



Proyecto de Construcción de Punto de Almacenamiento temporal de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) en Agudo (Ciudad Real).

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 0 PLANTA GESTION RESIDUOS									
SUBCAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS									
102003	m3 Excavación en desmontes y transporte a terraplen D<=100m Remoción, excavación en desmonte y transporte a terraplen o caballero de terrenos de cualquier naturaleza o consistencia, excluidos los de tránsito y la roca. Distancia máxima de transporte 100 m. Volumen medido en estado natural.	1	55,00	35,00	0,30	577,50			
							577,50	1,23	710,33
110033	m3 Extendido tierras con retroexcavadora hasta 20m DExtendido de tierras, procedentes de la excavación y limpieza de cauces y desagües, hasta una distancia de 20 m, dejando el terreno perfilado en basto y con la perfección posible a realizar con retroexcavadora de orugas. Medido en terreno suelto.	1,35	55,00	35,00	0,30	779,63			
							779,63	0,74	576,93
TOTAL SUBCAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS.....									1.287,26
SUBCAPÍTULO 02 EXPLANACION DE ZAHORRA									
104010	m2 Perfilado del plano plano de función o rasante Perfilado del plano de fundación o de la rasante del camino	1	55,00	35,00		1.925,00			
		1	20,00	17,00		340,00			
							2.265,00	0,14	317,10
104016BA	m2 Compactación plano fundación A1-A3 100% PN, con riego D_=10Km Compactación y riego a humedad óptima del plano de fundación, en terrenos comprendidos entre A-1 y A-3 (H.R.B), incluso el transporte y riego con agua a una distancia de 10 km. Densidad exigida de 100% del Ensayo Proctor Normal y dosificación ondicada de 80 l/m2 compactado.	1	55,00	35,00		1.925,00			
		1	20,00	17,00		340,00			
							2.265,00	0,33	747,45
01.04	m2 Construcción de base esp. 15 cm (Cantera), dagua=10, s/transport Construcción de base de 15 cm de espesor, con material granular seleccionado, incluyendo: obtención del material, carga sobre camión, descarga del material, extendido, mezcla, perfilado, riego a humedad óptima con distancia óptima con distancia máxima del agua de 10 km y compactación de las capas hasta una densidad del 98% del Ensayo Proctor Modificado. Transporte desde cantera a obra incluido	1	55,00	35,00		1.925,00			
		1	20,00	17,00		340,00			
							2.265,00	4,52	10.237,80
TOTAL SUBCAPÍTULO 02 EXPLANACION DE ZAHORRA.....									11.302,35

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

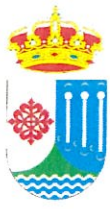
CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 03 CAMPA HORMIGONADA									
04.01	m2 Pavimento de hormigón de 15 cm de espesor								
	Construcción de pavimento continuo de formación de pendientes para facilitar la evacuación de las aguas de 15 cm de espesor, fabricado con hormigón de 25 N/mm ² de RC a distancia media de transporte de 35 km, armado con malla electrosoldada de diámetro 10 mm y retícula de 15x15 mm, incluyendo encofrado, desencofrado, colocación de malla electrosoldada, puesta en obra del hormigón y acondicionamiento general del terreno.								
	Campa hormigonada	1	20,00	17,00		340,00			
	Zona de clasificación de RCDs	4	7,20	3,70		106,56			
							446,56	37,90	16.924,62
ARQ	ud Arqueta de recogida de lixiviados								
	Arqueta de recogida de lixiviados de hormigón armado HA 25/spb/40*1-IIa de 4x4x2.5 de 0.25 de espesor de muros sobre solera de hormigón de limpieza, incluyendo excavación, carga y transporte de los materiales excavados a vertedero autorizado								
		1				1,00			
							1,00	2.810,57	2.810,57
B05029	m Bordillo prefabricado hormigón								
	Bordillo prefabricado de hormigón H-400 achafanado, de 17 cm de base y hasta 30 cm de altura, asentado sobre base de hormigón no estructural, incluso p.p. de rejuntado con mortero (1:1)								
		2	20,00			40,00			
		2	17,00			34,00			
							74,00	18,11	1.340,14
TOTAL SUBCAPÍTULO 03 CAMPA HORMIGONADA.....									21.075,33
SUBCAPÍTULO 04 COLOCACIÓN PANELES CLASIFICADORES									
COLPAN	ud Colocación de panel prefabricados de hormigón								
	Colocación de panel prefabricado de hormigón de 2.40 de longitud y 2.47 m de altura								
		15				15,00			
							15,00	663,42	9.951,30
TOTAL SUBCAPÍTULO 04 COLOCACIÓN PANELES									9.951,30
SUBCAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD									
E38PIA010	ud CASCO DE SEGURIDAD								
	Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.								
		3				3,00			
							3,00	1,92	5,76
E38PIA090	ud GAFAS ANTIPOLVO								
	Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.								
		3				3,00			
							3,00	0,84	2,52
E38PIA070	ud GAFAS CONTRA IMPACTOS								
	Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.								
		3				3,00			
							3,00	1,42	4,26
E38PIA100	ud SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO								
	Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.								
		3				3,00			
							3,00	4,53	13,59
E38PIA110	ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA								
	Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos, homologado. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.								
		10				10,00			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E38PIA120	ud CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	3				3,00	10,00	1,54	15,40
E38PIC010	ud CINTURÓN SEGURIDAD Cinturón de seguridad de sujeción, homologado, (amortizable en 4 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	3				3,00	3,00	3,12	9,36
E38PIC090	ud MONO DE TRABAJO Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Amortizable en un uso. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	3				3,00	3,00	5,32	15,96
E38PIC140	ud PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	3				3,00	3,00	13,72	41,16
E38PIM010	ud PAR GUANTES DE GOMA LÁTEX-ANTIC. Par guantes de goma látex-anticorte. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	3				3,00	3,00	4,19	12,57
E38PIP030	ud PAR DE BOTAS C/PUNTERA METAL. Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	3				3,00	3,00	1,27	3,81
E38EB010	m. CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm. Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje.R.D. 485/97.	100				100,00	100,00	7,23	21,69
E38EB040	ud CONO BALIZAMIENTO REFLECT. D=50 Cono de balizamiento reflectante irrompible de 50 cm. de diámetro, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.	2				2,00	2,00	0,50	50,00
E38ES070	ud PANEL DIRECCIONAL C/SOPORTE Panel direccional reflectante de 60x90 cm., con soporte metálico, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-10/B/40, colocación y montaje. s/ R.D. 485/97.	2				2,00	2,00	2,74	5,48
E38ES080	ud PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO Placa señalización-información en PVC serigrafado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	2				2,00	2,00	29,46	58,92
							2,00	3,08	6,16

