

TRABAJO FINAL DE GRADO

‘PROYECTO DE REMODELACIÓN DE LA CARRETERA AB-519 ENTRE LOS TÉRMINOS
MUNICIPALES DE CASAS DE LÁZARO Y PEÑARRUBIA (PROVINCIA DE ALBACETE)’

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Autor Ricardo Paños Palacios

Titulación Grado en Ingeniería de Obras Públicas

Tutor Francisco Javier Camacho Torregrosa

Especialidad Construcciones Civiles

Abril 2015



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS



Índice

1.-OBJETO DEL ESTUDIO 2

2.-CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA 2

2.1. LOCALIZACIÓN DE LAS OBRAS

2.2. MANO DE OBRA

2.3. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

2.4. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LAS OBRAS

3.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS 2

3.1. RIESGOS DE LOS OPERARIOS

4.- ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS DE LA OBRA 3

5.- PROTECCIONES COLECTIVAS A UTILIZAR EN INSTALACIONES 7

6.- PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS 8

7.- SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS 8

7.1. SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS DEL TRABAJO

7.2. SEÑALIZACIÓN VIAL

8.- PLAN DE EVACUACIÓN DE EMERGENCIA DE LA OBRA 9

9.- CONCLUSIÓN 9

1.- OBJETO DEL ESTUDIO

Este estudio se redacta en cumplimiento de lo ordenado en el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción.

De acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 4 del Real Decreto se elabora el presente ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD al cumplir los supuestos fijados en el mismo.

Los supuestos que se cumplen en este proyecto son:

- El presupuesto de ejecución por contrata P.E.C excede de los 75 millones de pesetas (450.759,08€)
- El volumen de mano de obra estimada es superior a 500, siendo el volumen de mano de obra la suma de los días de trabajo del total de los trabajados.

2.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

2.1. LOCALIZACIÓN DE LAS OBRAS

El ámbito de actuación se encuentra en el término municipal de Alcublas, Valencia..

~ OBRAS COMPRENDIDAS

Los trabajos consistirán en la realización de la pista de aterrizaje del Aeródromo de Alcublas. Para su realización se han distribuido en los siguientes capítulos:

Movimiento de tierras.

Obras de fábrica.

Afirmado

2.2. MANO DE OBRA

El personal previsto es de 10 trabajadores como media.

2.3. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El Presupuesto de Ejecución Material del proyecto asciende a la cantidad de DOS MILLONES CINCUENTA Y OCHOMIL SETECIENTOS VENTINUEVE EUROS Y VEINTICUATRO CENTIMOS (2.058.729,24€).

2.4. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LAS OBRAS

Las unidades constructivas en las que agruparemos los trabajos a desarrollar son:

Despeje y desbroce del terreno

Movimiento de tierras

Obras de Fábrica

Afirmado

3.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS

3.1. RIESGOS DE LOS OPERARIOS

La identificación de riesgos se realizará actividad por actividad, teniendo en cuenta la maquinaria y medios auxiliares empleados en cada una de ellas, así como el procedimiento constructivo a desarrollar.

Para los trabajos no incluidos en el Estudio de Seguridad y Salud, se presentará un Anejo al Plan de Seguridad que deberá ser aprobado por el Coordinador de Seguridad con anterioridad al inicio de los trabajos.

A continuación se realiza la identificación de los posibles riesgos que puede ocasionar la ejecución de cada una de las principales actividades a realizar en las obras de referencia. Posteriormente evaluaremos estos riesgos y se propondrán las medidas a adoptar para reducir o eliminar estos riesgos, en particular las protecciones individuales y colectivas a utilizar.

DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO

Estos trabajos se realizarán con maquinaria de movimiento de tierras para retirar la capa de tierra vegetal y consisten también en la retirada de arboles de diferentes tamaños mediante tala.

Identificación de riesgos:

Colisiones entre vehículos
Atropellos
Caídas al mismo nivel
Caídas a diferente nivel
Golpes por material proyectado
Atrapamiento
Quemaduras
Polvo
Vibraciones
Ruido ambiental
Picadura de insectos

MOVIMIENTO DE TIERRAS

Las operaciones de movimiento de tierras se realizarán mediante retroexcavadora, bulldozer, mototraílla y maquinaria complementaria de movimiento de tierras, tales como motoniveladora, dúmpers extraviales, camiones, rodillos compactadores, o traíllas.

