se llevan a cabo en la obra por la empresa.
- Estudios, investigaciones y estadísticas sobre la salud de los trabajadores.

Toda la información referida se le suministrará por escrito a los trabajadores o, en su defecto, se expondrá en lugares visibles y accesibles a los mismos, como oficina de obra, vestuarios o comedores, en cuyo caso habrá de darse conocimiento de ello.

El contratista deberá disponer en la oficina de obra de un ejemplar del Plan de Seguridad y Salud laboral aprobado y de las normas y disposiciones vigentes que incidan en la obra.

En la oficina de obra se contará, también, con un ejemplar del Plan y de las normas señaladas, para ponerlos a disposición de cuantas personas o instituciones hayan de intervenir, reglamentariamente, en relación con ellos.

El contratista o sus representantes deberán proporcionar al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud laboral toda la información documental relativa a las distintas incidencias que puedan producirse en relación con dicho Plan y con las condiciones de trabajo de la obra.

El contratista deberá colocar en lugares visibles de la obra rótulos o carteles anunciadores, con mensajes preventivos de sensibilización y motivación colectiva. Deberá exponer, asimismo, los que le sean proporcionados por los organismos e instituciones competentes en la materia sobre campañas de divulgación.

El contratista deberá publicar mediante cartel indicado, en lugar visible y accesible a todos los trabajadores, la constitución del organigrama funcional de la Seguridad y Salud laboral de la obra y de los distintos órganos especializados en materia de prevención de riesgos que incidan en la misma, con expresión del nombre, razón jurídica, categoría a cualificación, localización y funciones de cada componente de los mismos. De igual forma habrá de publicar las variaciones que durante el curso de la obra se produzcan en el seno de dichos órganos.

5.6.20 FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES QUE PARTICIPEN EN LA OBRA

Acciones formativas

Como mínimo los Delegados de Prevención y sucesivamente todo el personal recibirá formación de acuerdo con el Anexo IV del R.D. 39/97

El contratista está obligado a posibilitar que los trabajadores reciban una formación teórica y práctica apropiada en materia preventiva en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, así como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñen o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo susceptibles de provocar riesgos para la salud del trabajador. Esta formación deberá repetirse periódicamente.

La formación inicial del trabajador habrá de orientarse en función del trabajo que vaya a desarrollar en la obra, proporcionándole el conocimiento completo de los riesgos que implica cada trabajo, de las protecciones colectivas adoptadas, del uso adecuado de las protecciones individuales previstas, de sus derechos y obligaciones y, en general, de las medidas de prevención de cualquier índole.

Contenido de las acciones de formación

A) A nivel de mando intermedio, el contenido de las sesiones de formación estará principalmente integrado, entre otros, por los siguientes temas:

- Plan de Seguridad y Salud laboral de la obra.
- Causas, consecuencias e investigación de los accidentes y forma de cumplimentar los partes y estadillos de régimen interior.
- Normativa sobre Seguridad y Salud laboral.
- Factores técnicos y humanos.
- Elección adecuada de los métodos de trabajo para atenuar el trabajo monótono y repetitivo.
- Protecciones colectivas e individuales.
- Salud laboral.
- Socorrismo y primeros auxilios.
- Organización de la Seguridad y Salud laboral de la obra.
- Responsabilidades.
- Obligaciones y derechos de los trabajadores.

B) A nivel de operarios, el contenido de las sesiones de formación se seleccionará fundamentalmente en función de los riesgos específicos de la obra y estará integrado principalmente, entre otros, por los siguientes temas:

- Riesgos específicos de la obra y medidas de prevención previstas en el Plan de Seguridad y Salud laboral
- Causas y consecuencias de los accidentes.
- Normas de Seguridad y Salud laboral (señalización, circulación, manipulación de cargas, etc).
- Señalizaciones y sectores de alto riesgo.
- Socorrismo y primeros auxilios.
- Actitud ante el riesgo y formas de actuar en caso de accidente.
- Salud laboral.
- Obligaciones y derechos.

C) A nivel de representantes de los trabajadores en materia de SEGURIDAD Y SALUD LABORAL, el contenido de las sesiones de formación estará integrado, además de por los temas antes especificados para su categoría profesional, por los siguientes:

- Investigación de los accidentes y partes de accidentes.
- Estadística de la siniestralidad.
- Inspecciones de seguridad.
- Legislación sobre Seguridad y Salud laboral.
- Responsabilidades.
- Coordinación con otros órganos especializados.

Organización de la acción formativa

Las sesiones de formación serán impartidas por personal suficientemente acreditado y capacitado en la docencia de Seguridad y Salud laboral contándose para ello con los servicios de seguridad de la empresa, representante o delegado de ésta en la obra, servicios de prevención, mutuas, organismos oficiales especializados, representantes cualificados de los trabajadores y servicio médico, propio o mancomunado, que por su vinculación y conocimientos de la obra en materia específica de Seguridad y Salud laboral sean los más aconsejables en cada caso.

En el Plan de Seguridad y Salud laboral que haya de presentar el contratista se establecerá la programación de las acciones formativas, de acuerdo con lo preceptuado en el presente Pliego y según lo establecido, en su caso, por los Convenios Colectivos, precisándose de forma detallada: número, duración por cada sesión, períodos de impetración, frecuencia, temática, personal al que van dirigidas, lugar de celebración y horarios.

Instrucciones generales y específicas

Independientemente de las acciones de formación que hayan de celebrarse antes de que el trabajador comience a desempeñar cualquier cometido o puesto de trabajo en la obra o se cambie de puesto o se produzcan variaciones de los métodos de trabajo inicialmente previstos, habrán de facilitársele, por parte del contratista o sus representantes en la obra, las instrucciones relacionadas con los riesgos inherentes al trabajo, en especial cuando no se trate de su ocupación habitual; las relativas a los riesgos generales de la obra que puedan afectarle y las referidas a las medidas preventivas que deban observarse, así como acerca del manejo y uso de las protecciones individuales. Se prestará especial dedicación a las instrucciones referidas a aquellos trabajadores que vayan a estar expuestos a riesgos de caída de altura, atrapamientos o electrocución.

El contratista habrá de garantizar que los trabajadores de las empresas exteriores o subcontratas que intervengan en la obra han recibido las instrucciones pertinentes en el sentido anteriormente indicado.

Las instrucciones serán claras, concisas e inteligibles y se proporcionarán de forma escrita y/o de palabra, según el trabajo y operarios de que se trate y directamente a los interesados.

Las instrucciones para maquinistas, conductores, personal de mantenimiento y otros análogos se referirán, además de a los aspectos reseñados, a: restricciones de uso y empleo, manejo, manipulación, verificación y mantenimiento de equipos de trabajo. Deberán figurar también de forma escrita en la máquina o equipo de que se trate, siempre que sea posible.

Las instrucciones sobre socorrismo, primeros auxilios y medidas a adoptar en caso de situaciones de emergencia habrán de ser proporcionadas a quienes tengan encomendados cometidos relacionados con dichos aspectos y deberán figurar, además, por escrito en lugares visibles y accesibles a todo el personal adscrito a la obra, tales como oficina de obra, comedores y vestuarios.

Las personas relacionadas con la obra, con las empresas o con los trabajadores, que no intervengan directamente en la ejecución del trabajo, o las ajenas a la obra que hayan de visitarla serán previamente advertidas por el contratista o sus representantes sobre los riesgos a que pueden exponerse, medidas y precauciones preventivas que han de seguir y utilización de las protecciones individuales de uso obligatorio.

5.6.21 VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES QUE PARTICIPEN EN LA OBRA

La vigilancia de Salud de los trabajadores tanto individual como colectiva, debe ser realizada a través de personal sanitario capacitado para ello, y a través de reconocimientos médicos específicos y contando también con la epidemiología laboral.

Dichos reconocimientos médicos, deben ser específicos según los riesgos a los que están expuestos los trabajadores en cada uno de los centros de trabajo.

La identificación de los factores de riesgo en un centro de trabajo debe hacerla un equipo interprofesional en el que están implicados: médicos de trabajo, enfermeros de empresa y técnicos de prevención.

Los reconocimientos deben incluir todo tipo de pruebas que vayan destinadas a detectar enfermedades laborales o factores de riesgo de carácter laboral, según el protocolo establecido por la autoridad sanitaria competente.

Proceso de vigilancia de la salud:

FASES DEL PROCESO PREVENTIVO	VIGILANCIA DE LA SALUD		OBSERVACIONES
	Actividad principal	Otras actividades	
IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS	Indicadores sanitarios	Encuestas de salud Indicadores biológicos de exposición	Caso especial: exámenes de salud previos a la asignación de nuevas tareas
EJECUCIÓN DEL PLAN DE PREVENCIÓN	Screening Indicadores biológicos Encuestas de salud	Investigación de datos	Reconocimientos periódicos Historia clínico-laboral Protocolos específicos Documentación
VALORACIÓN DE EFICACIA DE LA PREVENCIÓN	Indicadores sanitarios Investigación de daños Indicadores biológicos		Caso especial: evaluación de salud tras baja prolongada por enfermedad
ATENCIÓN PERSONALIZADA	Diagnóstico preventivo Indicadores biológicos	Investigación de daños	Caso especial: exámenes de salud post-ocupacionales Consejo sanitario

5.6.22 COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

Se adoptarán las medidas necesarias para que los trabajadores de las demás empresas subcontratadas reciban la información adecuada sobre los riesgos existentes en la obra y las correspondientes medidas de prevención.

Se comprobará que los subcontratistas o empresas con las que se contraten determinados trabajos reúnen las características y condiciones que les permitan dar cumplimiento a las prescripciones establecidas en este Pliego. A tal fin, entre las condiciones correspondientes que se estipulen en el contrato que haya de suscribirse entre ellas, deberá figurar referencia específica a las actuaciones que tendrán que llevarse a cabo para el cumplimiento de la normativa de aplicación sobre Seguridad y Salud laboral en el trabajo.

Se vigilará que los subcontratistas cumplan con la normativa de protección de la salud de los trabajadores en la ejecución de los trabajos que desarrollen.

Se vigilará que los trabajadores autónomos cumplan con la normativa de protección de la salud de los trabajadores en la ejecución de los trabajos que desarrollen.

Organigrama y funciones

Para llevar a cabo las tareas preventivas en la obra, la organización a establecer estará formada por:

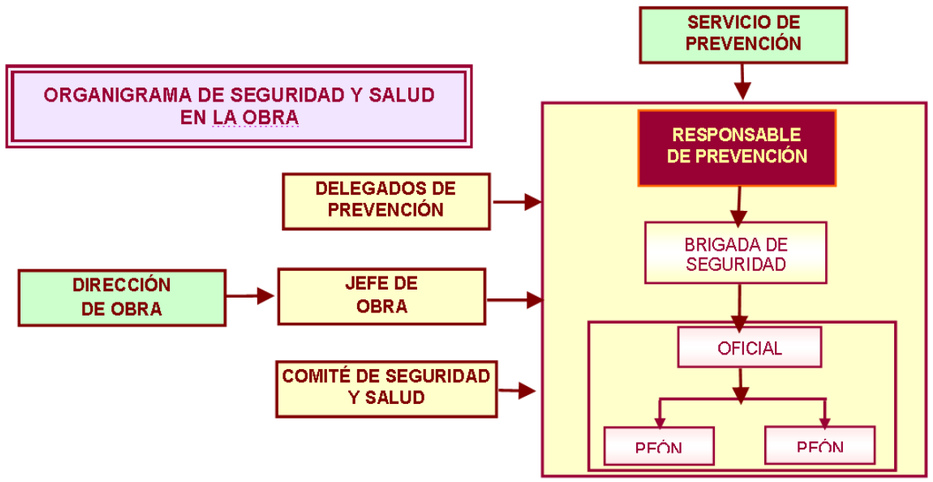
- **Técnico de prevención**. Será el Jefe de la Unidad de Prevención teniendo como funciones:
  - Seguir las instrucciones del Coordinador de Seguridad y salud durante las obras.
  - Informar al Coordinador de la prevención desarrollada durante los trabajos.
  - Controlar, dirigir y seguir las instrucciones necesarias para la prevención en obra.
  - Controlar las existencias y consumos de la prevención.
  - Realizar las mediciones de las certificaciones de Seguridad y salud.
  - Dirigirá y coordinará la Brigada de Seguridad (1 oficial y 2 peones)
- **Jefe de obra.** Será el encargado de:
  - Comunicar al Servicio de Prevención la incorporación de nuevos trabajadores a la obra así como su perfil profesional.
  - Entregar a todos los trabajadores las fichas de información de riesgos laborales en el momento de la incorporación a la obra de los trabajadores.
  - Comunicar e informar de los cambios en las condiciones y los riesgos a todos los trabajadores, junto con el servicio de prevención.
  - Contestar a las sugerencias de todos los trabajadores

- **Encargado.**
  - Es el responsable de Seguridad en cada uno de los tajos que tenga encomendados. ° Depende directamente del Jefe de Obra.
  - Organizará a los trabajadores a su servicio para que cumplan lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud de la obra.
  - Cuando no se encuentre el Jefe de Obra, atenderá las sugerencias que efectúe el Coordinador de Seguridad y Salud. Ante situaciones de riesgo grave e inminente, será prioritario solventar las deficiencias, bien por propia iniciativa, bien por indicaciones del Coordinador de Seguridad y Salud.

- Debido a la envergadura de la obra y a la existencia de subcontratas, habrá un **Encargado de Seguridad y Salud** de las subcontratas cuyas obligaciones son:
  - Organizar a los trabajadores que tiene a su servicio para que cumpla lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud de la obra
  - Obedecer a todas las indicaciones que en materia de seguridad y salud efectué el personal desde su cadena de mando.

- Trabajadores responsables de mantener actualizado y completo el archivo de seguridad y salud en la obra y Vigilante de Seguridad y Salud. Todos ellos forman la **Brigada de Seguridad** con las siguientes funciones:
  - Colaborar en todo momento con el Coordinador en materia de Seguridad y Salud.

- **Vigilante de Prevención.** Sus funciones serán**:**
  - Exigir cumplimiento de normativa sobre P.R.L., promoviendo interés de los trabajadores por la Seguridad
  - Examinar condiciones de trabajo a efectos de determinar situaciones que puedan resultar peligrosas para la Seguridad y Salud de los trabajadores
  - Comunicar de inmediato al Técnico de Prevención a pie de obra aquellos riesgos que haya podido observar y su gravedad. Además de los responsables en materia preventiva designados, todo el personal en la obra debe realizar sus actuaciones siguiendo las pautas que se definan en el PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD para garantizar que se realizan los trabajos en condiciones seguras.