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E26FEA020	ud EXTINTOR POLVO ABC 6 kg.PR.INC Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/9	1				1,00			
							1,00	56,53	56,53
TOTAL SUBCAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD.....									281,64
SUBCAPÍTULO 06 CONTROL DE CALIDAD									
E39XH010	ud ENS.SERIE 5 PROBETAS, HORMIGÓN Ensayo estadístico de un hormigón según EHE, con la toma de muestras, fabricación, conservación en cámara húmeda, refrendado y rotura de 5 probetas, cilíndricas de 15x30 cm., dos a 7 días, y las tres restantes a 28 días, con el ensayo de consistencia, con dos medidas por toma, según UNE 83303/4/13; incluso emisión del acta de resultados.	1				1,00			
							1,00	60,87	60,87
E39XH020	ud ENSAYO CONSISTENCIA HORMIGON Determinación de la consistencia del Hormigón, según exigencia de la EHE, con calculo de la media aritmética de los dos valores obtenidos, realizado según las determinaciones de la norma UNE 83313:90; incluso emisión del acta de resultados.	1				1,00			
							1,00	13,04	13,04
E39SW020	ud GRANULOMETRIA DEL FILLER U.d. de análisis granulométrico del filler, incluso emisión del acta de resultados.	1				1,00			
							1,00	27,32	27,32
E39HA090	ud ABSORCIÓN DE AGUA DE BORDILLOS Ensayo para la determinación del grado de absorción de agua de bordillos/adoquines de hormigón, según UNE 127007, incluso emisión del acta de resultados.	1				1,00			
							1,00	42,28	42,28
TOTAL SUBCAPÍTULO 06 CONTROL DE CALIDAD.....									101,23
SUBCAPÍTULO 07 GESTION DE RESIDUOS									
U14IRG150	ud TRAN.PLAN <25 km CONT RNP VAL Servicio de entrega y recogida de contenedor de residuo no peligroso valorable (chatarra, plástico, cartón o madera) por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de capacidades: 16,22 o 30 m3, colocado a pie de carga y considerando una distancia de transporte al centro de reciclaje o de transferencia no superior a 25 km (Plan Nacional de Residuos de construcción y demolición 2001; Ley 10/1998, de 21 de abril)	3				3,00			
							3,00	98,19	294,57
U14IRF160	m3 CARGA/TRAN.CANT<10KM MAQ/CAM. ESC.LIM Carga y transporte de escombros cantera autorizada (bien por Medio Ambiente bien por Industria) por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), a una distancia menor de 10 km, considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 15t de peso, cargados con pala cargadora media, oncluso canon de vertido, sin medidas de protección colectivas (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre)	65				65,00			
							65,00	9,60	624,00
U20CC010	m3 Clasificación de residuos	50				50,00			
							50,00	14,30	715,00



Proyecto de Construcción de Punto de Almacenamiento temporal de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) en Agudo (Ciudad Real).

RESUMEN PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
0	PLANTA GESTION RESIDUOS.....	46.161,98
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	46.161,98
	13,00% Gastos generales.....	6.001,06
	6,00% Beneficio industrial.....	2.769,72
	SUMA DE G.G. y B.I.	8.770,78
	21,00% I.V.A.....	11.535,88
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	66.468,64
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	66.468,64

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de SESENTA Y SEIS MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

, a Octubre 2019.

El promotor

La dirección facultativa



Proyecto de Construcción de Punto de Almacenamiento temporal de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) en Agudo (Ciudad Real).