Las pendientes de los terraplenes y desmontes no serán mayores que el talud natural del terreno en los tramos en los que no exista muro de contención.

Identificación de riesgos.

Caída de materiales desde las cajas de los vehículos por sobrecolmo
Caídas de los trabajadores desde los vehículos
Vertidos de material fuera de control con posibles desprendimientos
Atropellos por maquinaria o vehículos
Atrapamientos
Colisiones y vuelcos
Caídas del personal al mismo y a distinto nivel
Desprendimientos
Ruido
Proyección de partículas a los ojos
Polvo
Vibraciones
Picaduras de insectos
Quemaduras por acción del sol

OBRAS DE FÁBRICA

Las operaciones de implantación de obras de fábrica requieren de la apertura de zanjas mediante retroexcavadora y el uso de camiones, camiones-grúa y otro tipo de máquinas y medios auxiliares muy diversos. Las pendientes de las paredes de las zanjas no serán mayores que el talud natural del terreno en los tramos en los que no exista entibación.

Identificación de riesgos:

Atropellos y colisiones
Atrapamientos
Vuelco de vehículos y máquinas
Caídas del personal al mismo nivel
Caídas de personas a distinto nivel
Ruidos
Polvo
Vibraciones
Picaduras de insecto
Dermatosis
Cortes por manejo de piezas cerámicas, metálicas o herramientas
Sobreesfuerzos
Caídas de objetos
Quemaduras por acción del sol

AFIRMADO

Las operaciones de extendido de zahorra se realizarán mediante motoniveladora o traílla y para la compactación se utilizarán rodillos; para el extendido de mezcla bituminosa se empleará extendedora.

Identificación de riesgos:

Atropellos por maquinaria o vehículos
Atrapamientos
Colisiones y vuelcos
Salpicaduras y proyecciones
Polvo
Ruido ambiental
Quemaduras por contacto con el material bituminoso
Quemaduras por acción del sol

3.2 RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Riesgos derivados de la obra, fundamentalmente por la circulación de vehículos.
Riesgos derivados por la afección o interrupción de servicios de terceros.
Riesgos derivados de los trabajos en zonas habitadas: ruido, polvo y vibraciones.
Incendios y explosiones.

4.- ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS DE LA OBRA

La entrada en vigor de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995 de 8 de Noviembre, BOE núm 269 de 10/11/95) establece en sus artículos 15 y 16 la necesidad de realizar una evaluación inicial de riesgos inherentes al trabajo para la seguridad y salud de los trabajadores.

Para la realización de la evaluación de riesgos, se ha utilizado una metodología basada en la Guía de Evaluación de Riesgos Laborales (METODO MARI), y que se fundamenta en los principales métodos existentes de contrastada eficacia, tanto Nacionales como Internacionales, cumpliendo con todos los requerimientos derivados de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (31/95) y del Reglamento de los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales (39/97), así como la legislación específica para la evaluación de determinados riesgos, adaptando dicha metodología a la dificultad que entraña las características específicas del sector de la construcción.

Esta metodología constituye un medio sencillo y rápido en la identificación de los riesgos y su valoración global. Permite su sistematización para incluirlos todos y presentarlos ordenadamente de forma paralela al plan de ejecución de la obra. En la evaluación se consideran dos factores: las posibles consecuencias según el riesgo, que se concreta con una escala de gravedad de tres niveles, y la probabilidad del exceso (riesgo) en función de la frecuencia o repetición, que a su vez estará en función tanto del número de trabajadores existentes como del tiempo de exposición.

El siguiente análisis de riesgos se hace con carácter general según las actividades previstas durante la ejecución de la obra. En última instancia será el Plan de Seguridad y Salud a realizar por el contratista el que establezca definitivamente la evaluación de riesgos y los medios de protección a emplear, en función de sus propios sistemas constructivos.