5.6.23 RESPONSABILIDADES EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Independiente de las atribuciones, obligaciones y responsabilidades que el R.D.1627/97 establece para los Responsables de Seguridad y Salud durante la ejecución de la Obra y durante la elaboración del proyecto, las cuales vienen definidas en el mismo.

La empresa constructora en su estructura de gestión empresarial tiene fijado para todos sus Centros de Trabajo, el sistema de "Seguridad Integrada", es decir considera que la Seguridad, la Higiene, la Prevención de Pérdidas y el Control de la Calidad Total, son tareas directivas a realizar por las diferentes "Líneas de Mando" habituales en la misma y que incluyen desde la Alta Dirección hasta Jefes de Equipo, Capataces así como los Responsables Técnicos a pie de obra de las empresas subcontratadas, siendo todos ellos, y a su nivel, Supervisores de Seguridad. Por principio, el Supervisor es responsable de cuantas actividades se desarrollen en su área de competencia, incluyendo naturalmente, la seguridad de las personas e instalaciones a su cargo.

A la hora de establecer prioridades, la Prevención de Accidentes ocupa el mismo nivel de importancia que la Producción, la Calidad y los Costos.

A continuación van descritas las más relevantes funciones de tipo general, entre las que destacan:

1. Encargados de que todos los que participan en una operación bajo su mando reciben el entrenamiento adecuado para la realización de los trabajos a ellos encomendados con un grado aceptable de aseguramiento de la calidad y del control de los riesgos para las personas y las cosas.

2. Encargados de que los Planes de Seguridad que afecten a su área de trabajo estén actualizados, a disposición de los ejecutantes y que sea exigido su cumplimiento.

3. Encargados de que exista la información suficiente sobre los riegos de exposición a los productos, medios auxiliares, máquinas y herramientas utilizadas en su área de responsabilidad. Si no existiese, deberá solicitarla al suministrador o departamento competente para facilitarla, y en última instancia, al Director o Responsable de su Centro de Trabajo.

4. Encargados de que en su área se cumpla con el programa de Seguridad, previamente establecido.

5. Encargados de que exista en su área de responsabilidad y se realice prácticamente un programa rutinario de comprobación del entorno laboral, los medios, aparatos y dispositivos que existan en relación con la Prevención. En particular:

- Prendas y Equipos de Protección Individual, su estado y mínimos de utilización.

- Sistemas de Protección Colectiva y su eficacia preventiva.
- Equipos de detección de riesgos higiénicos y comprobación del medio ambiente de trabajo.
- Estado de limpieza y salubridad de las instalaciones de implantación provisional a utilizar por el personal de obra.
- Estado y funcionamiento de los recipientes de gases a presión, retimbrado de los mismos y válvulas de seguridad.
- Mangueras y juntas de expansión.
- Maquinaria, máquinas herramientas, instrumentos críticos, medios auxiliares, aparatos de elevación, herramientas y en general todos aquellos sistemas o equipos que se consideren problemáticos o peligrosos en condiciones normales de trabajo.
- Condiciones climatológicas adversas.
- Almacenamiento de productos tóxicos, contaminantes y/o peligrosos.
- Etc.

6. Encargados de efectuar las revisiones de Seguridad del área a su cargo, en relación con las distintas operaciones que allí se realicen. En el caso de que su realización se salga fuera de su competencia, solicitarla de los correspondientes Servicios o Especialistas, propios o concertados.

7. Encargados de informar, mediante reuniones de seguridad, charlas de tajo u otros medios, siempre que ocurra un accidente o incidente potencialmente importantes en su área de responsabilidad, para su estudio y análisis o cuando lo crea oportuno para la motivación o la formación en Prevención.

8. Encargados de solicitar a su superior jerárquico y cumplir las revisiones de seguridad de nuevas instalaciones, así como sugerir mejoras para la modificación de las existentes.

9. Encargados asimismo de garantizar la clasificación de los riesgos y la prelación de los distintos niveles preventivos en la utilización de todos los productos y energías incluidos en los procesos de trabajo desarrollados en su área.

10. Encargados de preparar los trabajos e instalaciones para realizar las tareas de Mantenimiento Preventivo, proporcionando a los ejecutantes la información y los medios necesarios para su realización con seguridad.

11. Encargados de cumplir y hacer cumplir la reglamentación vigente en materia de seguridad, las Normas Internas de Seguridad de su propia empresa y las contenidas en el presente Estudio de Seguridad y Salud, tanto en lo que respecta al personal propio como al subcontratado.

12. Encargados de notificar jerárquicamente a su Dirección la producción de cualquier incidente o accidente que ocurra en sus instalaciones e iniciar la investigación técnica del mismo, así como el establecimiento de medidas preventivas, con independencia de que se hayan producido o no daños.

13. Realización de la parte que les corresponda de las tareas y actividades señaladas en el estudio de seguridad y salud y controles administrativos. En aras del perfeccionamiento y simplificación de los mismos, aportará las sugerencias de mejora y simplificación que estime necesarios, a sus superiores jerárquicos.

14. Establecer un programa básico de Mantenimiento preventivo de las instalaciones, utillaje, máquinas, herramientas y equipos de protección individual y colectivos correspondientes a su área de responsabilidad.

Funciones Específicas de Seguridad

Dirección de obra

La empresa constructora y Responsables Técnicos de las empresas subcontratadas, tienen las funciones de seguridad siguientes:

1. Tienen la máxima responsabilidad en materia de Producción y Condiciones de Trabajo, en función de sus atribuciones sobre la "Línea Ejecutiva".

2. Asignan responsabilidad y autoridad delegada a los Mandos en materia de prevención de accidentes y control de aseguramiento de la calidad del personal y actividades sometidos a su jurisdicción.

3. Participan e intervienen en el establecimiento de las políticas de Seguridad atendiendo las sugerencias de los especialistas, propios o externos, asesores de seguridad, así como a los restantes órganos ejecutivos de la Empresa competentes en la mejora de las Condiciones de Trabajo.

4. Promulgan las políticas en materia de prevención de la siniestralidad y mejora de las condiciones de trabajo en la empresa, y las hace cumplir.

5. Dentro de sus respectivas competencias, autorizan los gastos necesarios para desarrollar las políticas de mejora de las condiciones de trabajo.

6. Promocionan y facilitan el adiestramiento profesional y de prevención, adecuado para cualificar a los Técnicos y Cuadros de Mando bajo su jurisdicción.

7. Aprueban, a iniciativa propia o propuesta del Comité de Seguridad e Higiene, la concesión de premios o sanciones de los Cuadros de Mando que dependan jerárquicamente de él, y que a su juicio sean acreedores a las mismas, por su actitud ante la prevención de accidentes y enfermedades profesionales.

Jefes y Técnicos de obra

Los responsables Técnicos de obra de la empresa constructora y de las empresas subcontratadas, tienen las funciones de seguridad siguientes:

1. Tienen responsabilidad y autoridad delegada en materia de Producción y Condiciones de Trabajo en función de sus competencias sobre el personal de la "Línea Productiva" sometido a su jurisdicción, y de las Empresas de Subcontrata que estén a su mando.

2. Asignan responsabilidades y autoridad delegada en materia de prevención de accidentes a los Cuadros de Mando y Técnicos, del personal a su cargo, tanto propios como subcontratado.

3. Participan e intervienen en el establecimiento de las políticas de seguridad, según lo recomendado por la Dirección de la empresa, Dirección Facultativa de la Obra y Mutuas Patronales de Accidentes de Trabajo (propia y de las empresas subcontratadas).

4. Supervisan y colaboran en el análisis y propuestas de solución de la investigación técnica de los accidentes ocurridos en la obra (tanto del personal propio como subcontratado), mediante la cumplimentación del documento establecido al efecto, adoptando de inmediato las medidas correctoras que estén a su alcance.

5. Divulgan la política general de la empresa en materia de seguridad y medicina preventiva, dentro de su jurisdicción, y velan por su cumplimiento, así como de mantener unos niveles altos en la relación productividad y condiciones de trabajo.

6. Dentro de sus competencias, autorizan los gastos necesarios para desarrollar la política de prevención en las obras a su cargo.

7. Promocionan y facilitan el adiestramiento profesional y de prevención adecuado para cualificar a los Técnicos, Cuadros de Mando y Personal de Producción, dentro de su jurisdicción.

8. Presiden el órgano colegiado de seguridad que en función del volumen e importancia de la obra, se considere oportuno establecer (p.e. Comisión General de Seguridad e Higiene de Empresas de Contrata, Comisión de Seguridad e Higiene de Subcontratistas, Círculos de Seguridad o Comité de Seguridad e Higiene). En obras de menor volumen despachará regularmente con el o los Delegados de Prevención.

9. Controlan el cumplimiento y materialización de los compromisos adquiridos en el E.B.S.S. de aquellas obras que lo tengan establecido por ley.

10. Proponen a sus superiores jerárquicos y/o al Comité de S. e H. los nombres y circunstancias del personal a su mando, que a su juicio sean acreedores de premio o sanciones graves o muy graves, por su actitud ante la prevención de accidentes y enfermedades profesionales.

11. Exigirán a las empresas contratadas o subcontratadas el cumplimiento riguroso de las cláusulas de Seguridad anejas al contrato pactado con la empresa constructora.

Mandos Intermedios

Los mandos intermedios, Encargados, Capataces, Jefes de Equipo o de Brigada y Técnicos Especialistas a pie de obra de la empresa constructora y de las empresas subcontratadas, tienen las funciones de seguridad siguientes:

1. Son responsables de la seguridad y condiciones de trabajo de su grupo de trabajadores.

2. Son responsables de la seguridad del lugar de trabajo, orden y limpieza, iluminación, ventilación, manipulación y acopio de materiales, recepción, utilización y mantenimiento de equipos.

3. Cuidarán de que se cumplan las normas relativas al empleo de prendas y equipos protectores.

4. Son responsables de que se presten con rapidez los primeros auxilios a los lesionados.

5. Deben informar a su Mando Superior e investigar técnicamente todos los accidentes producidos en su área de responsabilidad, analizando las causas y proponiendo soluciones, mediante el documento establecido al efecto en el presente E.S.S. "Informe Técnico de Investigación de Accidente" (ITIA).

6. Facilitarán gratuitamente a los trabajadores los medios de protección personal con marcado CE para todo el personal de la empresa constructora. Entra dentro de sus competencias, asegurarse el acopio suficiente y suministro de éstos materiales, así como el control documental de su entrega y seguimiento de su correcta utilización. Los operarios de empresas subcontratadas que incumplan con el compromiso de su empleador respecto a la correcta utilización de Equipos de Protección Individual y Sistemas de Protección Colectiva, para la realización de sus trabajos, fijados en las cláusulas de seguridad anejas al contrato pactado con la empresa constructora, verán subsanadas por parte de la misma, las situaciones de riesgo voluntariamente asumidas, imputando íntegramente la repercusión de su coste en la certificación a abonar al subcontratista del cual dependa.

7. Mantendrá reuniones informales de seguridad con sus productores y responsables de las empresas subcontratadas, tratando también de los temas de seguridad con los trabajadores por separado.

8. Fomentarán y estimularán los cometidos de los Delegados de Prevención a su cargo.

9. Colaborará con los Representantes legales de los Trabajadores en cuantas sugerencias de carácter preventivo puedan aportar.

10. Cumplirán personalmente y harán cumplir al personal y subcontratistas a sus órdenes la normativa legal vigente en materia de prevención y las Normas de Seguridad de carácter interno de la empresa constructora, así como las específicas para cada Centro de Trabajo fijada por el Estudio de seguridad y Salud y el Plan de seguridad y salud.

11. Tienen responsabilidad y autoridad delegada de la Alta Dirección de su empresa en materia de seguridad en función de sus atribuciones sobre el personal de la Línea Productiva y subcontratistas sometidos a su jurisdicción.

12. Asignan responsabilidades y autoridad delegada al personal de producción cualificado en materia de prevención de accidentes, sobre los trabajadores y subcontratistas que estén a cargo de ellos.

13. Darán a conocer al personal a su cargo y subcontratistas, las directrices de prevención que sucesivamente adopte la Empresa y la Dirección Facultativa de la Obra, velando por su cumplimiento.

14. Participan e intervienen en el establecimiento de las políticas de seguridad que afecten a este Centro de Trabajo, según lo recomendado por los órganos de la empresa constructora y de la Dirección Facultativa, competentes en materia de prevención.

15. Dentro de sus competencias autorizarán los gastos necesarios para desarrollar la política en su Centro de Trabajo.

16. Procederán a una acción correctora cuando observen métodos o condiciones de trabajo inseguras e interesarán a aquellas personas, departamentos, empresas subcontratadas, Dirección Facultativa o Propiedad, según proceda, que por su situación o competencias puedan intervenir en la solución de aquellos problemas que escapen a sus medios y competencias técnicas.

17. Tienen la facultad de prohibir o paralizar, en su caso, los trabajos en que se advierta peligro inminente de accidentes, siempre que no sea posible el empleo de los medios adecuados para evitarlos o minimizarlos.

18. Realizarán y supervisarán mensualmente la inspección de seguridad y de mantenimiento preventivo de los diferentes tajos y equipos de la obra a su cargo.

19. Intervendrán con el personal a sus órdenes en la reducción de las consecuencias de siniestros que puedan ocasionar víctimas en el Centro de Trabajo y prestarán a éstos los primeros auxilios que deban

serles dispensados. Fomentará y estimulará los cometidos de los Socorristas del Centro de Trabajo a su cargo.

20. Promocionarán y facilitarán el adiestramiento profesional de sus trabajadores, seleccionándolos y controlando se observen las prácticas de trabajo habituales para el correcto desempeño de cada oficio.

21. Dentro de sus posibilidades, promocionarán y facilitarán la formación en materia de prevención del personal a su cargo.

22. Exigirán a las empresas contratadas y Subcontratistas el cumplimiento de las cláusulas de Seguridad anejas al contrato pactado con la empresa constructora

Representantes legales del Personal de la empresa constructora.