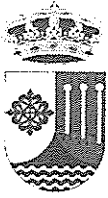
ANALISIS POR NATURALEZA

ANÁLISIS POR NATURALEZAS (Pres)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	CANTIDAD	MANO DE OBRA	%	MATERIALES	%	MAQUINARIA	%	OTROS	%	SUBCONTRATAS	%	IMPORTE
CAPÍTULO 01 PLANTA GESTIÓN RESIDUOS														
SUBCAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS														
102003	m3	Ex cavación en desmontes y transporte a terraplén D<=100m	577,50							710,33	1,54			710,33
110033	m3	Ex tendido tierras con retroexcavadora hasta 20m	779,63							576,93	1,25			576,93
SUBCAPÍTULO 02 EXPLANACION DE ZAHORRA														
104010	m2	Perfilado del plano plano de función o rasante	2.265,00							317,10	0,69			317,10
104016BA	m2	Compactación plano fundación A1-A3 100% PN, con riego D_ =10Km	2.265,00							747,45	1,62			747,45
01.04	m2	Construcción de base esp. 15 cm (Cantera), dagua=10, s/transport	2.265,00							10.237,80	22,18			10.237,80
SUBCAPÍTULO 03 CAMPA HORMIGONADA														
04.01	m2	Pavimento de hormigón de 15 cm de espesor	446,56							16.924,62	36,66			16.924,62
ARQ	ud	Arqueta de recogida de lixiviados	1,00							2.810,57	6,09			2.810,57
B05029	m	Bordillo prefabricado hormigón	74,00							1.340,14	2,90			1.340,14
SUBCAPÍTULO 04 COLOCACIÓN PANELES CLASIFICADORES														
COLPAN	ud	Colocación de panel prefabricados de hormigón	15,00			9.819,00	21,27	132,30	0,29					9.951,30
SUBCAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD														
E38PIA010	ud	CASCO DE SEGURIDAD	3,00							5,76	0,01			5,76
E38PIA090	ud	GAFAS ANTIPOLVO	3,00							2,52	0,01			2,52
E38PIA070	ud	GAFAS CONTRA IMPACTOS	3,00							4,26	0,01			4,26
E38PIA100	ud	SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO	3,00							13,59	0,03			13,59
E38PIA110	ud	FILTRO RECAMBIO MASCARILLA	10,00							15,40	0,03			15,40
E38PIA120	ud	CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS	3,00							9,36	0,02			9,36
E38PIC010	ud	CINTURÓN SEGURIDAD	3,00							15,96	0,03			15,96
E38PIC090	ud	MONO DE TRABAJO	3,00							41,16	0,09			41,16
E38PIC140	ud	PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD	3,00							12,57	0,03			12,57
E38PIM010	ud	PAR GUANTES DE GOMA LÁTEX-ANTIC.	3,00							3,81	0,01			3,81
E38PIP030	ud	PAR DE BOTAS C/PUNTERA METAL	3,00							21,69	0,05			21,69
E38EB010	m.	CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm.	100,00							50,00	0,11			50,00
E38EB040	ud	CONO BALIZAMIENTO REFLECT. D=50	2,00							5,48	0,01			5,48
E38ES070	ud	PANEL DIRECCIONAL C/SOPORTE	2,00							58,92	0,13			58,92
E38ES080	ud	PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO	2,00							6,16	0,01			6,16
E26FEA020	ud	EXTINTOR POLVO ABC 6 kg.PR.INC	1,00			1,28	0,00			55,25	0,12			56,53
SUBCAPÍTULO 06 CONTROL DE CALIDAD														
E39XH010	ud	ENS.SERIE 5 PROBETAS, HORMIGÓN	1,00							60,87	0,13			60,87
E39XH020	ud	ENSAYO CONSISTENCIA HORMIGON	1,00							13,04	0,03			13,04
E39SW020	ud	GRANULOMETRIA DEL FILLER	1,00							27,32	0,06			27,32
E39HA090	ud	ABSORCIÓN DE AGUA DE BORDILLOS	1,00							42,28	0,09			42,28

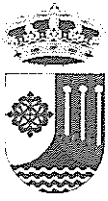
ANÁLISIS POR NATURALEZAS (Pres)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	CANTIDAD	MANO DE OBRA	%	MATERIALES	%	MAQUINARIA	%	OTROS	%	SUBCONTRATAS	%	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 07 GESTION DE RESIDUOS														
U14IRG150	ud	TRAN. PLAN <25 km CONT RNP VAL	3,00							294,57	0,64			294,57
U14IRF160	m3	CARGA/TRAN. CANT <10KM MAC/CAM. ESC.LIM	65,00							624,00	1,35			624,00
U20CC010	m3	Clasificación de residuos	50,00							715,00	1,55			715,00
U20CT200	m3	Carga mecánica y transporte de escombros limpio a cantera	10,00							222,90	0,48			222,90
03.01CART	ud	mes Coste de alquiler de contenedor cartoneros de 16 m3	2,00							153,20	0,33			153,20
03.01.MAT	ud	mes Coste de alquiler de contenedor de madera 16 m3	2,00							153,20	0,33			153,20
TOTAL CAPÍTULO 07.....				1,28	0,0	9.874,25	21,4	132,30	0,3	36.237,96	78,5			46.245,79
TOTAL				1,28	0,0	9.874,25	21,4	132,30	0,3	36.237,96	78,5			46.245,79



Proyecto de Construcción de Punto de Almacenamiento temporal de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) en Agudo (Ciudad Real).

Proyecto de Construcción de Punto de
Almacenamiento temporal de Residuos de
Construcción y Demolición (RCD) en Agudo
(Ciudad Real).



1. ANTECEDENTES.

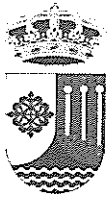
1.1. DE LA ADMINISTRACION

El 10 de julio de 1.997, las Cortes de Castilla-La Mancha aprobaba el denominado "Plan Regional de Residuos Sólidos Urbanos de Castilla-La Mancha", elaborado por el Gobierno Regional. En dicho documento se contenían los objetivos básicos a cumplir en la gestión futura de los residuos sólidos urbanos en la Comunidad Autónoma, así como un establecimiento de los programas necesarios para observar tales metas y una evaluación económica de los mismos.

Posteriormente, el Gobierno de la Nación aprueba la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, que tiene el carácter de básica y atribuye a las Comunidades Autónomas la elaboración de los planes autonómicos de residuos y la autorización, vigilancia, inspección y sanción de las actividades de producción y gestión de residuos. Por su parte las Entidades Locales son competentes para la gestión de los residuos urbanos, en los términos establecidos en la Ley básica y en las que, en su caso, dicten las Comunidades Autónomas. Esta Ley fue derogada por la actual Ley 22/2011, de 28 de julio de Residuos y suelos contaminados.

Las competencias en esta materia se atribuían a la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente que elaboró el "Plan de Gestión de Residuos Urbanos de Castilla-La Mancha", y fue aprobado por el Gobierno regional por el Decreto 70/1999, de 25 de mayo.

El Plan de Gestión de Residuos Urbanos de Castilla-La Mancha responde a los principios inspiradores de esa Ley, así como de aquellas determinaciones



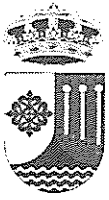
específicas que sobre la gestión de envases y de residuos de envases establece la Ley 11/1997, de 24 de abril.

El presente Plan tiene como propósito servir como marco de referencia para instrumentar todas las actuaciones necesarias para la correcta gestión de los residuos denominados como "domésticos" en la Ley 22/2011 de 28 de Julio, cuyo ámbito de aplicación comprende las provincias de Albacete, Ciudad Real, Cuenca, Guadalajara y Toledo.