ACTIVIDAD: DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS							
GRAVEDAD			RIESGOS DETECTADOS	PROBABILIDAD			EVALUACIÓN DEL RIESGO
A	M	B		A	M	B	
X			ACCIDENTES DE VEHÍCULOS			X	C
	X		ATROPELLOS			X	D
		X	RUIDO AMBIENTAL		X		D
	X		VIBRACIONES		X		C
		X	CORTES O GOLPES			X	E
	X		PROYECCIÓN DE PARTÍCULAS A LOS OJOS		X		C
		X	POLVO			X	E
		X	CAÍDAS AL MISMO NIVEL			X	E
		X	SOBRESFUERZOS			X	E

		PROBABILIDAD		
		Baja	Media	Alta
GRAVEDAD	Alta	C	B	A
	Media	D	C	B
	Baja	E	D	C

EVALUACIÓN DEL RIESGO	
A	Muy alto (intolerable)
B	Alto (importante)
C	Medio (moderado)
D	Bajo (tolerable)
E	Muy bajo (trivial)

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Señalización y balizamiento de acuerdo con la Norma 8.3 I.C.
- Orden y limpieza en el tajo.
- No circular por el borde de excavaciones.
- No sobrecargar la cuchara de las máquinas.
- Detectar con antelación las líneas eléctricas enterradas.
- Evaluación de ruidos.
- Toda la maquinaria dispondrá de chivatos de marcha atrás y de baliza luminosa giratoria.
- No colocarse en el radio de acción de la maquinaria
- Asegurarse que la maquinaria ha pasado la I.T.V., y tiene los seguros en regla.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Señalización y balizamiento de acuerdo con la Norma 8.3 I.C.
- Riego con agua de la zona de trabajo y accesos.
- Topes de marcha atrás para las máquinas.
- Avisadores acústicos y ópticos.
- Colocación de gálibo de seguridad.
- Detector de línea eléctrica.

Entibación si fuera preciso.

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Utilización de botas de seguridad de lona, monos de trabajo y chalecos reflectantes por todos los operarios.
- Cascos de polietileno y pantallas protectoras.
- Gafas y mascarilla antipolvo en caso necesario.
- Protector auditivo en los casos necesarios.
- Guantes de cuero para los operarios que utilicen herramientas manuales.
- Formación adecuada en el correcto modo de trabajo.

ACTIVIDAD: VACIADOS DE TIERRA EN GENERAL

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS							
GRAVEDAD			RIESGOS DETECTADOS	PROBABILIDAD			EVALUACIÓN DEL RIESGO
A	M	B		A	M	B	
X			ACCIDENTES DE VEHÍCULOS POR VUELCO			X	C
	X		ATROPELLO DE TRABAJADORES			X	D
		X	RUIDO AMBIENTAL		X		D
	X		VIBRACIONES		X		C
		X	ESTRÉS TÉRMICO			X	E
		X	POLVO			X	E
		X	CAÍDAS AL MISMO NIVEL			X	E

MEDIDAS PREVENTIVAS:

Señalización y balizamiento de acuerdo con la Norma 8.3 I.C.

Toda la maquinaria dispondrá de chivatos de marcha atrás y de baliza luminosa giratoria.

No sobrecargar la cuchara de las máquinas.

Detectar con antelación las líneas eléctricas enterradas.

Evaluación de ruidos.

No colocarse en el radio de acción de la maquinaria

Asegurarse que la maquinaria ha pasado la I.T.V., y tiene los seguros en regla.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

Señalización y balizamiento de acuerdo con la Norma 8.3 I.C.
Riego con agua de la zona de trabajo y accesos.
Detector de líneas eléctricas.
Limitador del gálibo de seguridad.

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

Utilización de botas de seguridad de lona, monos de trabajo y chalecos reflectantes por todos los operarios.
 Cascos de polietileno.
 Gafas y mascarilla antipolvo en caso necesario.
 Protector auditivo en los casos necesarios.
 Guantes de cuero para los operarios que utilicen herramientas manuales.
 Formación adecuada en el correcto modo de trabajo.

ACTIVIDAD: RELLENOS DE TIERRAS EN GENERAL

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS						
GRAVEDAD			RIESGOS DETECTADOS			EVALUACIÓN DEL RIESGO
A	M	B	A	M	B	
X			ACCIDENTES DE VEHÍCULOS POR VUELCO		X	C
	X		ATROPELLO DE TRABAJADORES		X	D
		X	RUIDO AMBIENTAL		X	D
	X		VIBRACIONES		X	C
	X		VERTIDOS FUERA DE CONTROL		X	D
		X	POLVO		X	E
		X	CAÍDAS AL MISMO NIVEL		X	E
		X	CAÍDAS DE MATERIAL DESDE LAS CAJAS DE LOS CAMIONES		X	D
	X		CAÍDAS DE PERSONAS DESDE LOS VEHÍCULOS		X	D

MEDIDAS PREVENTIVAS:

Señalización y balizamiento de acuerdo con la Norma 8.3 I.C.
 Toda la maquinaria dispondrá de chivatos de marcha atrás y de baliza luminosa giratoria.
 No colocarse en el radio de acción de la maquinaria.
 Emplear topes de marcha atrás de los vehículos.
 Asegurarse que la maquinaria ha pasado la I.T.V., y tiene los seguros en regla.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

Señalización y balizamiento de acuerdo con la Norma 8.3 I.C.
 Riego con agua de la zona de trabajo y accesos.
 Escaleras de acceso a las zanjas.