Corresponde a los órganos de representación del Personal y los Representantes Sindicales, de acuerdo con lo dispuesto en el Estatuto de los Trabajadores y la Ley Orgánica de Libertad Sindical, la vigilancia y control de la puesta en práctica de la normativa de aplicación en materia de seguridad, patología laboral y condiciones de trabajo, formulando en su caso, y en su calidad de representantes, las acciones legales oportunas ante la empresa y los órganos de jurisdicción competentes.

Las funciones básicas de los Representantes legales de los Trabajadores en el área de la Prevención de Riesgos en la empresa serán las definidas en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Delegados de Prevención.

La empresa constructora y cada una de las empresas contratadas, con más de 5 trabajadores a pie de obra, tendrá nombrado un Delegado de Prevención.

Su cualificación técnica estará avalada por documento expedido por el Servicio de Seguridad de su Mutua de Accidentes de Trabajo, con antelación a su nombramiento definitivo, que deberá estar acreditado ante la Inspección Provincial de Trabajo.

Sus funciones como Delegados de Prevención, serán compatibles con las que normalmente preste en la Línea Productiva el trabajador designado al efecto y tendrán las competencias legales que dicta la citada Ley 31/1.995 de Prevención de Riesgos Laborales.

Trabajadores

1. Los trabajadores de la empresa constructora, de las empresas subcontratadas y los trabajadores autónomos, realizarán su actividad de conformidad con las prácticas de seguridad establecidas en el presente Estudio de Seguridad y Salud. y aceptadas en la especialidad que desarrolle.

2. Deben dar cuenta a su Encargado de las condiciones, averías o prácticas inseguras apreciadas en equipos, personal propio o ajeno que puedan implicar directamente a la empresa constructora o a terceros en las inmediaciones de la obra.

3. Hacer sugerencias de mejora de las medidas de prevención y protección a los mandos responsables de su materialización.

4. Usar correctamente los Equipos de Protección Individual (EPI), con marcado CE en la obra, cuidando de su perfecto estado y conservación.

5. Someterse a los reconocimientos médicos preceptivos y a las vacunaciones ordenadas por las Autoridades Sanitarias competentes o por el Servicio Médico de Empresa.

6. Cuidar y mantener su higiene personal, en evitación de enfermedades contagiosas o molestas para sus compañeros.

7. Comprometerse a no introducir bebidas u otras sustancias no autorizadas en los Centros de Trabajo, no presentarse o permanecer en los mismos en estado de embriaguez o de cualquier otro género de intoxicación.

8. Recibir las enseñanzas sobre prevención de accidentes y sobre extinción de incendios, salvamento y socorrismo en los Centros de Trabajo que les sean facilitados por la empresa, Mutua Patronal o por las instituciones competentes de la Administración.

9. Proponer a su Mando Inmediato superior la demora o sustitución de la realización de trabajos que impliquen riesgo de accidentes o enfermedad profesional en el caso de que no se disponga de los medios adecuados para llevarlas a cabo con las suficientes garantías para su integridad física o la de sus compañeros.

10. Pedir asesoramiento suficiente a su Mando Inmediato superior sobre la realización de aquellas tareas que no comprenda o no se sienta capacitado para llevarlas a término en condiciones de seguridad.

11. Si el trabajador conociese la existencia de posibles incompatibilidades entre sus características personales y las condiciones de determinados puestos de trabajo a los que pudiera ser destinado, deberá poner tal hecho en conocimiento del empresario. La omisión de esta comunicación tendrá la consideración de transgresión de la buena fe contractual.

12. Cumplirá personalmente la normativa legal vigente en materia de prevención y las Normas de Seguridad internas de la Empresa y de la Dirección Facultativa de la obra donde presta sus servicios.

13. Cooperará en la extinción de incendios y en el salvamento de las víctimas de accidentes de trabajo en las condiciones que, en cada caso, sean racionalmente exigibles.

Funciones del "Encargado General"

En cualquier fase el Encargado General deberá realizar la formación específica de su personal, haciendo especial hincapié en su disciplinada integración a los usos y costumbres preventivos del sector de la construcción.

Velará por todos los medios que sus hombres estén en todo momento bajo la cobertura de protecciones de carácter colectivo; cuando esto no fuera posible por las especiales circunstancias del tajo o escasa duración de los trabajos con exposición a riesgo, obligará al empleo de la totalidad de los equipos de protección individual (EPI) recomendados para minimizar las consecuencias de los previsibles incidentes y/o accidentes.

Es responsable de que la construcción de los andamios y plataformas a utilizar por su personal se haga conforme a la normativa técnica del fabricante y reglamentación legal vigente. Velará constantemente por el estado reglamentario y de estabilidad de utilización de andamios, plataformas de trabajo y plataformas de apoyo y accesos.

En su calidad de "Jefe de Maniobra" vigilará constantemente la forma de elevación del material.

Funciones del "Jefe de Maniobra"

Es el responsable de la coordinación de un equipo compuesto por el "Señalista" y el "Estrobador" durante las operaciones de preparación de equipos, materiales, apilado, eslingado, aplomo, ajuste, embridado, deslingado, descarga, acopio y posicionado de los mismos.

Dará las instrucciones y comprobará personalmente las condiciones de utilización o rechazo de:

Accesorios, suplementos, trabazón, monolitismo de los materiales, para su transporte y sistemas de elevación y manutención mecánica.

Balizado y señalización de zonas de acopio de los materiales y zonas de paso elevado durante la trayectoria de las maniobras.

Estado de las cuerdas de retenida, eslingas planas (de banda textil de fibra), de cable o cadenas, ganchos y sus cierres de seguridad, anclajes de los equipos, conexionado de los elementos hidráulicos, estado de los cables y condiciones de utilización de sus distintos elementos como sistema de trabajo.

Conjuntamente con el "Gruísta", comprobará la zona de partida de la maniobra, la zona intermedia a seguir por la trayectoria de la misma y la zona de destino final, cerciorándose de:

Que el piso esté plano y su superficie resista la carga a acopiar y las dinámicas de trabajo de la propia máquina.

Que en las máquinas accionadas por cable, en la posición nominal más baja del bloque diferencial queden aún dos vueltas de cable en el enrollamiento del tambor de elevación.

Que en las máquinas hidráulicas las articulaciones no tengan holguras y los bombines, manguitos y émbolos trasmitan la presión correcta sin descompresiones por pérdidas o fugas.

Que la trayectoria de la maniobra no pueda dañar conducciones, instalaciones, equipos ni personas.

Que los medios auxiliares los equipos y accesorios sean los adecuados a la maniobra a realizar.

El "Jefe de Maniobra" indica al "Señalista" de viva voz (sin gesto ni ademán alguno que pueda ser mal interpretado por el "Gruista"), el momento en que puede iniciarse la maniobra, su destino y eventualmente, el itinerario y precauciones especiales a adoptar.

Si el "Jefe de Maniobra" realiza conjuntamente otras funciones como las de "Señalista" o las correspondientes al "Estrobador", debe prestar especial atención en que las señales que pueda hacer con las manos a sus ayudantes no puedan nunca ser confundidas con los ademanes dirigidos al "Gruista".

Funciones del "Señalista".

El "Señalista" es un auxiliar de "Jefe de Maniobra" de quien recibe las órdenes, cuya misión consiste en dirigir al "Gruista" en cada una de las fases de la maniobra.

El "Señalista" pasa a ser el "Jefe del Gruista", desde el momento en que hace el ademán normalizado de toma de mando y este ha contestado "entendido".

Desde que se inicia la maniobra, durante su trayectoria, y si tiene jurisdicción en la zona de llegada, el "Señalista" tiene la responsabilidad de las órdenes dadas al "Gruista".

El "Señalista" ha de comunicarse con el "Gruista" mediante señales normalizadas, utilizando ambos brazos.

Salvo en los casos de movimientos lentos de aproximación, el "Señalista" no debe repetir ningún ademán (excepto si el "Gruista" da la señal de repetición).

No es misión del "Señalista" indicar al operador de la grúa cuáles son las palancas o mandos a accionar para efectuar determinado movimiento.

Durante el desplazamiento en la zona de su mando, el "Señalista" guía el movimiento de cargas y elementos articulados, para evitar golpes con obstáculos, ya que el gruista carece de la adecuada referencia de relieve.

El "Señalista" no abandona el mando hasta la llegada al destino final de la maniobra o al límite de su jurisdicción.

Antes de dar la orden de bajada, el "señalista" se asegurará de que no hay persona alguna en la zona sobre la que se ha de depositar la carga.

Para el cumplimiento correcto de su función, el "Señalista" se situará en un lugar que le permita:

Ser visto perfectamente por el "Gruísta".

Ver por su parte, y en las mejores condiciones posibles, todos los sistemas implicados en la maniobra, y poder seguirla con la vista durante su desplazamiento en la zona que tiene asignada.

No encontrarse él mismo amenazado por los desplazamientos de la maniobra, si ésta pasa por las inmediaciones de donde se encuentra situado.

La plataforma de señalización u observatorio situado a más de 2 m de altura, dispondrá de las protecciones colectivas perimetrales reglamentarias, y si esto no es posible, el "Señalista" utilizará cinturón anticaídas a una sirga de afianzamiento que le facilite los desplazamientos horizontales sin dificultad. El suelo estará limpio y libre de obstáculos.

El "Señalista" debe permanecer constantemente a la vista del "Gruista". En los casos necesarios, pedirá al "Jefe de Maniobra" un auxiliar como enlace, para que le informe sobre la situación de determinado punto de acción de la maniobra.

El "Señalista" debe disponer de una indumentaria suficientemente vistosa e identificativa de su misión (P.e. casco y guantes en color fosforito, brazalete, chaleco fotoluminiscente, parka de señalista de O.P., etc,).

Funciones del "Estrobador"

El "Estrobador" es un auxiliar del "Jefe de Maniobra", de quien recibe las órdenes, su misión consiste en elegir los medios auxiliares y equipos para asegurar la correcta operatividad de la maniobra y la estabilidad del conjunto durante su trayectoria. Su función puede coincidir con la del "Señalista".

Al comenzar la jornada, comprobará la inexistencia de defectos que descalifiquen la utilización de medios o equipos para la realización de las maniobras previstas.

Procederá a la retirada, etiquetaje e inutilización de los elementos aportados por equipos de trabajo, designados como "fuera de servicio".

Distribuirá los pesos y cargas de forma racional y uniformemente repartida para no castigar los equipos empleados.

Se asegurará de que el equipo o medio auxiliar a utilizar, no sobrepase la capacidad de la máquina que tiene que utilizarlo.

Empleará solo señales convenidas para dirigir al "Señalista" y permanecerá donde el "Gruista" o, en su defecto el "Señalista", puedan verle.

No pasará nunca por debajo de cargas suspendidas, ni permitirá que otros lo hagan.

No arrastrará, descolgará o dejará caer las eslingas o equipos acoplados, antes bien, apilará y acuñará los elementos de forma que no puedan deslizarse o desequilibrarse.

No permitirá el izado, suspensión, sostenimiento o descenso de ninguna armadura, uña portapalets, cangilón o tolva, por medio de cadena o eslinga de cable metálico que tenga un nudo en cualquier parte sometida a tracción directa, ni tampoco con cadenas acortadas o empalmadas provisionalmente o de forma inadecuada.

Exigirá y comprobará los certificados de control de calidad realizados por los fabricantes respecto a sus equipos, medios auxiliares y accesorios de estrobado.

El transporte suspendido de cargas, debe realizarse de forma que el equilibrio del conjunto transportado sea estable. Los trabajadores responsables de la maniobra estrobado y aparejado de armaduras irán provistos de guantes anticorte y antiabrasión, casco, calzado de seguridad y chalecos reflectantes de señalista.

5.6.24 PLANIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA

La planificación y organización de la acción preventiva deberá formar parte de la organización del trabajo, orientando esta actuación a la mejora de las condiciones de trabajo y disponiendo de los medios oportunos para llevar a cabo la propia acción preventiva.

La acción preventiva deberá integrarse en el conjunto de actividades que conllevan la planificación, organización y ejecución de la obra y en todos los niveles jerárquicos del personal adscrito a la obra, a la empresa constructora principal y a las subcontratas.

La empresa constructora deberá tomar en consideración las capacidades profesionales, en materia de Seguridad y Salud laboral, de los trabajadores en el momento de encomendarles tareas que impliquen riesgos graves.

5.7 MANIPULACIÓN DE CARGAS

Ya que se tiene previsto colocar 918 módulos fotovoltaicos cuyas dimensiones son de (2.279 x 1.150 mm), con un peso de 28,6 kg.

5.7.1 MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS

A) Descripción y procedimiento:

Ante la posibilidad de que en determinados momentos resulte necesaria la manipulación manual de cargas es preciso abordar dicha actividad, teniendo presente que la empresa contratista debe analizar los trabajos en su Plan de Seguridad y Salud, de tal forma que siempre se dé prioridad a la manipulación de cargas por medios mecánicos. En todo caso, el contratista deberá atender a lo que establece a continuación, así como al contenido del R.D. 487/1997 y su Guía Técnica.

B) Equipos de trabajo, maquinaria y medios auxiliares:

- Herramientas manuales y aparejos empleados para el movimiento de bordillos, canaletas y otros prefabricados de peso reducido.
- Mesa elevadora.

C) Identificación de Riesgos:

- Sobreesfuerzos.
- Golpes por o contra objetos.
- Cortes por materiales.

D) Riesgos especiales:

Inicialmente en esta actividad no se consideran riesgos especiales, o procesos considerados como peligrosos. No obstante, deberán tenerse en cuenta las condiciones del entorno (líneas eléctricas, trabajos a borde de taludes,...), así como la concurrencia de diversas operaciones que se puedan desarrollar sucesiva o simultáneamente, y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo, situaciones que exigirían la presencia del recurso preventivo durante las labores.

E) Previsión de medidas preventivas:

En la manipulación de cargas, se antepondrá el movimiento de la carga con medios mecánicos a los medios manuales.

Se procurará manipular las cargas cerca del tronco, con la espalda derecha, evitando giros e inclinaciones; se realizarán levantamientos suaves y espaciados.

El peso máximo que se recomienda no sobrepasar es de 25 kg. para los hombres y 15 kg. para las mujeres.