En su artículo nº 3, define los residuos que tendrán carácter de domésticos, entre los que se encuentran los residuos y escombros procedentes de obras menores de construcción y reparación domiciliaria.

El Plan Regional de Gestión de Residuos Urbanos (PRRSU) señala en su apartado 4.3.2.e) que "sólo la provincia de Ciudad Real posee una adecuada infraestructura de plantas de transferencia y sistemas de transporte integrados con los centros de tratamiento. Esto es así gracias a la iniciativa de la Diputación Provincial y a las Mancomunidades de Municipios que desde hace años viene invirtiendo dinero y esfuerzo en la recogida y tratamiento de Residuos Urbanos.

No obstante el Plan reconoce en el punto 4.3.2.f) que a excepción de las capitales de provincia de Castilla – La Mancha, existe "elevado número de puntos de vertido incontrolados, en donde se depositan residuos de modo esporádico o, incluso, sistemático, y que se hallan fuera de cualquier mínimo control ambiental". Después de distinguir entre residuos urbanos propiamente dichos y residuos urbanos especiales (apartado 4.3.2.h), señala que uno de estos son los residuos de construcción y demolición (RCD) para los que "sí existe un importante número de escombreras que, no obstante, habría que adecuar, no ya tanto por la adecuación ambiental de estos residuos (se consideran inertes) sino por el



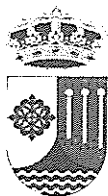
deterioro paisajístico que suponen y, especialmente, porque pueden suponer lugares de depósito de residuos ajenos que pueden reportar riesgos ambientales”.

Descrita la situación actual, el Plan Regional establece diversos programas y subprogramas dirigidos a la corrección de defectos y la puesta en marcha nuevas iniciativas de gestión correcta de residuos. Así en el punto 9.4., subprograma de residuos y escombros, se indica que “han de acondicionarse para aminorar la afección paisajística (...). El objetivo principal a llevar a cabo es la ordenación y máxima centralización de las escombreras”.

Por Resolución de 06-04-2005, de la Dirección General de Calidad Ambiental, ordena la publicación del anuncio sobre apertura del plazo de información pública del: Plan denominado “Plan de Residuos de Construcción y Demolición de Castilla la Mancha” con objeto de dar una solución a esta problemática y cumplir con la política y normativa existente en la actualidad en materia de gestión de residuos.

Con este Plan de Gestión de Castilla La Mancha apuesta por la prevención de la generación de RCD en su territorio y el fomento de su reutilización y reciclado a través de las infraestructuras necesarias, dejando como última alternativa de gestión la eliminación en depósitos controlados, en consonancia con el principio de jerarquía establecido en la Ley 10/1998, de 21 de abril de residuos y el Sexto Programa de Acción Comunitario en materia de medio ambiente.

Se considera prioritario fomentar la separación y valorización de los RCD en los lugares en que estos se originan, actuaciones éstas que facilitaran en gran medida la correcta gestión de este tipo de residuos en nuestra Comunidad Autónoma. A su vez, la potenciación y desarrollo del mercado de subproductos constituirán una pieza clave para favorecer que los residuos de construcción y



demolición valorizados se incorporen al mercado como materias primas competitivas con las ya existentes en el mismo.

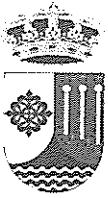
Para la consecución de los objetivos previstos en el Plan de Gestión es de vital importancia la actuación de las Entidades locales, en especial en cuanto a los procedimientos de seguimiento de las obras, que contribuirá a establecer un control de la generación y destino de los RCD. En este sentido, las Ordenanzas municipales deberán ser redactadas de acuerdo con los criterios establecidos en el presente Plan.

La Consejería de Agricultura, Medio Ambiente y Desarrollo Rural por Resolución del 21 de marzo de 2018 aprueba convocatoria de expresiones de interés para la selección y ejecución de proyectos para la mejora de gestión de residuos domésticos y residuos de la construcción y demolición, por parte de las entidades locales de la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha, en el marco del Programa Operativo Feder Castilla-La Mancha 2014-2020.

1.2.- DE LA PROVINCIA

Aunque la provincia está aceptablemente dotada de infraestructura y equipos de gestión de residuos urbanos típicos, existen numerosos puntos de vertido de escombros y residuos de construcción y demolición que las entidades gestoras de residuos no se hacen cargo de ellos.

Habitualmente cada municipio dispone de una parcela, en general propiedad municipal, donde se vierten estos residuos. Existe un cierto control sobre ellas y las entidades locales empiezan a tomar conciencia de su responsabilidad en cuanto a la correcta gestión de las mismas. Algunos ayuntamientos, sensibles a estos impactos, han solicitado a los Servicios



Periféricos de la Consejería de Agricultura el apoyo para corregir los vertederos de inertes en uso con el fin de que sirva de punto de inicio para una correcta gestión de estos vertederos. Entre ellos se encuentran diversos municipios de la provincia en cuyo caso la abundante actividad industrial ha hecho que varios vertederos de inertes, ya colmatados hayan sido restaurados y clausurados con cargo a los presupuestos de las entidades.

2. SITUACIÓN ACTUAL.

El Ayuntamiento de Agudo tiene autorizada la gestión de residuos en punto limpio ubicado en la parcela nº 48 del polígono 18 con:

Número de expediente CR-01086-13

Código NIMA: 1320108613

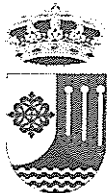
Responsable: Ayuntamiento de Agudo

En la misma zona existía vertedero que se selló en 2016 y es por lo que en la actualidad el Ayuntamiento no dispone de vertedero para la gestión de RCD y de ahí la necesidad de proyectar la construcción de campa para almacenamiento temporal de RCD y posterior gestión a través de gestor autorizado.

JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD:

El Ayuntamiento de Agudo cuenta con una población de 1.725 habitantes.

Para la producción de residuos RCD, se adoptan los ratios adoptados en el Plan de Gestión de Residuos de la Construcción y Demolición de Castilla-La Mancha de 2005:



Grupo I: 1,0 tm/hab/año, asociado a poblaciones superiores a 5.000 habitantes.