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

Utilización de botas de seguridad de lona, monos de trabajo y chalecos reflectantes por todos los operarios.

Cascos de polietileno.
 Gafas y mascarilla antipolvo en caso necesario.
 Protector auditivo en los casos necesarios.
 Guantes de cuero para los operarios que utilicen herramientas manuales.
 Formación adecuada en el correcto modo de trabajo.

ACTIVIDAD: OBRAS DE FÁBRICA

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS							
GRAVEDAD			RIESGOS DETECTADOS	PROBABILIDAD			EVALUACIÓN DEL RIESGO
A	M	B		A	M	B	
	X		CAÍDA DE PERSONAS AL ENTRAR O SALIR DE LOS POZOS Y ZANJAS.			X	D
	X		CAÍDA DE PERSONAS AL CAMINAR POR LAS PROXIMIDADES DE LAS ZANJAS Y POZOS.		X		C
X			DERRUMBAMIENTO DE LAS PAREDES DE POZOS Y ZANJAS			X	C
		X	INTERFERENCIAS CON CONDUCCIONES SUBTERRÁNEAS		X		D
		X	DERMATITIS POR CONTACTO CON EL CEMENTO			X	E
		X	ESTRÉS TÉRMICO			X	E
		X	PROYECCIÓN O CAÍDA DE OBJETOS		X		D
		X	ATRAPAMIENTO ENTRE OBJETOS		X		D
		X	CORTES POR MANEJO DE PIEZAS CERÁMICAS O METÁLICAS			X	E
		X	SOBRESFUERZOS			X	E
	X		ASFIXIA POR PRESENCIA DE GASES			X	D
	X		ATAQUE DE ROEDORES Y ANIMALES PRESENTES EN LOS POZOS			X	D

MEDIDAS PREVENTIVAS:

Señalización y balizamiento de acuerdo con la Norma 8.3 I.C.
 No trabajar solos en las zanjas.
 No descolgar la pieza hasta que esté en su lugar de colocación.
 La recepción de las piezas se realizará por dos cuadrillas de tres hombres cada una dirigidos por un capataz experto.
 El extremo de las vigas y piezas se gobernará mediante cabos o sirgas y nunca con las manos.
 Extremar el cuidado en el manejo de máquinas-herramientas.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

Señalización y balizamiento de acuerdo con la Norma 8.3 I.C.
 Barandillas al borde de pozos y zanjas.
 Escaleras de mano.
 Detector de gases.
 Entibación con excavación superiores a 1.3 metros sin talud natural.

Trabajos vigilados.

Adecuar las cargas a las características del operario.
Beber agua frecuentemente.

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

Utilización de botas de seguridad de lona y monos de trabajo.
Cascos de polietileno.
Equipo de respiración autónomo.
Botas y trajes impermeables.
Gafas y mascarilla antipolvo en caso necesario.
Guantes de cuero para los operarios que utilicen herramientas manuales.
Cinturones de seguridad.
Formación adecuada en el correcto modo de trabajo.

ACTIVIDAD: AFIRMADO

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS									
GRAVEDAD			RIESGOS DETECTADOS	PROBABILIDAD			EVALUACIÓN DEL RIESGO		
A	M	B		A	M	B			
		X	RUIDO			X	E		
		X	CAÍDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL			X	E		
	X		CAÍDA DE OBJETOS SOBRE LAS PERSONAS			X	D		
		X	GOLPES CONTRA OBJETOS		X		D		
		X	CONTACTOS TÉRMICOS			X	E		
	X		CORTES POR MANEJO DE MATERIAL HERRAMIENTAS Y MAQUINARIA			X	E		
	X		AFECCIONES DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS			X	D		
		X	ATRAPAMIENTO ENTRE OBJETOS		X		D		
		X	ATROPELLOS			X	D		
		X	SOBRESFUERZOS			X	E		
	X		EXPOSICIÓN A SUSTANCIAS TÓXICAS		X		C		
		X	PROYECCIÓN DE PARTÍCULAS			X	E		

MEDIDAS PREVENTIVAS:

Señalización y balizamiento de acuerdo con la Norma 8.3 I.C.
Cumplir las prescripciones sobre condiciones de manejo de la maquinaria y medios auxiliares.
Orden y limpieza en la obra.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

Señalización y balizamiento de acuerdo con la Norma 8.3 I.C.
Barandillas en vehículos.
Plataformas de trabajo.
Mantener la distancia de seguridad en máquinas.