Cuando se sobrepasen estos valores de peso, se deberán tomar medidas preventivas de forma que el trabajador no manipule las cargas, o que consigan que el peso manipulado sea menor. Entre otras medidas, y dependiendo de la situación concreta, se podrían tomar alguna de las siguientes:

- Uso de ayudas mecánicas.
- Levantamiento de la carga entre dos personas.
- Reducción de los pesos de las cargas manipuladas en posible combinación con la reducción de la frecuencia, etc.

Un factor fundamental en la aparición del riesgo por la manipulación manual de cargas es el alejamiento de las mismas respecto al centro de gravedad del cuerpo. Cuanto más alejada esté la carga del cuerpo, mayores serán las fuerzas compresivas que se generan en la columna vertebral y, por tanto, el riesgo de lesión será mayor.

No se manipularán cargas de más de 5 kg. en postura sentada.

En general, en un equipo formado dos personas la capacidad de levantamiento es dos tercios de la suma de las capacidades individuales. Cuando el equipo es de tres personas, la capacidad de levantamiento se reduciría a la mitad de la suma de las capacidades individuales teóricas.

El desplazamiento vertical ideal de una carga es de 25 cm. siendo aceptables los desplazamientos comprendidos entre la "altura de los hombros y la altura de media pierna". Se evitarán los desplazamientos que se realicen fuera de estos rangos. Si los desplazamientos verticales de las cargas son muy desfavorables, se adoptarán medidas preventivas que modifiquen favorablemente este factor, como:

- Utilización de mesas elevadoras.
- Organizar las tareas de almacenamiento, de tal forma que los elementos más pesados se almacenen a la altura favorable, dejando las zonas superiores para objetos menos pesados, etc.

Se diseñarán las tareas de forma que las cargas se manipulen sin efectuar giros. Los giros del ronco aumentan las fuerzas compresivas en la zona lumbar.

Unas asas o agarres adecuados van a hacer posible sostener firmemente el objeto, permitiendo una postura de trabajo correcta.

Es preferible que las cargas tengan asas o ranuras en las que se pueda introducir la mano fácilmente, de modo que permitan un agarre correcto, incluso en aquellos casos en que se utilicen guantes.

Si se manipulan cargas frecuentemente, el resto del tiempo de trabajo se debería dedicar a otras actividades menos pesadas y que no impliquen la utilización de los mismos grupos musculares, de forma que sea posible la recuperación física del trabajador.

Desde el punto de vista preventivo, lo ideal es no transportar la carga una distancia superior a 1 metro.

La postura correcta al manejar una carga es con la espalda derecha, ya que al estar inclinada aumentan mucho las fuerzas compresivas en la zona lumbar. Se evitará manipular cargas en los lugares donde el espacio vertical sea insuficiente.

Es conveniente que la anchura de la carga no supere la anchura de los hombros (unos 60 cm. aproximadamente).

La profundidad de la carga no debería superar los 50 cm., aunque es recomendable que no supere los 35 cm. El riesgo se incrementará si se superan los valores en más de una dimensión, y si el objeto no proporciona agarres convenientes.

La superficie de la carga no tendrá elementos peligrosos que generen riesgos de lesiones. En caso contrario, se aconseja la utilización de guantes para evitar lesiones en las manos.

Se realizarán pausas adecuadas, preferiblemente flexibles, ya que las fijas y obligatorias suelen ser menos efectivas para aliviar la fatiga.

Otra posibilidad es la rotación de tareas, con cambios a otras actividades que no conlleven gran esfuerzo físico y que no impliquen la utilización de los mismos grupos musculares.

Para evitar la fatiga, es conveniente que el trabajador regule su ritmo de trabajo, procurando que no esté impuesto por el propio proceso.

Las tareas de manipulación manual de cargas se realizarán sobre de superficies estables, de tal forma que no sea fácil perder el equilibrio.

Los pavimentos serán regulares, sin discontinuidades que puedan hacer tropezar, y permitirán un buen agarre del calzado, de forma que se eviten los riesgos de resbalones.

El espacio de trabajo permitirá adoptar una postura de pie cómoda y no impedir una manipulación correcta. Se evitará manejar cargas subiendo cuestas, escalones o escaleras.

En los lugares de trabajo al aire libre y en los locales de trabajo que, por la actividad desarrollada, no puedan quedar cerrados, deberán tomarse medidas para que los operarios puedan protegerse, en la medida de lo posible, de las inclemencias del tiempo.

Se evitará la manipulación de cargas encima de plataformas, camiones, y sobre todas aquellas superficies susceptibles de producir vibraciones.

Si el trabajador está sometido a vibraciones importantes en alguna tarea a lo largo de su jornada laboral, aunque no coincida con las tareas de manipulación, se deberá tener en cuenta que puede existir un riesgo dorsolumbar añadido.

Los equipos de protección individual no interferirán en la capacidad de realizar movimientos, no impedirán la visión ni disminuirán la destreza manual. Se evitarán los bolsillos, cinturones, u otros elementos fáciles de enganchar. La vestimenta deberá ser cómoda y no ajustada.

Para levantar una carga deben seguirse los siguientes pasos:

a. Planificar el levantamiento. Utilizar las ayudas mecánicas precisas. Seguir las indicaciones que aparezcan en el embalaje acerca de los posibles riesgos de la carga, como pueden ser un centro de gravedad inestable, materiales corrosivos, etc. Si no aparecen indicaciones en el embalaje, observar bien la carga, prestando especial atención a su forma y tamaño, posible peso, zonas de agarre, posibles puntos peligrosos, etc. Probar a alzar primero un lado, ya que no siempre el tamaño de la carga ofrece una idea exacta de su peso real. Solicitar ayuda de otras personas si el peso de la carga es excesivo o si se deben adoptar posturas incómodas durante el levantamiento y no se puede resolver por medio del uso de ayudas mecánicas. Se Tendrá prevista la ruta de transporte y el punto de destino final del levantamiento, retirando los materiales que entorpezcan el paso. Se empleará la vestimenta, el calzado y los equipos adecuados.
b. Colocar los pies. Separar los pies para proporcionar una postura estable y equilibrada para el levantamiento, adelantando un pie en la dirección del movimiento.
c. Adoptar la postura de levantamiento. Doblar las piernas manteniendo en todo momento la espalda derecha, y mantener el mentón metido. No flexionar demasiado las rodillas. No girar el tronco ni adoptar posturas forzadas.
d. Agarre firme. Sujetar firmemente la carga empleando ambas manos y pegarla al cuerpo.
e. Levantamiento suave. Levantarse suavemente por extensión de las piernas manteniendo la espalda derecha. No dar tirones a la carga ni moverla de forma rápida o brusca.
f. Evitar giros. Procurar no efectuar nunca giros, es preferible mover los pies para colocarse en la posición adecuada.
g. Carga pegada al cuerpo. Se deberá mantener la carga pegada al cuerpo durante todo el levantamiento.
h. Depositar la carga. Si el levantamiento es desde el suelo hasta una altura importante, por ejemplo, la altura de los hombros o más, apoyar la carga a medio camino para poder cambiar el agarre. Depositar la carga y después ajustarla si fuera necesario. Los levantamientos se realizarán espaciados.

F) Previsión de protecciones colectivas y protecciones complementarias:

- Señalización y carteles informativos en las zonas de trabajo en las que se realice la manipulación sobre los procedimientos a emplear para una correcta manipulación manual de cargas.

G) Previsión de protecciones individuales:

- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Fajas lumbares.

5.7.2 IZADO DE CARGAS MEDIANTE MEDIOS MECÁNICOS

A) Descripción y procedimiento:

Existen muchas actividades que requieren el izado de cargas por medios mecánicos. Por este hecho, se ha decidido realizar un análisis general de las medidas preventivas a tener en cuenta para todos los

izados de cargas con medios mecánicos que se realicen en la obra, que más tarde se particularizará para cada unidad de obra.

Como punto de partida, se subraya muy especialmente la obligación de que los camiones-grúa sólo se empleen para labores de carga y descarga, en cumplimiento del R.D.

837/03. Únicamente se podrán emplear para montar o desplazar cargas en el espacio, si el manual de su fabricante autoriza ese uso.

En relación a la utilización de equipos de excavación y carga de material (retroexcavadoras, mixta o similares), no se podrán emplear para el izado de cargas si dicho uso no está contemplado en las instrucciones de manejo facilitadas por cada fabricante (en caso afirmativo, se respetará en todo momento lo establecido en dicho manual). No se permitirá el izado y manipulación mecánica de cargas mediante accesorios que no hayan sido específicamente habilitados para ello por el fabricante del equipo. Por tanto, no se realizarán por ejemplo trabajos de izado eslingando a los propios dientes del cazo de la máquina.

B) Equipos de trabajo, maquinaria y medios auxiliares:

- Grúa móvil autopropulsada.
- Camión-grúa.
- Carretilla elevadora.
- Manipuladores telescópicos.
- Accesorios y aparejos de elevación.

C) Identificación de Riesgos:

- Caída de objetos por desplome.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Golpes contra objetos.

D) Riesgos especiales:

Durante las tareas de izado de cargas (del tipo elementos prefabricados pesados) con medios mecánicos estará siempre presente un recurso preventivo que vigile el cumplimiento de las medidas preventivas y compruebe su eficacia, además del Jefe de Maniobras que supervise y dirija las operaciones de izado de cargas.

E) Previsión de medidas preventivas:

Las eslingas, cadenas, cables, pinzas y todos los elementos, útiles y accesorios de izado que se empleen, deberán ser los adecuados dependiendo de la carga y tipología de las piezas que se vayan a levantar. Todas las cargas serán izadas desde puntos específicamente habilitados para ello por su fabricante, de tal manera que se garantice en todo momento su estabilidad durante el proceso de izado.

Los materiales y elementos estructurales se apilarán en lugares preseñalados, debiendo quedar libres de obstáculos las zonas de trabajo y paso del personal, con el fin de evitar los accidentes por interferencias.

Las áreas sobre las que exista riesgo de caída de herramientas o materiales se acotarán de forma adecuada, y el paso a través de ellas quedará prohibido.

Todos los elementos, útiles y los accesorios de izado (eslingas, cadenas, ganchos con pestillo de seguridad…) serán objeto de revisión diaria mediante la que se garanticen adecuadas condiciones de conservación y mantenimiento.

Toda la maquinaria y los útiles de elevación empleados en la manipulación mecánica de cargas estarán debidamente certificados, y cumplirán las prescripciones de la normativa específica de aplicación, muy especialmente los RR.DD. 1215/1997 y 1644/2008.

En todo caso, los accesorios de elevación deberán seleccionarse en función de las cargas, puntos de presión, dispositivo de enganche y la modalidad y la configuración del amarre.

En ningún caso se rebasará la capacidad máxima de carga del equipo y de los útiles y accesorios mediante los que se desarrollen los trabajos de izado de cargas.

Las maniobras de izado de cargas serán supervisadas y dirigidas por personal competente (Encargado o Jefe de maniobras designado por éste). Tanto el jefe de maniobras como el personal encargado de las labores de estrobaje y señalización dispondrán de una formación adecuada y suficiente para desempeñar con eficacia sus funciones y obligaciones.

Las diferentes piezas contarán con los elementos auxiliares apropiados de transporte y unión, a fin de que sean mínimos los riesgos de montaje.

Durante el proceso de izado ningún trabajador quedará situado ocasionalmente bajo las cargas, ni en su radio de acción (zona de influencia). Nunca se pasarán las cargas suspendidas sobre otros puestos de trabajo. Para ello, se acotarán debidamente las zonas de batido de cargas de manera que no haya presencia en la misma de trabajadores no autorizados.

Los ganchos irán provistos de pestillos de seguridad. Se verificará la correcta colocación y fijación de los ganchos u otros accesorios de izado a la carga a suspender. Si la carga estuviese izada en condiciones

inseguras, se deberá parar el proceso, se descenderá la carga al suelo y se procederá a su correcto enganche para poder continuar con la operación en condiciones seguras.

Si en la revisión previa al izado de la carga se detectase que el muelle recuperador de algún gancho de seguridad no funciona correctamente, se le comunicará de inmediato al responsable, parando éste los trabajos hasta que no se sustituyan los útiles afectados por otros que funcionen correctamente. En el izado de cargas, se colocarán los pestillos de seguridad hacia fuera; de este modo el alma de cada gancho será el elemento que soporte la tensión que transmitirá la carga al ser izada, y no serán los pestillos los que soporten dicha tensión.

El punto de anclaje se seleccionará correctamente y no se elegirán puntos sueltos o puntos que no formen parte del elemento a elevar.

Antes de utilizar cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protecciones de seguridad instalados y en buen estado, para evitar accidentes.

Todos los equipos y accesorios de izado se emplearán conforme a las instrucciones de uso de su fabricante, y siempre por personal debidamente formado y autorizado.

El responsable del izado de cargas deberá ver en todo momento la carga, y si no fuera posible, las maniobras serán realizadas con un guía destinado a ese trabajo.

No se guiarán las cargas con la mano cuando estas estén izadas. Para su dirección se emplearán cabos de gobierno.

Se señalizarán (señales de riesgo de cargas en suspensión) todas las zonas en las que se realicen trabajos de izado de cargas. Además, en estas zonas se contará con la iluminación necesaria para la correcta ejecución de los trabajos. En caso de nieblas que dificulten la visibilidad se paralizarán los trabajos de izado de cargas.

Se cumplirá todo lo establecido en el presente Estudio de Seguridad en materia de trabajos en la proximidad de líneas eléctricas.

F) Previsión de protecciones colectivas y protecciones complementarias:

- Barandillas de protección en los pasillos peatonales de las zonas de acopio.
- Iluminación de la zona de trabajo.
- Señalización informativa de aviso de cargas suspendidas.

G) Previsión de protecciones individuales:

- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Ropa de trabajo adecuada.

5.8 MEDIOS DE AUXILIO

La EMPRESA CONSTRUCTORA recogerá los siguientes principios de socorro:

El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.

En caso de caída desde altura o a distinto nivel y en el caso de accidente eléctrico, se supondrá siempre, que pueden existir lesiones graves. En consecuencia, se extremarán las precauciones de atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales para la inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia, y de reanimación en el caso de accidente eléctrico.

En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia. Se evitarán en lo posible, según el buen criterio de las personas que atiendan primariamente al accidentado, la utilización de los transportes particulares, por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.

Asistencia al accidentado:

En primera instancia se avisará telefónicamente a URGENCIAS, o bien a URGENCIAS DE LA SEGURIDAD SOCIAL que darán instrucciones sobre el posible desplazamiento del herido al centro asistencial.