Grupo II: 0,7 tm/hab/año, en municipios de carácter urbano. Se asocia a municipios cuya población es de 2.000 a 5.000 habitantes.

Grupo III: 0,45 tm/hab/año, es aplicable a poblaciones de carácter agrícola ganadero y se corresponde con aquellas hasta 2.000 habitantes.

La caracterización de los RCD generados en Castilla-La Mancha y sus fracciones correspondientes aparecen reflejadas en el siguiente cuadro:

Fracción RCD	Peso %	Densidad (tm/m ³)
Escombro	80	1,25
Otros residuos valorizables (papel, plástico, cartón, chatarra, etc) (ORV)	15	0,80
Voluminosos de obra	5	0,3

Fuente: Los datos relacionados se han obtenido según estimaciones de los Planes existentes de Gestión de RCD y elaboración propia. El dato de densidad para el material sin desagregar es 1,135 T/m³m.

La composición de la fracción escombro, según estimaciones del Plan Nacional, es la siguiente:

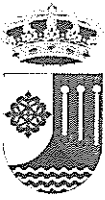
- Ladrillos, azulejos y cerámicos..... 54 %
- Hormigón..... 12 %
- Piedra..... 5 %
- Arena, grava y otros áridos..... 9 %

La composición de la fracción ORV es la siguiente:

- Papel.....0,5 %
- Plástico..... 3 %
- Madera..... 6 %
- Metales..... 5 %
- Vidrio.....0,5 %

La composición de la fracción Voluminosos de Obra es la siguiente:

- Cartonaje..... 1 %
- Plástico Industrial..... 1 %
- Madera..... 3 %



Aplicando los ratios para el caso que nos ocupa, se obtiene la superficie necesaria para almacenamiento temporal de RCD, según se detalla a continuación:

Estimación anual producción RCD= $1720 \text{ hab} \cdot 0,45 \text{ tm/hab/año} = 776 \text{ tm/año}$
considerando una densidad media de $1,135 \text{ tm/m}^3$

El volumen anual a almacenar: $776 \text{ tm/año} : 1,135 \text{ tm/m}^3 = 600,83 \text{ m}^3$

Considerando una altura máxima de RCD de 2 m, sería necesaria una superficie de: $600,83 \text{ m}^3 / 2 \text{ m} = 300,41 \text{ m}^2$, para la selección y manejo de maquinaria se estima una superficie necesaria de 40 m^2 , por lo que la superficie mínima para albergar los RCD producidos en un año es de **340 m²**.

Según el Anexo II grupo 9, otros proyectos epígrafe e de la Ley 21/2013 Evaluación Ambiental del Estado esta instalación por la capacidad de almacenamiento 95 tn y 4500 tn de producción anual estimada no requiere tramite ambiental.

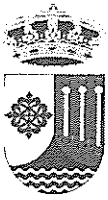
3. OBJETO.

El objeto de estas actuaciones es la construcción de una campa en las inmediaciones al Punto Limpio actual, para depósito temporal de RCDs. Para lo que se proyecta una zona hormigonada con pendiente hacia un punto de recogida de lixiviados para depósito temporal de RCD, la zona de donde se pretende construir el punto limpio ya cuenta con vallado perimetral y puerta de acceso. El control de la entrada y salida de residuos se realizará cubicando los remolques que entren en la planta.

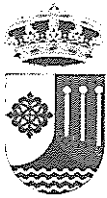
Durante la ejecución de los trabajos se colocarán contenedores para la gestión de residuos.

4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

Las obras contempladas en el presente Proyecto se recogen en los siguientes apartados, desde el punto de vista de la ejecución:



- Excavación en desmonte y transporte a terraplén o caballero de terrenos de cualquier naturaleza o consistencia, excluidos los de tránsito y la roca, a una distancia máxima de 100 m.
- Extendido de tierras con retroexcavadora procedentes de la excavación y limpieza de cauces y desagües, hasta una distancia de 20 m, dejando el terreno perfilado en basto y con la perfección posible a realizar con retroexcavadora de orugas. Medido en terreno suelto.
- Perfilado plano de fundación o rasante de la zona para la zona hormigonada y la zona de maniobra de la maquinaria empleada en la actuación.
- Compactación y riego a humedad óptima del plano de fundación, en terrenos comprendidos entre A-1 y A-3 (H.R.B.), incluido el transporte y riego con agua a una distancia de 10 km. Densidad exigida del 100% del Ensayo Proctor Normal y dosificación indicativa de 80 l/m³ compactado
- Construcción de base de 15 cm de espesor, con material granular seleccionado de cantera, incluyendo: obtención del material, carga sobre camión, descarga del material, extendido, mezcla, perfilado, riego a humedad óptima con distancia máxima del agua de 10 km y compactación de las capas hasta una densidad del 98% del Ensayo Proctor Modificado. Incluido el transporte a la zona de extendido.
- Construcción de plataforma 15 cm de espesor fabricado con hormigón de 25 N/mm² de R.C. a distancia media de transporte de 35 km, armado con malla electrosoldada de diámetro 10 mm y retícula de 15*15 mm, sobre hormigón de limpieza encofrado, desencofrado, colocación de malla electrosoldada, puesta en obra del hormigón y acondicionamiento general del terreno construida con pendiente a arqueta de recogida de lixiviados y delimitada perimetralmente por bordillo para evitar que los RCD puedan salirse fuera de la plataforma.
- Gestión de residuos durante la ejecución de las obras, la mayor parte de los residuos que se generan en la obra son de naturaleza no peligrosa. Para este



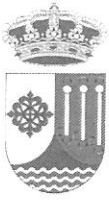
tipo de residuos no se prevé ninguna medida específica de prevención, más allá de las que implican un manejo cuidadoso. Con respecto a las moderadas cantidades de residuos contaminantes o peligrosos, se tratarán con precaución y preferiblemente se retirarán de la obra a medida que se vayan generando, se almacenarán separadamente estos residuos hasta su entrega al “gestor de residuos” correspondiente o depositándolos en el punto limpio Municipal.