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

Utilización de botas de seguridad de lona y monos de trabajo.
Cascos de polietileno.
Gafas y mascarilla antipolvo en caso necesario.
Botas de seguridad anticalóricas.
Protectores auditivos.
Traje impermeable.
Chalecos reflectantes.
Guantes de cuero para los operarios que utilicen herramientas manuales.
Formación adecuada en el correcto modo de trabajo.

ACTIVIDAD: MONTAJE DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA PARA LA OBRA

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS									
GRAVEDAD			RIESGOS DETECTADOS	PROBABILIDAD			EVALUACIÓN DEL RIESGO		
A	M	B		A	M	B			
		X	CAÍDAS AL MISMO NIVEL			X	E		
	X		CAÍDAS A DISTINTO NIVEL		X		C		
	X		CONTACTOS ELÉCTRICOS DIRECTOS		X		C		
	X		CONTACTOS ELÉCTRICOS INDIRECTOS			X	C		
		X	SOBRESFUERZOS			X	E		
		X	PISADAS SOBRE MATERIALES SUELTOS			X	E		
		X	PINCHAZOS Y CORTES			X	E		
		X	CORTES Y EROSIONES POR MANEJO DE GUÍAS Y CABLES			X	E		
		X	INCENDIOS AL HACER FUEGO JUNTO AL MATERIAL INFLAMABLE			X	E		

MEDIDAS PREVENTIVAS:

Señalización y balizamiento de acuerdo con la Norma 8.3 I.C.
Hacer siempre la desconexión de la maquinaria eléctrica desde el interruptor.
No hacer reparaciones con corriente, si no es una persona autorizada.
Cuidar el estado de los cables.
Orden y limpieza en la obra.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

Señalización y balizamiento de acuerdo con la Norma 8.3 I.C.

Extintores.
Interruptores diferenciales en cuadros y máquinas.
Puesta a tierra de los elementos metálicos.

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

Utilización de botas de seguridad de lona y monos de trabajo.
Guantes dieléctricos.
Protectores auditivos.
Formación adecuada en el correcto modo de trabajo.

5.- PROTECCIONES COLECTIVAS A UTILIZAR EN INSTALACIONES

Protección contra caídas de altura de personas u objetos:

El riesgo de caída de altura de personas (precipitación, caída al vacío) es contemplado por el Anexo II del RD 1627/97 de 24 de Octubre de 1.997 como riesgo especial para la seguridad y salud de los trabajadores. Por ello, de acuerdo con los artículos 5.6 y 6.2 del mencionado Real Decreto se adjuntan las medidas preventivas específicas adecuadas.

Barandillas de protección:

Se utilizarán como cerramiento provisional de huecos verticales y perimetrales de plataformas de trabajo, susceptibles de permitir la caída de personas u objetos desde una altura superior a 2 m. Estarán constituidas por balaustre, rodapié de 20 cm de alzada, travesaño intermedio y pasamanos superior de 90 cm de altura sólidamente anclados todos sus elementos entre sí y serán lo suficientemente resistentes.

Escaleras portátiles:

Tendrán la resistencia y los elementos de apoyo y sujeción necesarios para que su utilización en las condiciones requeridas no suponga un riesgo de caída, por rotura y desplazamiento de las mismas.

Las escaleras que tengan que utilizarse en obra habrán de ser preferentemente de aluminio o hierro. De no ser posible se utilizarán de madera, pero con los peldaños ensamblados y no clavados. Estarán dotadas de zapatas, sujetas en la parte superior, y sobrepasarán en un metro el punto de apoyo superior.

Previamente a su utilización se elegirá el tipo de escalera a utilizar, en función de la tarea a la que esté destinada y se asegurará su estabilidad. No se emplearán escaleras excesivamente cortas o largas ni empalmadas.