Se colocará en el acceso a la zona donde se desarrolle el servicio, en la oficina de obra, en el aseo, vestuario y comedor y en el botiquín de primeros auxilios, de forma bien visible, un cartel con la siguiente INFORMACIÓN DE URGENCIA

5.8.1 LUGAR DEL CENTRO ASISTENCIAL MÁS PRÓXIMO EN CASO DE ACCIDENTE

La cercanía que existe de la zona de actuación a los distintos núcleos de población que forman este proyecto, hace que existan varios Centros Asistenciales de la Seguridad Social próximos a la obra.

Para la intervención facultativa de siniestros con lesiones personales se recurrirá a los teléfonos y centros que se indican a continuación:

- Teléfono Único de Emergencias: Tfno. 112

Los siniestros de daños personales leves o menos graves, graves y atención personalizada se remitirán al siguiente centro:

Centro de Salud de Huércal-Overa: 950 45 15 05

Av. Guillermo Reyna, 1, 04600 Huércal-Overa, Almería

La localización y tiempo de desplazamiento a este centro son los siguientes:

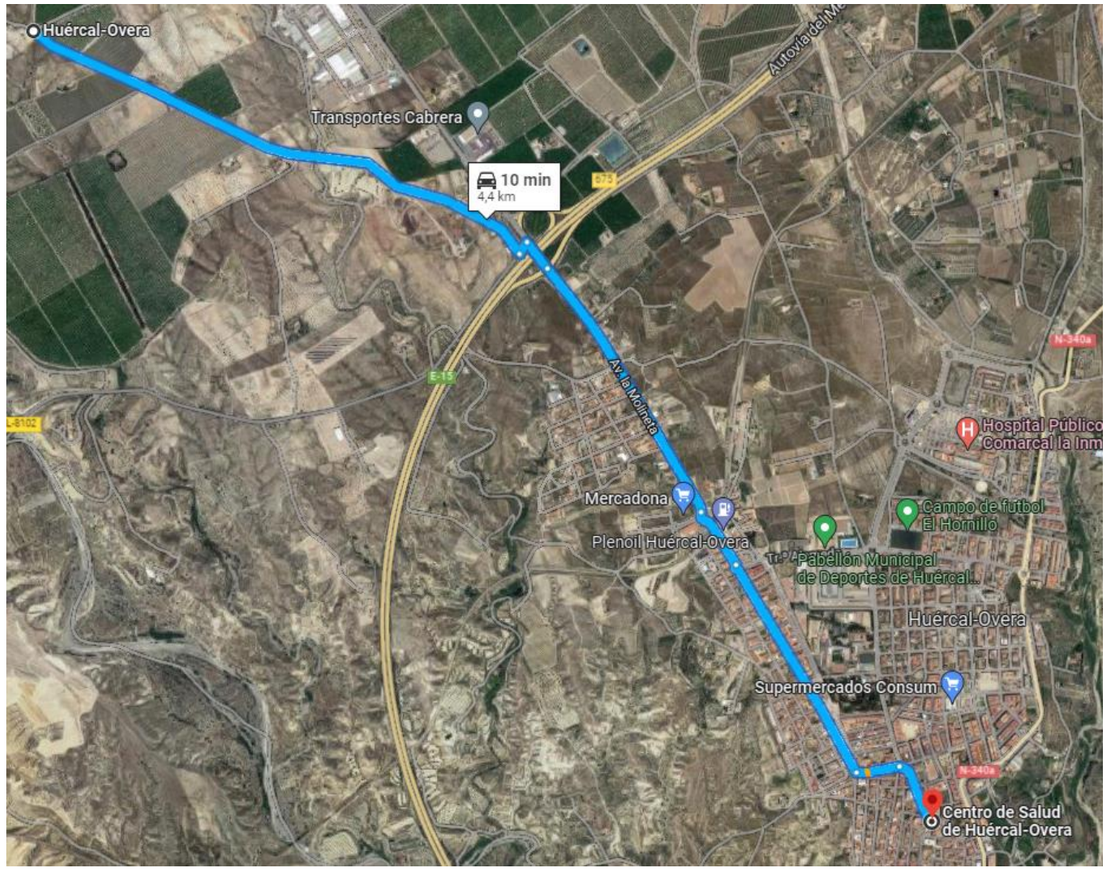


Ilustración 1. Desplazamiento desde Bombeo intermedio, Huerto solar y Depósitos: 4,4 km. 10 min

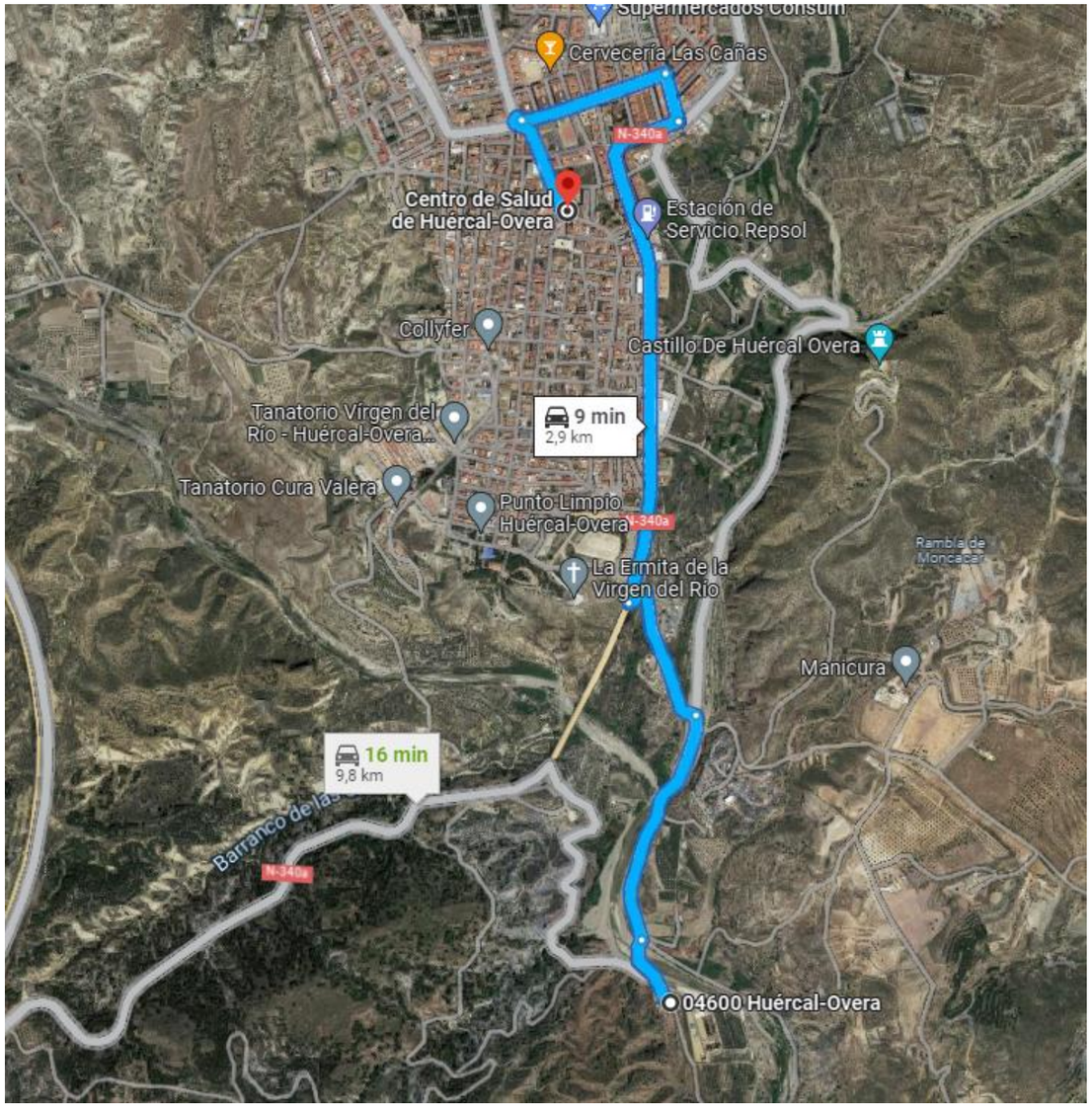


Ilustración 2. Desplazamiento desde Terciario y Bombeo inicial: 2,9 km. 9 min

- Hospital Público Comarcal la Inmaculada: Tfno. 950 02 90 00

Av. de la Dra. Ana Parra, s/n, 04600 Huércal-Overa, Almería.

La localización y tiempo de desplazamiento a este centro son los siguientes:

Ilustración 3. Desplazamiento desde Bombeo intermedio, Huerto solar y Depósitos hasta Hospital Comarcal: 4,4 km. 9 min

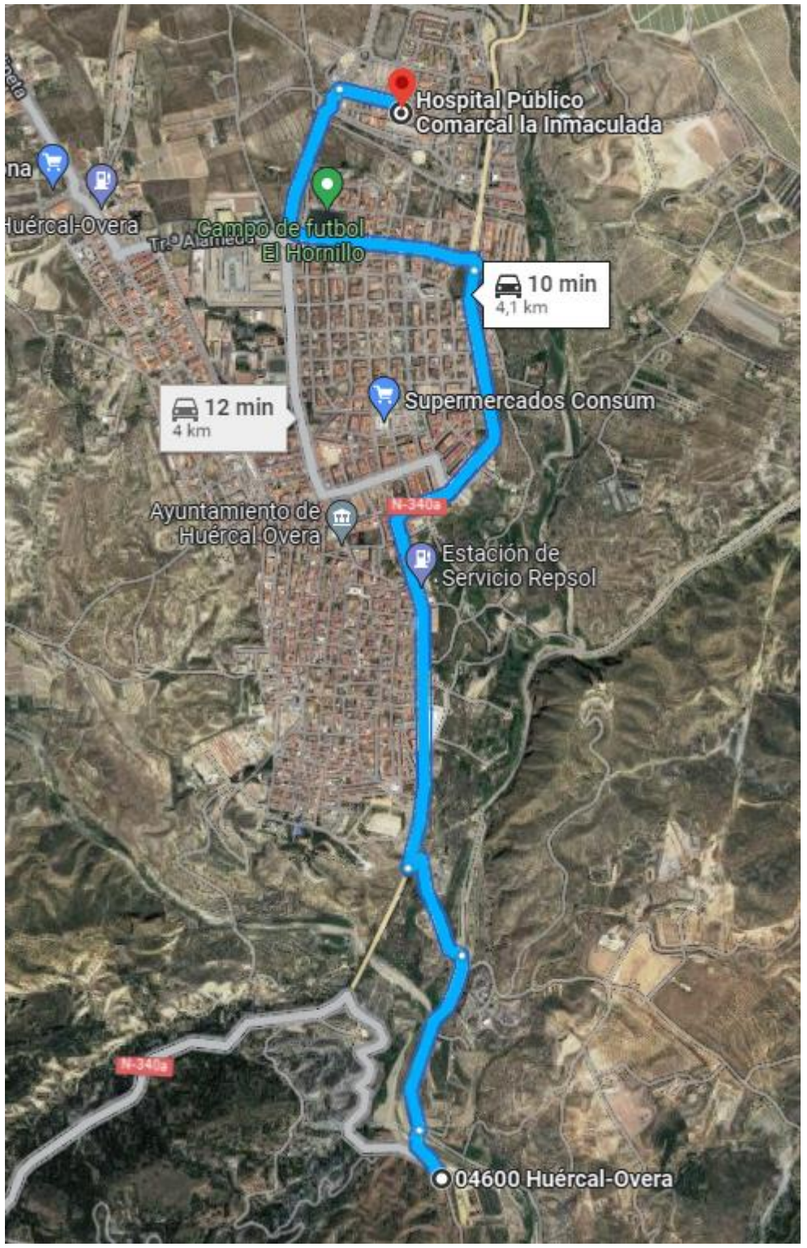


Ilustración 4. Desplazamiento desde Terciario y Bombeo inicial hasta Hospital comarcal: 4,1 km. 10 min

5.8.2 LUGAR DEL PARQUE DE BOMBEROS MÁS PRÓXIMO

El parque de bomberos más cercano a las tres localizaciones de obra es el siguiente:

- Parque de bomberos San Francisco: C. Alondra, 14, 04600 Huércal-Overa, Almería

La localización y tiempo estimado de desplazamiento desde las tres localizaciones de obra son los siguientes:

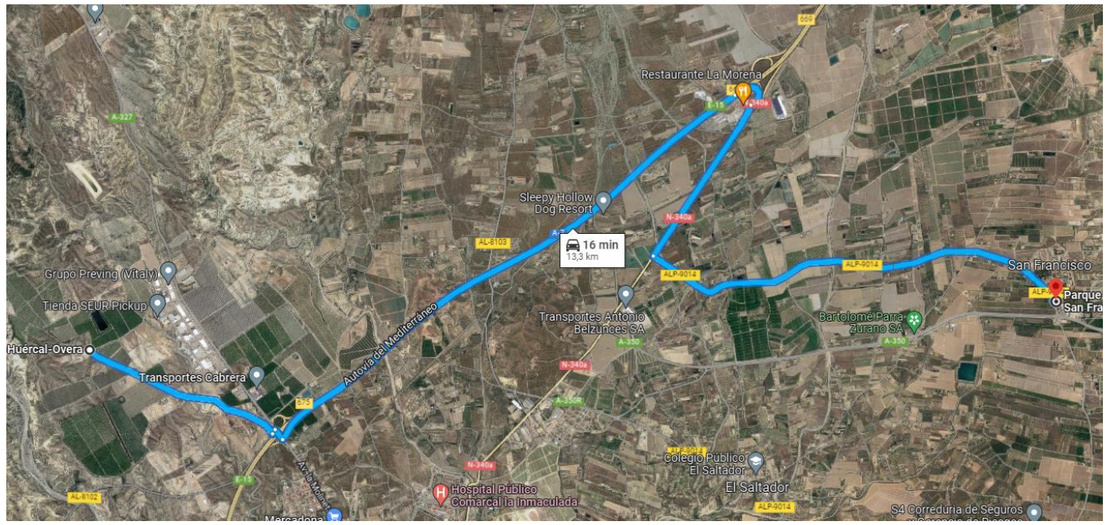


Ilustración 5. Desplazamiento desde Parque de Bomberos hasta Huerto solar: 13,3 km. 16 min