- Instalación de muros prefabricados para la separación de residuos peligrosos
- Ejecución de arqueta de recogida de lixiviados de HM-20/spb/20/I de 4x4 y 2.5 m.de altura con muros de 25 cm de espesor siguiendo las directrices de cálculo de capacidad de la arqueta de lixiviados utilizando una precipitación máxima en 24 horas y un periodo de retorno de 25 años, mediante el método “máximas lluvias diarias en la España Peninsular” del Ministerio de Fomento.

5. PLAN DE EJECUCIÓN.

El plazo de ejecución para la obra de “Construcción de punto de almacenamiento temporal de residuos de construcción y demolición (RCDs) se estima en 3 meses.

Capítulo	Meses		
	1	2	3
Movimiento de tierras y estabilizado	■		
Explanación con zahorras		■	
Campa hormigonada		■	
Colocación de paneles prefabricados		■	■
Cerramiento			■
Colocación de bascula puente	■	■	
Gestión de residuos	■	■	■
Seguridad y salud	■	■	■



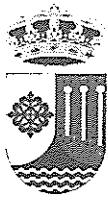
6. PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL.

El presupuesto ejecución material de esta obra, que se especifica en las unidades de obra asciende a CUARENTA Y SEIS MIL CIENTO SESENTA Y UNO con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS. (46.161,98 €)

7. PRESUPUESTO EJECUCION GLOBAL.

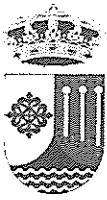
El presupuesto de ejecución global, que se especifica en las unidades de obra, asciende SESENTA Y SEISMIL CUATROCIENTOS SESENTA Y OCHO con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.(66.468,64 €).

En Agudo a Octubre de 2019



Proyecto de Construcción de Punto de Almacenamiento temporal de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) en Agudo (Ciudad Real).

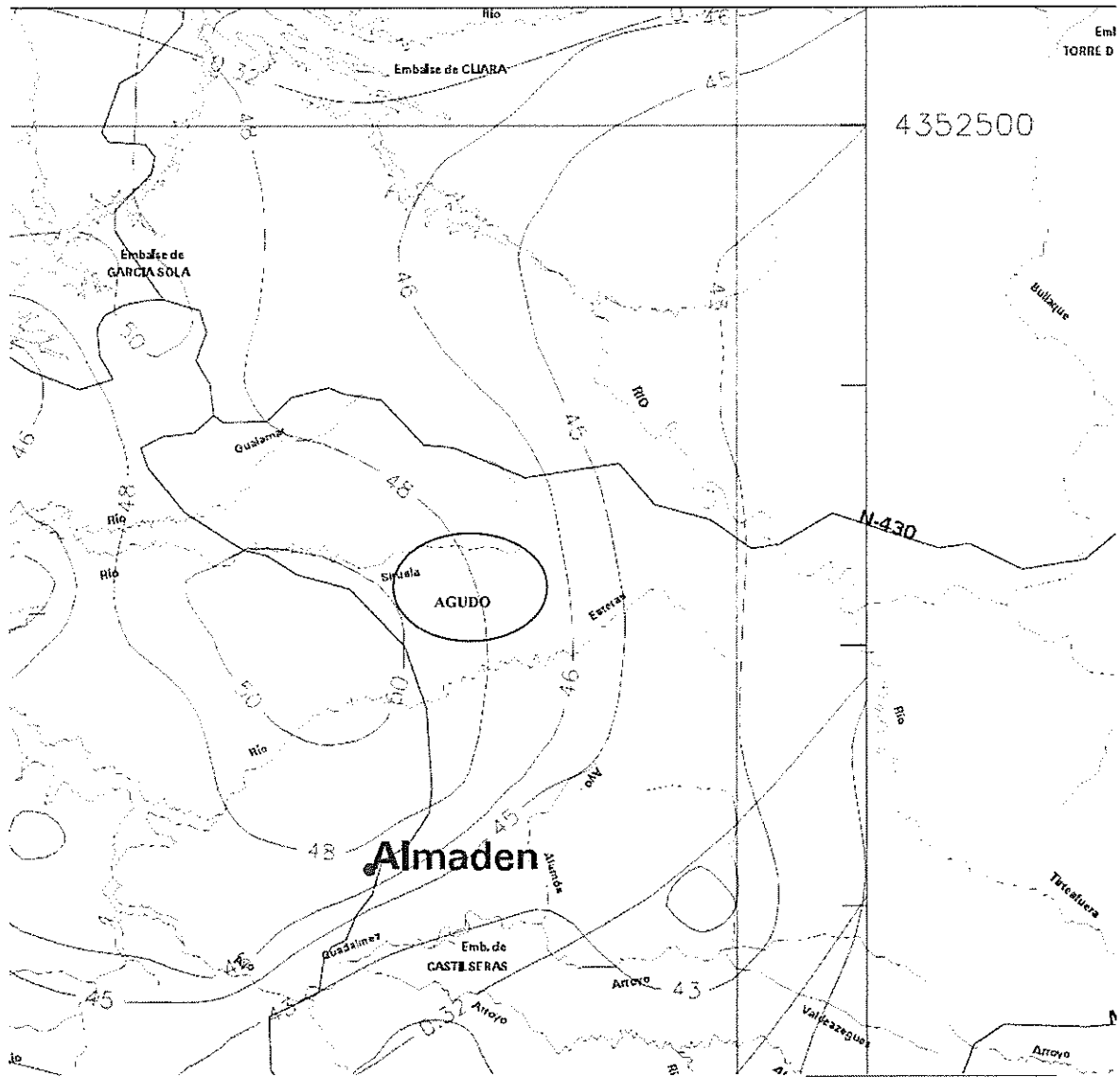
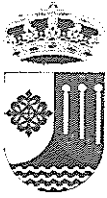
**ANEXO I:
CALCULO DE LA CAPACIDAD DE LA
BALSA LIXIVIADOS**