Accesos y zonas de paso del personal, orden y limpieza:

Las aperturas de huecos horizontales sobre los forjados deben condenarse con un tablero resistente, red, mallazo electrosoldado o elemento equivalente cuando no se esté trabajando en sus inmediaciones, con independencia de su profundidad o tamaño.

Las armaduras y/o conectores metálicos sobresalientes de las esperas de las mismas estarán cubiertas por resguardos “tipo seta” o cualquier otro sistema eficaz, en previsión de punciones o erosiones del personal que pueda colisionar sobre ellos.

En aquellas zonas que sea necesario el paso de peatones sobre las zanjas, pequeños desniveles y obstáculos originados por los trabajos, estos se realizarán mediante pasarelas.

Eslingas de cadena:

El fabricante deberá certificar que disponen de un factor de seguridad 5 sobre su carga nominal máxima y que los ganchos son de alta seguridad (pestillo de cierre automático al entrar en carga). El alargamiento de un 5% de un eslabón significa la caducidad inmediata de la eslinga.

Eslinga de cable

A la carga nominal máxima se le aplica un factor de seguridad 6, siendo su tamaño y diámetro apropiado al tipo de maniobras a realizar; las gazas estarán protegidas por guardacabos metálicos fijados mediante casquillos prensados y los ganchos serán también de alta seguridad. La rotura del 10% de los hilos en un segmento superior a 8 veces el diámetro del cable o la rotura de un cordón significa la caducidad inmediata la eslinga.

Cabina de la maquinaria de movimiento de tierras

Todas estas máquinas deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica, pero en cualquier caso deben satisfacer las condiciones siguientes (apartado 7 C del Anexo IV del RD 1627/97 de 24/10/97):

- Estar bien diseñados y contruidos, teniendo en cuenta los principios ergonómicos.
- Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
- Utilizarse correctamente.
- Los conductores han de recibir formación especial.
- Adoptarse las medidas oportunas para evitar su caída en excavaciones o en el agua.

Cuando sea adecuado las máquinas dispondrán de cabina o pórtico de seguridad resguardando el habitáculo del operador, dotada de perfecta visión frontal y lateral, estando provista permanentemente de cristales o rejillas irrompibles para protegerse de la caída de materiales. Además dispondrán de una puerta a cada lado.

Condiciones generales en trabajos de excavación y ataluzado

Los trabajos con riesgos de sepultamiento o hundimiento son considerados especiales por el R.D. 1627/97 (Anexo II) y por ello debe constar en este Estudio de Seguridad y Salud el catálogo de medidas preventivas específicas:

- Topes para vehículos en el perímetro de la excavación:

Se dispondrá de los mismos a fin de evitar la caída de los vehículos al interior de las zanjas o por las laderas.

- Ataluzado natural de las paredes de excavación:

Como criterio general se podrán seguir las siguientes directrices en la realización de taludes con bermas horizontales. Por cada 1,50 m de profundidad la inclinación será:

- Roca dura: 80°
- Arena fina o arcillosa: 20°

La inclinación del talud se ajustará a los cálculos del estudio geotécnico, salvo cambio de criterio avalado por Documentación Técnica complementaria.

El aumento de la inclinación y el drenado de las aguas que puedan afectar a la estabilidad del talud y a las capas de superficie del mismo garantizan su comportamiento.

Se evitará a toda costa amontonar productos procedentes de la excavación en los bordes de los taludes ya que, además de la sobrecarga que puedan representar, pueden llegar a embalsar aguas, originando filtraciones que pueden arruinar el talud.

En taludes de altura superior a 1,50 m se deberán colocar bermas horizontales de 50 u 80 cm de ancho para la defensa y detención de eventuales caídas de materiales desprendidos desde cotas superiores, además de permitir la vigilancia y alojar las conducciones provisionales o definitivas de la obra.

La coronación del talud debe tratarse como una berma, dejando expedito el paso o incluso disponiendo tableros de madera para facilitarlos.

En taludes de grandes dimensiones se habrá previsto en proyecto la realización en su base de cunetones rellenos de grava suelta o canto de río de diámetro homogéneo, para retención de rebotes de materiales desprendidos, o alternativamente si, por cuestión del espacio disponible, no pudieran realizarse aquellos, se apantallará la parábola teórica de los rebotes o se dispondrá un túnel isostático de defensa.