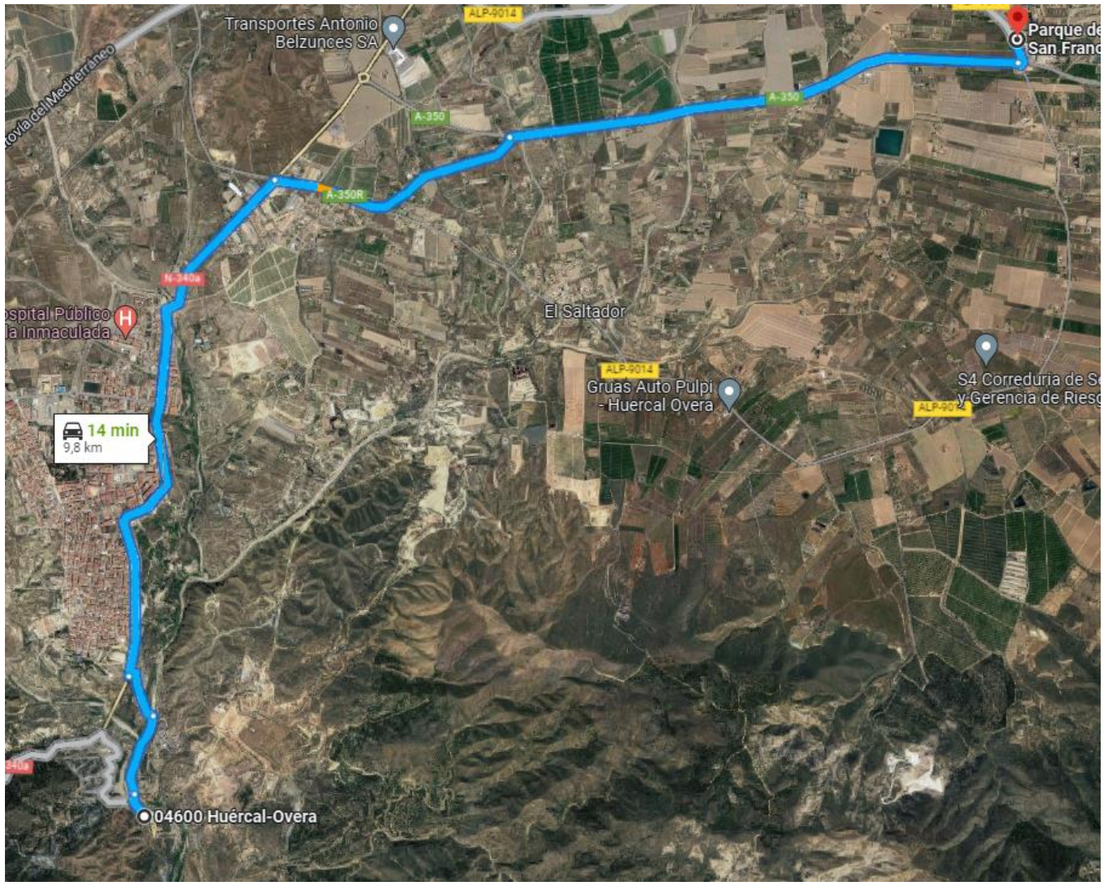


Ilustración 6. Desplazamiento desde Parque de Bomberos hasta Terciario: 9,8 km. 14 min

6. SERVICIOS AFECTADOS

6.1 DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO

El trazado principal de la tubería que parte de impulsión en la ampliación del terciario de la EDAR Huércal –Overa hasta el Embalse E, cruza a su paso por diferentes ramblas que se resumen a continuación:

TIPO	NOMBRE	PK APROXIMADO AFECCIÓN
RAMBLA	RAMBLA SALTADOR	PK 0+270 - PK 0+340
RAMBLA	RAMBLA SALTADOR	PK 0+730 - PK 0+780
RAMBLA	RAMBLA GUZMAINA	PK 0+780 - PK 1+220
RAMBLA	LA GUZMAINA	PK 1+640 - PK 1+970
BARRANCO	LOS MULOS	PK 1+790- PK 1+810
RAMBLA	CUESTA DEL CORRAL	PK 3+860- PK3+890
RAMBLA	RAMBLA DE ZAMBRA	PK 5+270- PK 5+300

- El pasado 5 de noviembre de 2021 se solicitó la autorización conjunta a Dominio Público Hidráulico el cruce en los puntos inicialmente previstos en el proyecto para proceder a su posterior ejecución.
- A fecha de 13 de enero de 2022, el servicio de DPH y Calidad de Aguas de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible (actualmente Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca, Agua y Desarrollo Sostenible) de la Junta de Andalucía, con referencia AL-44805, emitió un informe favorable a dichos cruces, con la siguiente consideración:

  Los cruces con terrenos de dominio público hidráulico como ramblas se ejecutarán con las mismas tuberías antes citadas (de PVC orientado) a una profundidad superior a la erosión puntual del lecho que se produciría con una avenida de un periodo de retorno de 500 años que estimamos en tres metros, y además se llevarán a cabo con trazados perpendiculares al cauce independientemente de los condicionantes de ejecución que estimen oportunos.

- A fecha de Noviembre 2022, debido al cambio de trazado impuesto, se ha procedido a realizar nuevamente la consulta a Dominio Público Hidráulico y Calidad de Aguas, con los puntos de cruce necesarios e indicados en el punto anterior.
- A fecha de redacción del presente proyecto, no se ha recibido respuesta a la nueva consulta debida al cambio de trazado. No obstante, se cumplirán los requisitos indicados en el informe referenciado AL-44805.

Asimismo, se ha realizado la consulta por la afección de zona de policía en Dominio Público Hidráulico de la parcela destinada al Huerto Solar, ya que la parcela 57 del polígono 39, de referencia catastral 04053A039000570000XM, es colindante con el margen derecho de la Rambla de la Zambra.

- El día 24 de Octubre 2022 se realiza la consulta, con registro de entrada 2022999011787337.
- A fecha de 02 de Diciembre de 2022, con referencia AL-46030, la Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo, indica, entre otras cosas, que “se estima que a lo largo de la línea de colindancia (de la parcela en cuestión) con el cauce el deslinde podría suponer un retranqueo del límite actual de la parcela catastral 57 con respecto a la rambla de la Zambra en algunos tramos, pero no se puede cuantificar en este caso la superficie que podría verse afectada hasta que no se lleve a cabo el deslinde. De forma indicativa no vinculante y sin perjuicio del futuro deslinde de la rambla de la Zambra, se ha marcado en la imagen siguiente con la línea azul una estimación del límite probable del cauce en ese tramo:”

En cualquiera de los casos, y en previsión de un retranqueo del límite en el deslinde del cauce de la Rambla de la Zambra, se procede a retranquear e implantar todos los elementos necesarios los más alejados posibles de la rambla, con el fin de evitar afecciones en la zona de policía de dicho cauce.

6.2 AUTOVÍA A-7

El trazado principal de la tubería que parte de impulsión en la ampliación del terciario de la EDAR Huércal –Overa hasta el Embalse E, cruza a su paso por la Autovía A-7 en el punto concreto que se indica a continuación:

TIPO	NOMBRE	PK APROXIMADO AFECCIÓN
PASO INFERIOR ODT(DPV)**	AUTOPISTA A-7	PK 4+300 – PK 4+390

- El 23 de marzo de 2022, se realiza la consulta al Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, con número de Registro REGAGE22e00008840657. En esta primera consulta, se considera la hinca bajo la autovía A-7.
- El 18 de Julio de 2022, con número de referencia ALM-AUT-22-049, el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana responde a dicha solicitud indicando la documentación complementaria a aportar, así como para hacer algunas consideraciones, como la necesidad del proyecto definitivo para entregar el correspondiente canon por ocupación de dominio público.
- El 17 de Octubre de 2022, se realiza la subsanación de la consulta al Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, con número de Registro REGAGE22e000046288991. En esta segunda consulta se considera, debido al cambio de trazado, el paso bajo la obra de fábrica existente.
- El 14 de Noviembre de 2022, con número de referencia ALM-AUT-22-049, el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana responde a dicha solicitud indicando la documentación complementaria a aportar, así como para hacer algunas consideraciones, como la necesidad del proyecto definitivo para entregar el correspondiente canon por ocupación de dominio público.

6.3 VÍAS PECUARIAS

El trazado principal de la tubería que parte de impulsión en la ampliación del terciario de la EDAR Huércal –Overa hasta el Embalse E, cruza a su paso por algunas vías pecuarias que se resumen a continuación:

TIPO	NOMBRE	PK APROXIMADO AFECCIÓN
VÍA PECUARIA*	VEREDA DE LA CUESTA BLANCA	PK 1+520-PK 1+530
VÍA PECUARIA*	VEREDA DE ALMAJALEJO	PK 2+560- PK 2+830
VÍA PECUARIA	VEREDA DE LA PARATA	PK 6+370-PK 6+380
VÍA PECUARIA*	VEREDA DE LA PARATA	PK 0+020-PK 0+480
VÍA PECUARIA*	VEREDA DE LA RELLANA	PK 1+330-PK 1+420

- En noviembre de 2021 se solicita la autorización para el cruce de las diferentes vías pecuarias que hemos resumido, al Departamento de Vías Pecuarias Servicio de Espacios Naturales Protegidos DELEGACIÓN TERRITORIAL DE DESARROLLO RURAL EN ALMERÍA.
- En febrero de 2022, se recibe llamada y respuesta del departamento de Vías Pecuarias donde se indica que la autorización de estas se realizará juntamente con la solicitud de EVALUACIÓN AMBIENTAL en el Ministerio de Transición ecológica.

Los documentos presentados para la autorización y la respuesta recibida vía email se adjunta en el Apéndice 2 Comunicaciones de este anejo.

6.4 VÍAS VERDES

La tubería principal cruza un punto determinado d la Vía Verde FC- GUADIX- ALMENDRICOS (ALMENDRICOS- HUÉRCAL OVERA) en el punto indicado a continuación:

TIPO	NOMBRE	PK APROXIMADO AFECCIÓN
CRUCE	VIA VERDE	PK 3+980-PK 4+000

Se realiza la correspondiente consulta tanto a Adif como al Ayuntamiento de Huércal – Overa, que son actualmente los que gestionan la mencionada vía.

- A fecha de 30 de Marzo de 2022, con registro número 202299900000979, se realiza a ADIF la consulta del cruce con la Vía Verde en el punto indicado anteriormente.
- Con fecha 25 de Noviembre de 2022, con referencia ADIF/2022/SPC_01/000717, solicitando documentación complementaria.
- Dicha subsanación ya ha sido realizada.

A día de hoy, el Ayuntamiento de Huércal-Overa no ha respondido a dicha solicitud En ninguno de los casos hemos obtenido, a día de hoy, respuesta al respecto.

Por su parte, ADIF respondió, a fecha 25/11/22 y con referencia ADIF/2022/SPC_01/000717, solicitando documentación complementaria.

Toda la documentación, tanto de solicitudes, respuestas y subsanaciones, se encuentra en el apéndice 2 del presente anejo.

6.5 CARRETERA AL-8102

El cruce se produce en el siguiente punto:

TIPO	NOMBRE	PK APROXIMADO AFECCIÓN
CRUCE (DPV)	CARRETERA AL-8102	PK 5+230 - PK 5+250

El pasado 26 de enero de 2022 se recibe el documento “REQUERIMIENTO TASA POR PRESTACIÓN DE SERVICIOS POR PERSONAL FACULTATIVO DE LA DIPUTACIÓN PROVINCIAL PARA CONCESIÓN DE AUTORIZACIÓN Nº 617/21 P” para el pago de la tasa en relación a la canalización subterránea de la tubería principal de este proyecto.

Se adjunta dicha tasa en el Apéndice 2:Comunicaciones.

Después de diversas comunicaciones con los técnicos de la Diputación Provincial, se acuerda realizar el paso inferior mediante zanja en 2 fases. Asimismo, se acordó renovar la solicitud del pago de las tasas una vez estuviera el proyecto con el trazado definitivo entregado y aprobado.

6.6 SOLICITUD DE INFORMACIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS A TRAVÉS DE INKOLAN

En octubre de 2021 se solicita información de los siguientes servicios afectados (líneas eléctricas, líneas de telefonía y fibra óptica, cruce de gaseoducto de Enagás) a través de la plataforma de información INKOLAN.COM.

En ella se desglosa el trazado de la tubería, la ubicación de la plataforma solar y bombeo y la parcela de ubicación del terciario.

Tras revisión de los datos aportados, se indica que solamente el Gaseoducto de Enagás S.A. se encuentra dentro del trazado de la línea principal de proyecto.

Por ello, se pone en contacto con el gabinete técnico, un asesor de Enagás que trabaja para la zona de estudio, e indica el resumen del proyecto que se debe presentar, de modo que se obtenga la autorización de Enagás para el cruce establecido.

En el Apéndice 1 se adjunta la solicitud de autorización a Inkolan y posteriores peticiones de documentación.

Actualmente no se han obtenido más peticiones de subsanaciones.

6.7 PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO

El estudio de patrimonio arqueológico de la zona y posterior solicitud de estudio arqueológico complementario se encuentra resumido en el Anejo nº 5 del presente proyecto.

En Enero de 2022 se recibe escrito de la Junta de Andalucía indicando lo siguiente:

Autorizar *la actividad arqueológica preventiva mediante prospección arqueológica sin recogida de materiales "en relación al proyecto de tratamiento terciario en instalación de regeneración de aguas de Huercal-Overa (Almería)", referida al Expte: 2021_DA_64, a D. Carlos Sánchez Tarifa como arqueólogo director y a la Comunidad de Regantes Zona Norte de Huércal-Overa como promotor, con un periodo de vigencia de un año, prorrogable por otro más, previo informe favorable de esta Delegación Territorial. La presente autorización se concede sin perjuicio de la obligación de obtener las demás autorizaciones o licencias necesarias en aplicación de la legislación urbanística u otra cualquiera de carácter sectorial, así como del cumplimiento de cualquier otro requisito exigible por la legislación vigente.*

Visto el Informe de Prospección, la información de la Delegación Territorial y otra documentación, la Delegación territorial de Cultura de Almería emite una resolución el 18 de mayo de 2022 concluyendo que:

- **PRIMERO. -** Declarar la procedencia de la Memoria realizada por D. Carlos Sánchez Tarifa correspondiente a la actividad arqueológica preventiva acogida al expediente 2021_DA_64 denominada "en relación al proyecto de tratamiento terciario en instalación de regeneración de aguas de Huércal-Overa (Almería)".