Cálculo de capacidad de la balsa de lixiviados podrá utilizarse una precipitación máxima en 24 horas y un periodo de retorno de 25 años, mediante el método “máximas lluvias diarias en la España Peninsular” del ministerio de fomento

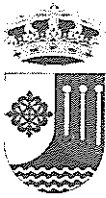
C _v	PERIODO DE RETORNO EN AÑOS (T)							
	2	5	10	25	50	100	200	500
0.30	0.935	1.194	1.377	1.625	1.823	2.022	2.251	2.541
0.31	0.932	1.198	1.385	1.640	1.854	2.068	2.296	2.602
0.32	0.929	1.202	1.400	1.671	1.884	2.098	2.342	2.663
0.33	0.927	1.209	1.415	1.686	1.915	2.144	2.388	2.724
0.34	0.924	1.213	1.423	1.717	1.930	2.174	2.434	2.785
0.35	0.921	1.217	1.438	1.732	1.961	2.220	2.480	2.831
0.36	0.919	1.225	1.446	1.747	1.991	2.251	2.525	2.892
0.37	0.917	1.232	1.461	1.778	2.022	2.281	2.571	2.953
0.38	0.914	1.240	1.469	1.793	2.052	2.327	2.617	3.014
0.39	0.912	1.243	1.484	1.808	2.083	2.357	2.663	3.067
0.40	0.909	1.247	1.492	1.839	2.113	2.403	2.708	3.128
0.41	0.906	1.255	1.507	1.854	2.144	2.434	2.754	3.189
0.42	0.904	1.259	1.514	1.884	2.174	2.480	2.800	3.250
0.43	0.901	1.263	1.534	1.900	2.205	2.510	2.846	3.311
0.44	0.898	1.270	1.541	1.915	2.220	2.556	2.892	3.372
0.45	0.896	1.274	1.549	1.945	2.251	2.586	2.937	3.433
0.46	0.894	1.278	1.564	1.961	2.281	2.632	2.983	3.494
0.47	0.892	1.286	1.579	1.991	2.312	2.663	3.044	3.555
0.48	0.890	1.289	1.595	2.007	2.342	2.708	3.098	3.616
0.49	0.887	1.293	1.603	2.022	2.373	2.739	3.128	3.677
0.50	0.885	1.297	1.610	2.052	2.403	2.785	3.189	3.738
0.51	0.883	1.301	1.625	2.068	2.434	2.815	3.220	3.799
0.52	0.881	1.308	1.640	2.098	2.464	2.861	3.281	3.860

Tabla 7.1 - Cuantiles Y_t de la Ley SQRT-ET max, también denominados Factores de Amplificación K_T , en el “Mapa para el Cálculo de Máximas Precipitaciones Diarias en la España Peninsular” (1997).



Para el cálculo de capacidad de la balsa de lixiviados podrá utilizarse una precipitación máxima en 24 horas y un periodo de retorno de 25 años, mediante el método “máximas lluvias diarias en la España Peninsular” del ministerio de fomento

Estimar mediante las isóneas presentadas el coeficiente de variación C_v (líneas rojas) con valores inferiores a la unidad) y el valor medio de la máxima precipitación diaria anual (líneas moradas).



Para el periodo de retorno deseado T y el valor de C_v , obtener el factor de amplificación K mediante el uso de la tabla $K T T$

realizar el producto del factor de amplificación K por el valor medio de la máxima
 T
precipitación diaria anual obteniendo la precipitación diaria máxima para el periodo de retorno deseado P .

En el mapa se obtiene (mm/día) y $C_v = 0,32$

Para un periodo de retorno de 25 años

para $C_v = 0,32$ y $T = 25$ en la tabla se obtiene $K = 1,671$

Multiplicando se obtiene: $X_t = K \cdot P = 1,671 \cdot 48 = 80,20$ (mm/día)

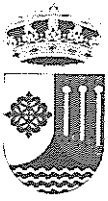
CAPACIDAD DE LA Balsa DE LIXIVIADOS

La balsa de lixiviados, tendrá una capacidad suficiente de almacenamiento en función de la superficie de la playa de descarga y la pluviometría de la zona.

En la estimación de las precipitaciones máximas diarias esperables se ha seguido el procedimiento incluido en la monografía del Ministerio de Fomento “Máximas lluvias diarias en la España peninsular”, que seleccionó la ley de distribución de frecuencias denominada SQRT-ET max por su capacidad para reproducir las propiedades estadísticas de las series pluviométricas máximas diarias.

El proceso operativo que sigue en la estimación de las precipitaciones máximas diarias para distintos periodos de retorno es el siguiente:

1º A partir de las isolíneas obtenidas en dicha monografía se obtiene el valor medio



de la máxima precipitación diaria anual P y su coeficiente de variación C_v .

2º Para cada período de retorno T y valor de C_v se obtiene el cuartel YT de la tabla 7.1.

3º Obtener las correspondientes precipitaciones máximas diarias mediante la expresión:

$$PT = P \times YT.$$

Los valores obtenidos son:

$$P = 48 \text{ mm } CV = 0.32$$

Las precipitaciones máximas diarias son para diferentes periodos de retorno:

T (años) YT PT (mm)

2 0.929 45

5 1.202 58

10 1.400 67

25 1.671 80

50 1.884 90

100 2.098 101

200 2.342 112

500 2.663 128

Para conocer las intensidades máximas de lluvia esperables, para superficies de cuenca pequeñas, se toma $P_d = PT$.

Se considera un periodo de retorno de 25 años, al no existir residuos peligrosos entre

los materiales almacenados.