Barandillas de protección

En huecos verticales de coronación de taludes con riesgo de caída de personas u objetos desde alturas superiores a 2 m se dispondrán barandillas de seguridad completas empotradas sobre el terreno. Estas barandillas están constituidas por balaustre vertical homologado o certificado por el fabricante respecto a su idoneidad en las condiciones de utilización por él descritas, pasamanos superior situado a 90 cm sobre el nivel del suelo, barra horizontal o listón intermedio (subsidiariamente barrotes verticales o mallazo con una separación máxima de 15 cm) y rodapié o plinto de 20 cm sobre el nivel del suelo, sólidamente anclados todos sus elementos entre sí y de resistencia suficiente.

Los taludes de más de 1,50 m de profundidad estarán provistos de escaleras preferentemente excavadas en el terreno o prefabricadas portátiles, que comuniquen cada nivel inferior con la berma superior, disponiendo una escalera por cada 30 m de talud abierto o fracción de este valor.

Las bocas de los pozos y arquetas deben condenarse con un tablero resistente, red o elemento equivalente cuando no se esté trabajando en su interior y con independencia de su profundidad.

En aquellas zonas en que sea necesario el paso de peatones sobre las zanjas, pequeños desniveles u obstáculos originados por los trabajos éstos se realizarán mediante pasarelas, preferiblemente prefabricadas de metal, o en su defecto realizadas “in situ”, de una anchura mínima de 1 m, dotada en sus laterales de barandilla de seguridad reglamentaria, capaz de resistir 300 kg de peso y con de guirnalda de iluminación nocturna.

El material de excavación estará apilado a una distancia del borde de la coronación del talud igual o superior a la mitad de su profundidad (multiplicar por dos en terrenos arenosos). La distancia mínima al borde es de 50 cm.

El acopio y estabilidad de los elementos prefabricados (por ejemplo canaletas de desagüe) deberá estar previsto durante su fase de ensamblaje y reposo en superficie, así como las cunas, carteles o utillaje específico para la puesta en obra de dichos elementos.

La madera a utilizar estará clasificada según usos y limpias de clavos, flejadas o formando hileras entrecruzadas sobre una base amplia y nivelada. La altura máxima de la pila (sin tabloncillos estacados y arriostrados lateralmente) será de 1 m.

6.- PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Se señalizará de acuerdo con la normativa vigente las actuaciones que afecten a zonas fuera del vallado de la obra, 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 a la zona de los tajos, colocándose en su caso las señales necesarias. La señalización de los accesos al cauce se reforzará con balizas intermitentes. Toda excavación o hueco quedará vallado al finalizar la jornada.

La señalización que se haya dispuesto de acuerdo con la Dirección Facultativa se mantendrá en todo momento. Las señales se retirarán cuando no exista el obstáculo que motivó su colocación.

7.- SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS

La prevención bien diseñada requiere de los elementos de señalización que se enumeran a continuación.

7.1. SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS DEL TRABAJO

Como complemento de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual previstos, se decide el empleo de una señalización normalizada, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra. Parte de esta señalización serían:

Riesgo en el trabajo: ADVERTENCIA DE PELIGRO INDETERMINADO.

Riesgo en el trabajo: PROHIBIDO PASO DE PEATONES.

Riesgo en el trabajo: PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA CABEZA.

7.2. SEÑALIZACIÓN VIAL

Deberán estar señalizados los accesos a la zona de la obra desde los mismos y, si es necesario, señalizar la circulación de vehículos y personas por el tramo de la obra.

Esta señalización perseguiría limitar la velocidad, priorizar el paso, evitar adelantamientos tanto en los accesos como en el interior de la obra, pudiendo emplear para ello todas las señales normalizadas de tráfico que sean necesarias. También se limitará la velocidad de los vehículos propios de la obra hasta que esta sea segura (20 km/h).

8.- PLAN DE EVACUACIÓN DE EMERGENCIA DE LA OBRA

El contratista está obligado a componer un Plan de Evacuación de la Obra. En este plan deben estar recogidas las formas de evacuación de cada puesto de trabajo que esté incluido en esta obra, no sólo quedará escrito sino que el Plan de Evacuación debe quedar representado sobre planos.

9.- CONCLUSIÓN

En cumplimiento del artículo 4 del Real Decreto 1.627/1.997 de 24 de octubre, el cual establece la obligatoriedad del Estudio de Seguridad y Salud en los proyectos de construcción, se manifiesta que el presente estudio comprende, en el sentido exigido por el artículo 5 del citado Real Decreto, todos y cada uno de los elementos precisos para la utilización de la obra con lo cual es susceptible de ser entregada al uso general.