- **SEGUNDO. -** Dados los resultados expuestos en la Memoria correspondiente al Expte.: 2021_DA_64, se propone que durante la fase de ejecución de obra se deberá realizar un programa de vigilancia que contemple la realización de un Control Arqueológico de Movimientos de Tierra. El cual requerirá ser solicitado según lo establecido en el art. 52.1 de la Ley 14/2007, de 26 de noviembre, del Patrimonio Histórico de Andalucía.

- **TERCERO. -** En virtud de lo establecido en el apartado primero de la Resolución de 14 de febrero de 2022, de la Dirección General de Patrimonio Histórico y Documental, por la que se delegan, en las personas titulares de las Delegaciones Territoriales competentes en materia de patrimonio histórico de la Junta de Andalucía las competencias para la tramitación de los procedimientos de las actividades arqueológicas no incluidas en un Proyecto General de Investigación, la presente Resolución se adopta por delegación y considera dictada por la Dirección General de Patrimonio Histórico y Documental, a quien se le dará traslado de la misma.

- CUARTO. - Notificar la presente resolución a los interesados.

6.8 SOLICITUD CERTIFICADO COMPATIBILIDAD URBANÍSITICA

En noviembre de 2021 se pone en conocimiento oficial del Ayuntamiento de Huércal – Overa, la realización del presente proyecto, donde se presenta solicitud por parte de la comunidad de informe y de contrato para ampliación de la EDAR HUÉRCAL – OVERA, enviándose modelo de contrato a la secretaria del Ayuntamiento.

A fecha de redacción del presente proyecto no se ha obtenido respuesta por parte del Ayuntamiento de Huércal-Overa.

6.9 AFECCIÓN A CARRETERAS Y DESVÍOS DE TRÁFICO

6.9.1 AUTOVÍA A-7

Al realizarse una hinca bajo la autovía A-7, no se requiere de desvíos de tráfico. Aunque no se requieran desvíos del tráfico, sí que se contemplan trabajos próximos a la carretera, teniéndose en cuenta los riesgos que esto pueda suponer.

6.9.2 CARRETERA AL-8102

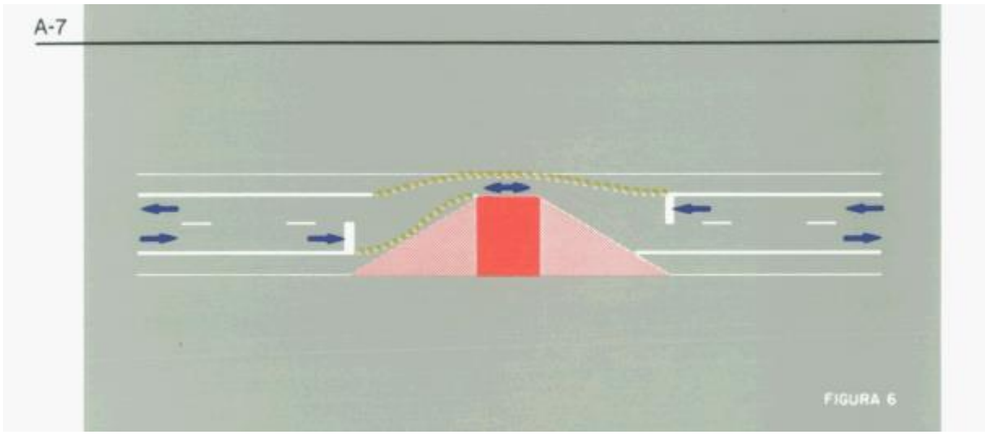
El paso bajo la carretera AL-8102 se realizará mediante una roza a cada lado.

Para la determinación del desvío de tráfico, se emplea la Norma de Carreteras 8.3 I.C. “Señalización de Obras”, de abril de 1989.

En ello, y en el caso que nos ocupa, estamos en el siguiente caso:

- Vías de doble sentido de circulación, calzada única con dos carriles (caso A)
- Obras en la calzada, de forma que se requiera disminuir en más de uno el número de carriles abiertos (en nuestro caso, carril y arcén) (caso 7)

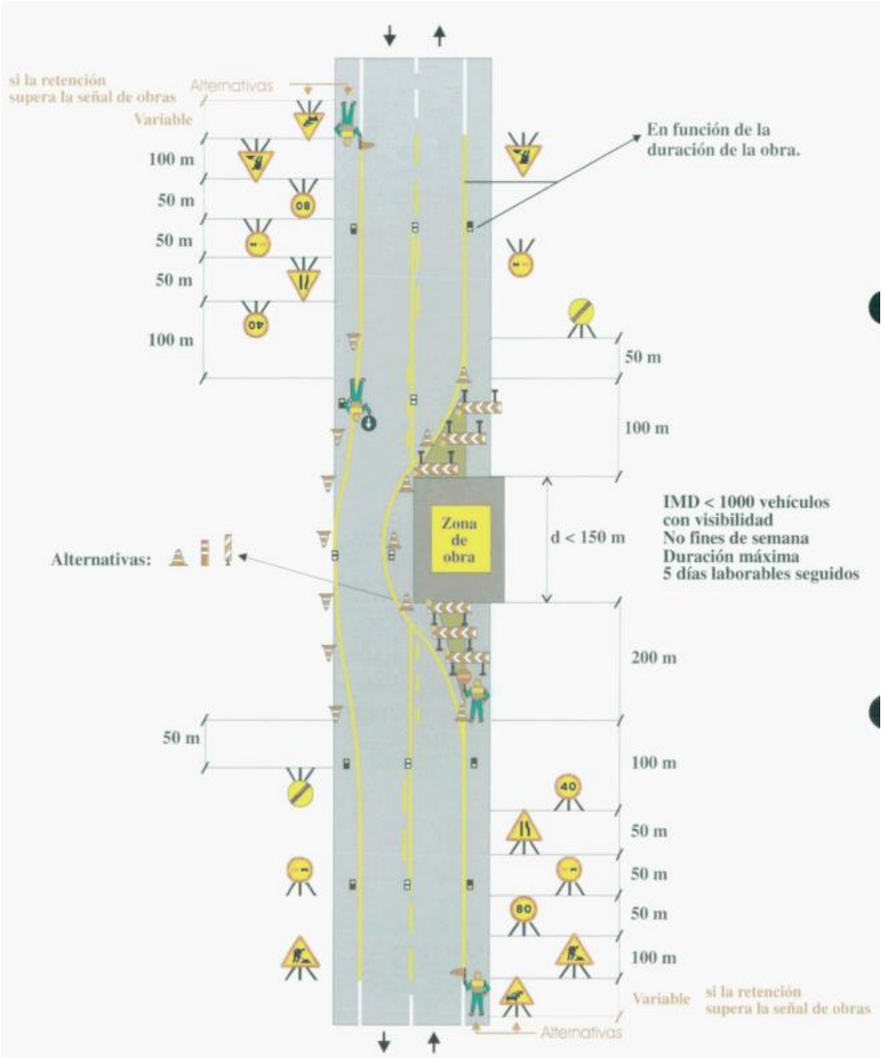
Para el caso AL-8102, estamos en un esquema como el siguiente:



Para la señalización fija de obras, cabe destacar que se emplea el “Manual de ejemplo de señalización de obras fijas”. Considerando los siguientes factores:

- IMD < 1000 v/d
- Con visibilidad (estando en recta)
- Trabajo entre semana (duración inferior a 3 días)
- Distancia de obra inferior a 150 metros.

Estamos ante el esquema siguiente:



6.10 MEDIDAS PREVENTIVAS EN VIALES (CARRETERAS Y CAMINOS)

Ante la existencia de carreteras abiertas al tráfico rodado que pudieran verse afectadas por la ejecución de la obra, se adoptarán las siguientes medidas preventivas:

- No se podrá iniciar ninguna operación que genere afección para con carreteras abiertas al tráfico sin antes haber colocado las señales informativas, de peligro o de limitación previstas, en cuanto a tipo, número y modalidad, por la Norma de Señalización 8.3-IC.
- Todas las máquinas empleadas dispondrán de luz ámbar intermitente giratoria.
- En ningún caso se invadirá la calzada con circulación, aunque sea para trabajos de corta duración, sin antes colocar la señalización adecuada.
- Durante los trabajos con corte de carretera se prohibirá la salida de la zona de trabajo y la interceptación de la vía en circulación por el personal o maquinaria.
- En tiempos en los que se prevean lluvias de intensidad moderada o fuerte se suspenderán los trabajos en la zona de previsibles avenidas.
- Todos los trabajadores que intervengan en las operaciones vestirán ropa de alta visibilidad.
- Toda señal, cono, etc., deteriorado deberá ser reparado, lavado o sustituido.
- La colocación y retirada de la señalización provisional de obras se realizará de acuerdo con el procedimiento previsto en este Estudio de Seguridad y Salud. El material de señalización y balizamiento se descargará y se colocará en el orden en que haya de encontrarlo el usuario. De esta forma el personal encargado de la colocación trabajará bajo
- la protección de la señalización precedente. Si no se pudieran transportar todas las señales y las balizas en un sólo viaje, se irán disponiendo primeramente fuera de la calzada y de espaldas al tráfico.
- Se cuidará que todas las señales y balizas queden bien visibles para el usuario, evitando que puedan quedar ocultas por plantaciones, sombras de las obras de fábrica, etc.
- Además, el modelo de señalización que se disponga tendrá en cuenta el conjunto de balizas, cascadas luminosas y cuantos dispositivos sean precisos con el objeto de garantizar la eficacia de la señalización en horario nocturno.
- La retirada de la señalización y balizamiento se hará, siempre que sea posible, a través de la zona vedada al tráfico, o bien desde el acerado, pudiendo entonces el vehículo dedicado a ello circular con la correspondiente luz prioritaria en sentido opuesto al de la calzada.
- En la colocación y retirada de las señales de limitación de la zona de obras, tales como conos, vallas y otras, el trabajador deberá proceder de forma que permanezca siempre en el interior de la zona delimitada.
- En la retirada de la señalización, se procederá en orden inverso al de su colocación.
- En los entronques de las carreteras con caminos u otros viales transitados por la maquinaria de movimiento de tierras se colocará señalización vertical con carteles que indiquen que se encuentran en una zona en obras, que la velocidad máxima permitida es de 20 km/hora y que se trata de un punto de salida e incorporación de la maquinaria.
- Esta situación se identificará, conforme a lo previsto en este Estudio de Seguridad, mediante señales de peligro indefinido, carteles informativos mediante los que se advierta a los usuarios de las vías la

salida e incorporación de maquinaria y la instalación de una señal de stop en el supuesto de que el cruce no estuviera señalizado.

- Por regla general, no se permitirá el cruce directo de maquinaria a través de vías abiertas al tráfico rodado. En este supuesto, los vehículos darán cumplimiento al código de circulación, incorporándose al carril contiguo en su sentido normal de avance, prosiguiendo a través de la vía hasta encontrar un punto adecuado para realizar el cambio de sentido, y terminando por incorporarse al otro lado de la carretera en el punto seleccionado.
- Sólo se permitirá el cruce directo en la medida en que éste se autorice por el titular de la carretera, se haya instalado el modelo de señalización oportuno conforme a la citada Norma 8.3.IC, y existan señalistas en el punto de cruce que regulen las maniobras convenientemente uniformados con ropa de alta visibilidad y comunicados mediante emisora.
- No se permitirá el transporte de personas fuera de los asientos destinados a tal fin.
- Se utilizará obligatoriamente el cinturón de seguridad independientemente de la duración del desplazamiento.
- La zona de los vehículos destinadas al transporte de personas permanecerá limpia de herramientas, señales, elementos de balizamiento, etc.
- La retirada o colocación de señales, herramientas, etc. sobre los vehículos no se hará, bajo ningún concepto, con estos en marcha.
- Diariamente y antes de la salida de los vehículos a los tajos se realizarán la comprobación del correcto funcionamiento de los frenos y dirección, las luces y los rotativos destellantes, la batería de la señalización móvil y de la flecha luminosa, el enganche y demás dispositivos de los remolques de señalización, la bocina de marcha atrás, etc.
- El cruce de trabajadores a pie de una carretera sólo se realizará en ausencia de señalistas cuando se trate de tramos rectos de calzada en los que exista una óptima visibilidad en los dos sentidos. En caso contrario, el cruce se regulará por medio de señalistas uniformados y convenientemente comunicados (si fuera necesario, mediante emisora).

  El trabajo del señalista es importantísimo en este tipo de afecciones. A continuación, se procede a realizar un análisis del puesto de trabajo de los señalistas:
- Los señalistas harán uso ineludible de los equipos de protección individual recogidos en el siguiente apartado, en particular el chaleco reflectante de alta visibilidad, sin el cual no estará permitido iniciar el trabajo.
- Los señalistas seguirán rigurosamente las instrucciones que le serán dadas previamente por su superior.
- Los señalistas se situarán en las zonas de relieve regular, evitando en todo momento pasos superiores, terrenos quebrados o intersecciones peligrosas.
- Antes de colocar un puesto de señalista se estudiará atentamente la zona donde se sitúa para conocer la forma de ponerse a salvo ante una necesidad.
- No situarse en la trayectoria de los vehículos. Se prohíbe la presencia en el radio de acción de vehículos y maquinaria.
- No se acerque a camiones ni a maquinaria, pues además del riesgo de atropello puede existir riesgo de caída de material de cajas, palas, etc. Esté atento a las bocinas de marcha atrás de los vehículos.
- Los señalistas estarán protegidos mediante señalización de obras conforme a la Norma 8.3-IC. No estarán permitidos trabajos algunos de señalización si la carretera no se encuentra debidamente señalizada según la citada norma.
- Cuando deba cruzar una carretera abierta al tráfico, hágalo exclusivamente desde zonas que dispongan de una óptima visibilidad en los dos sentidos, y sólo en tramos rectos.

7. DAÑOS A TERCEROS

Dado que la Balsa objeto de esta obra se encuentra totalmente vallada en todo su perímetro, únicamente se deberá tener en cuenta como daños a terceros la señalización dentro de la obra.

Se deberá considerar la siguiente señalización.

- Señalización para indicar la presencia obligada de los equipos de protección individual cuando sea preciso.

- Señalización para impedir el acceso a la obra a terceras personas y señalizar los riesgos de la obra.

- Señalización para zanjas, aparatos con tensión o zonas que impliquen un riesgo considerable dadas las características de ejecución de la obra.

Todo debe venir referenciado según el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

7.1 VISITAS DEL PERSONAL TÉCNICO

Se considerarán las visitas del personal técnico en la obra que vendrán detallas y definidas con cierta periodicidad en el futuro plan de seguridad y salud de la obra.

Para ello se consideran equipos de protección individuales extras como son chalecos reflectantes y cascos homologados para que el personal técnico o visitas externas que hagan presencia en la obra, puedan disponer de los equipos de protección individual adecuados.

8. MEDIDAS PREVENTIVAS FRENTE A INCENDIOS FORESTALES

Una estación de bombeo y una instalación fotovoltaica es una instalación sin riesgos potenciales de generar incendio si se cumplen las normas de seguridad durante la obra y se mantienen las distancias de seguridad sobre la vegetación.

Durante la ejecución de las actuaciones se deberán tomar las medidas preventivas contempladas en la Ley 5/1999, de 29 de junio, de Prevención y Lucha contra los IIFF, en su artículo 23.2, así como el Decreto 247/2001, de 13 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Prevención y Lucha contra los IIFF, donde se establece el régimen de usos y actividades, así como los condicionantes a tener en cuenta para el desarrollo de actividades localizadas en las zonas de Peligro de IIFF.

En el caso de amenaza por incendio forestal se paralizarán temporalmente las obras y los trabajos, hasta que las autoridades forestales pertinentes autoricen su reanudación. De acuerdo con ello, los riesgos en las fases de construcción de las líneas y las medidas adoptadas son las que se enumeran a continuación.

Repostaje y reposo de maquinaria ligera:

- Se detendrá la máquina antes de repostar.
- Se utilizará un recipiente con sistema antiderrame y no se fumará.
- No se arrancará la máquina si se detectan fugas de combustible o si hay riesgos de chispas.
- No se depositará en caliente la maquinaria sobre material inflamable.

Repostaje y estacionamiento de maquinaria pesada:

- Se detendrá la máquina antes de repostar.
- Durante esta operación la boquilla de la manga se introducirá completamente dentro del depósito para evitar la posibilidad de un incendio.
- No se estacionará en caliente la maquinaria sobre material potencialmente inflamable.
- No se guardará combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, pueden producir incendios.
- Toda maquinaria pesada dispondrá de un extintor de incendios en perfecto estado para su uso.

Almacenaje de productos inflamables en obra:

- Estará prohibido el almacenar elementos combustibles al aire libre en el campo.

Chispa producida en escape de maquinaria:

- Utilización de maquinaria dotada de matachispas.

La función de los responsables de la construcción de la línea en la extinción es tan sólo en la fase de intervención inmediata en el mismo momento que se produce o detecta el incendio.

Una vez llegan los equipos y medios operativos de la Administración, los responsables de la construcción se deberán retirar o, en el mejor de los casos y previa solicitud de los responsables de la extinción, actuar bajo sus órdenes en labores de apoyo.

En caso de incendio forestal se seguirán las indicaciones derivadas del PLAN INFOCA DECRETO 371/2010, de 14 de septiembre, por el que se aprueba el Plan de Emergencia por Incendios Forestales de Andalucía y se modifica el Reglamento de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales aprobado por el Decreto 247/2001, de 13 de noviembre

El recurso preventivo tendrá la potestad de paralizar los trabajos si lo considera necesario para la seguridad de los trabajos.

9. PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN		EUROS	%
09	SEGURIDAD Y SALUD		79.971,78	100,00
-09.01	-Protecciones individuales	4.977,31		
-09.02	-Protecciones colectivas	30.349,14		
-09.03	-Instalaciones de higiene y bienestar	37.116,24		
-09.04	-Medicina Preventiva	2.563,41		
-09.05	-Señalización y balizamiento provisional	4.965,65		
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		**79.971,75**	
	13,00 % Gastos generales	10.396,33		
	6,00 % Beneficio industrial	4.798,31		
	SUMA DE G.G. y B.I.		15.194,64	
	21,00 % I.V.A.		19.984,95	
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		**115.151,37**	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		**115.151,37**	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CIENTO QUINCE MIL CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de **OCHENTA Y NUEVE MIL TRESCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS** (89.337,20€).

Asciende el presupuesto de ejecución por Administración a la expresada cantidad de **CIENTO OCHO MIL NOVENTA Y OCHO EUROS CON UN CÉNTIMO** (108.098,01 €).

En Huércal-Overa, febrero de 2023

El autor del Estudio de Seguridad y Salud.

Fdo.: Álex Álvarez Castellnou

Ingeniero Civil

Máster en PRL y Curso de Coordinador de Seguridad y Salud en obras de construcción (>200 h)

APÉNDICE 1. PROTOCOLO DE ACTUACIÓN COVID-19

Como consecuencia de la nueva legislación establecida por el Ministerio de Sanidad, se han elaborado dos guías a seguir dentro de las medidas de Seguridad y Salud a tener en cuenta durante los trabajos objeto de la actuación. La primera, con fecha de 8 de abril, ha sido elaborada por la Confederación Nacional de la Construcción (CNC), Comisiones Obreras de Construcción y Servicios (CCOO) y la Federación de Industria, Construcción y Agro de la Unión General de Trabajadores (UGT). En ella se aconsejan medidas excepcionales durante toda la jornada laboral, facilitando así la higiene y la seguridad en el puesto de trabajo. Se trata de un documento que fomenta la formación y la información, así como facilita los mecanismos básicos para el cese de propagación del virus.

La segunda de las guías, denominada “Orientaciones preventivas frente al COVID-19 en las obras de construcción”, procede del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST) y del Ministerio de Trabajo y Economía Social. Ésta se divide en los apartados “Medidas previas al inicio de actividad”, “Medidas técnicas y organizativas” e “Higiene personal”. De esta manera, se da respuesta a las dudas surgidas durante estos días.

Ambas se adjuntan a continuación. Dichas guías, como se ha comentado anteriormente, son publicaciones de distintos Organismos oficiales.

Como resumen, se comunican algunas de las recomendaciones de actuación:

1. Se deberá garantizar que se dispone de los medios materiales (por ejemplo: señalización, mamparas de material transparente, etc.) que se ha previsto utilizar y que todos los intervinientes en la obra están correctamente informados acerca de las nuevas medidas que haya sido necesario adoptar.

2. Se recomienda la llegada escalada en los puestos de trabajo, a través de horarios flexibles y evitando, en todo momento, la aglomeración de empleados.

3. Se debe de organizar el acceso a la obra por turnos para que se mantenga la distancia de seguridad (2m). En el ANEXO 00 MEDIDAS DE PREVENCIÓN, se adjunta cartel con estas medidas de prevención en la entrada y salida a obra.

4. El desplazamiento a la obra se realizará preferentemente de forma individual. En caso de no ser posible, se deberán de sentar cada uno en una fila y en diagonal. Y se deberá de desinfectar el vehículo tras cada uso, especialmente tiradores, palanca de cambio, volante, etc. En el ANEXO 00 MEDIDAS DE PREVENCIÓN, se adjunta cartel con estas medidas de prevención en los desplazamientos a obra y al domicilio.

5. El servicio sanitario del servicio de prevención de riesgos laborales (SPRL) de cada empresa interviniente en la obra deberá evaluar la existencia de trabajadores especialmente sensibles a la infección por SARS-CoV-2 y, en consecuencias, se determinarán las medidas de prevención, adaptación y protección adicionales necesarias.

6. Se concienciará a los trabajadores sobre la importancia de comunicar, lo antes posible, si presentan síntomas compatibles con la enfermedad o, en su caso, si han estado en contacto estrecho con personas que los presenten. A tal efecto, en la obra se informará a los trabajadores sobre cuáles son los síntomas de COVID-19.

7. Se informará y formará a los trabajadores sobre los riesgos derivados de SARS-CoV-2, con especial atención a las vías de transmisión, y las medidas de prevención y protección adoptadas.

8. Se consultará a los trabajadores y se considerarán sus propuestas.

9. La transmisión del coronavirus SARS-CoV-2 puede producirse bien por entrar en contacto directo con una persona contagiada, bien por entrar en contacto con superficies u objetos contaminadas. Por tanto, se deben adoptar medidas para evitar ambas vías de transmisión. En el ANEXO 00 MEDIDAS DE PREVENCIÓN, se adjunta cartel con estas medidas de prevención durante la jornada de trabajo en obra.

10. Se identificarán aquellas actuaciones en la obra que puedan realizarse sin necesidad de presencia física en la misma, promoviendo otras formas de llevarlas a cabo (por ejemplo: las reuniones de coordinación pueden realizarse de forma telemática, el coordinador en materia de seguridad y salud en el trabajo y/o la dirección facultativa pueden dar algunas de las instrucciones por teléfono/correo electrónico para comprobar que las instrucciones se han llevado a cabo). Cuando deban visitar la obra, se planificará de tal manera que se minimice el contacto con otras personas.

11. En la medida en que se pueda, se minimizará la concurrencia en la obra con objeto de reducir el número de personas afectadas en caso de contagio (por ejemplo: espaciando los trabajos en el tiempo de manera que se reduzca la coincidencia de trabajadores aunque esto implique ampliar los plazos de ejecución).

12. En la medida de lo posible, se distribuirá el trabajo en los tajos para mantener la distancia de seguridad (dos metros). La planificación de obra tendrá en cuenta la distribución de equipos de trabajo para minimizar la coincidencia de trabajadores de diferentes brigadas cerca, en la medida en que sea posible. Algunos de los ajustes que podrían valorarse son: reubicación los puestos de trabajo dentro la obra, posponer algunos trabajos para evitar la coincidencia en el mismo espacio y al mismo tiempo, asignar horarios específicos para cada actividad y trabajador por áreas de la obra, etc.

13. Cuando estuviera prevista la ejecución de una determinada tarea por parte de varios trabajadores y no resulte viable mantener la separación de 2 m entre ellos ni la instalación de barreras físicas para separarlos, se estudiarán el uso de protecciones adecuadas (como puede ser el caso de equipos de protección personal).

14. De la misma manera se organizará el uso de las zonas comunes (comedor, aseos, vestuarios, etc.) para garantizar que puedan respetarse las distancias de seguridad en todo momento. En el ANEXO 00 MEDIDAS DE PREVENCIÓN, se adjunta cartel con estas medidas de prevención en los descansos y pausas en obra.

15. Se recomienda el uso individualizado de herramientas y otros equipos de trabajo debiendo desinfectarse tras su utilización. Cuando el uso de herramientas u otros equipos no sea exclusivo de un solo trabajador, se desinfectarán entre usos. En aquellos casos en que se hayan alquilado equipos de trabajo (por ejemplo: PEMP, andamios, maquinaria para movimiento de tierras, etc.), será imprescindible la desinfección de los mismos antes de su utilización en la obra y tras el mismo para evitar la propagación del virus entre distintas obras. Se acordará con las empresas de alquiler de equipos de trabajo quién se responsabiliza de esta desinfección y con qué productos debe llevarse a cabo.

16. Para la desinfección de las superficies y equipos, se utilizarán diluciones de lejía comercial (20-30 ml aprox. en 1 litro de agua), de alcohol (al menos 70º) u otros virucidas autorizados.

17. Se adoptarán medidas para que únicamente acceda a la obra personal autorizado y se establecerán los medios de información necesarios (por ejemplo, carteles, notas informativas, megafonía, etc.) para garantizar que todas las personas que accedan conocen y asumen las medidas adoptadas para evitar contagios.

18. Se adoptarán medidas para evitar el contagio en aquellas situaciones en que personal ajeno a la obra deba acceder necesariamente a la misma, bien manteniendo la distancia recomendada, bien mediante separaciones físicas. Concretamente, para el caso de la recepción de materiales en la obra podrán adoptarse, entre otras, las siguientes medidas:

a. Se informará, con antelación suficiente, a los suministradores de material sobre aquellas medidas que se hayan adoptado excepcionalmente en la obra en relación con la recepción de mercancía y otras generales que deban conocer.

b. Se organizará la recepción de los materiales para que no coincidan diferentes suministradores en la obra.

c. Se realizará la descarga de material en zonas específicas de la obra evitando la concurrencia con los trabajadores de la misma (salvo con los que sea imprescindible).

d. Cuando sea personal de la obra quien descargue el material, el conductor deberá permanecer en la cabina del vehículo.

e. Cuando sea el transportista el que realice la carga/descarga de la mercancía, esta se dispondrá en lugares específicos para que llevar a cabo esta operación sin entrar en contacto con ninguna persona de la obra o manteniendo una distancia de 2 metros.

f. Se fomentará, en todo caso, la descarga mecanizada del material debiendo evitar el uso de los equipos destinados a tal fin por parte de varios trabajadores o debiendo limpiarse y desinfectarse estos adecuadamente tras cada uso. Esto se aplicará, igualmente, en aquellos casos en que se cedan los equipos al transportista para que sea el mismo quien los utilice.

g. Se acordarán con el suministrador de material, previamente, formas alternativas para la entrega y recepción de los albaranes que eviten el contacto con personal de la obra (por ejemplo: correo electrónico, teléfono, etc.).

19. Los trabajadores cooperarán en las medidas preventivas adoptadas.

20. Con carácter general, no será necesario el uso de EPI adicionales a los requeridos por la actividad laboral.

Se reforzarán las siguientes medidas:

o Lavado frecuente de manos con agua y jabón o solución hidroalcohólica.

o Cubrirse la nariz y la boca al toser y estornudar con un pañuelo desechable.

o Evitar tocarse ojos, nariz y boca.

o Se evitará fumar, beber o comer sin lavarse previamente las manos.

o Se facilitará el material necesario para que los trabajadores refuercen las medidas de higiene personal a lo largo de la jornada pudiendo entregarles, a tal efecto, un kit personal (agua y jabón o gel hidroalcohólico, pañuelos desechables, etc.).

o De igual manera, se colocarán en las zonas comunes geles hidroalcohólicos y pañuelos desechables, así como contenedores con tapa y apertura de pedal para los pañuelos usados.

Finalmente, se adjunta un anexo de medias de prevención y un anexo de informes singulares.