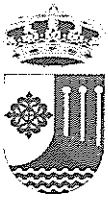
$$P_d = 80. \text{ mm/día}$$

$$\text{Superficie} = 340 \text{ m}^2.$$

El volumen necesario de almacenamiento de la balsa será:

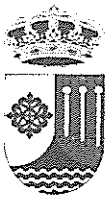
$$V = 80 \cdot 340 = 27.20 \text{ m}^3$$

La balsa tiene una capacidad de 40 m³, con unas dimensiones de 4x4 en planta y altura libre útil de 2.5 m

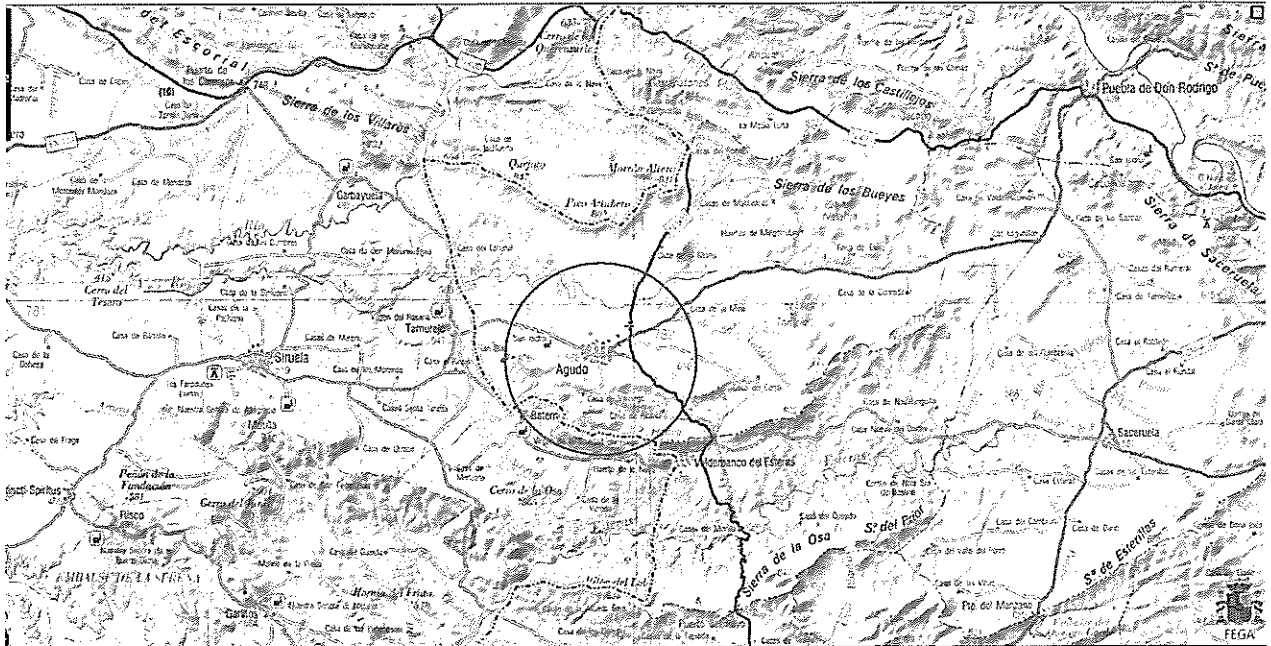


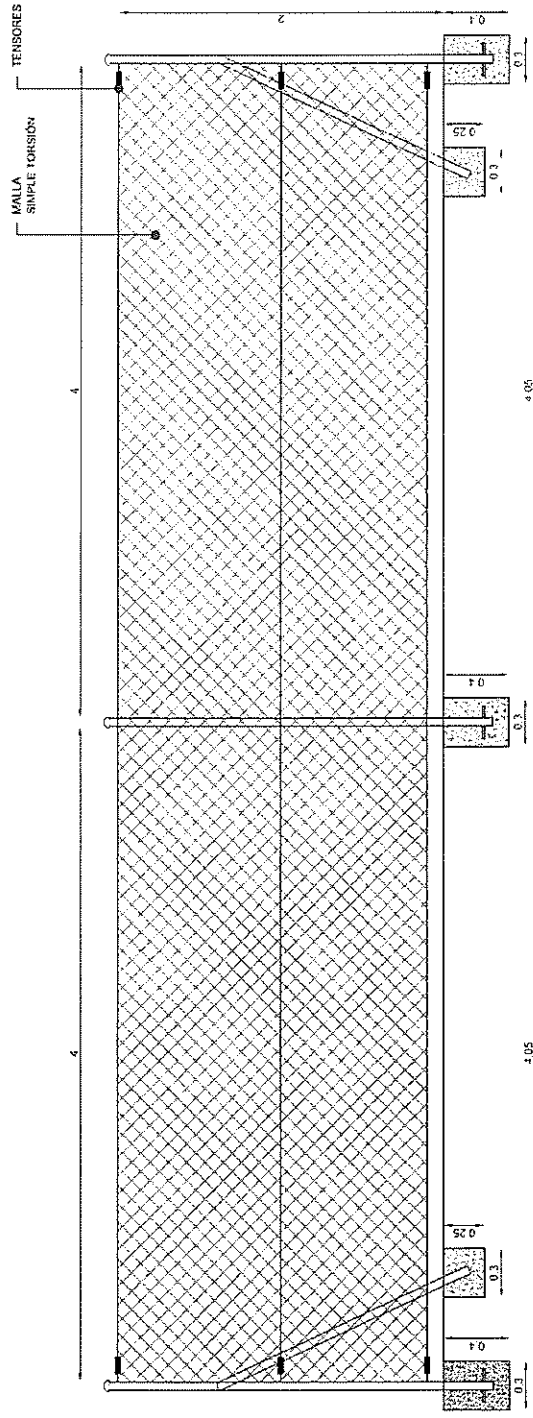
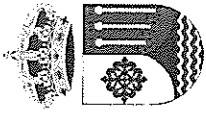
Proyecto de Construcción de Punto de Almacenamiento temporal de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) en Agudo (Ciudad Real).

**ANEXO II:
DOCUMENTACION GRAFICA
DE ZONA CAMPA RCDs PUNTO LIMPIO**



PLANO DE SITUACIÓN





DETALLE DEL CERRAMIENTO MALLA SIMPLE TORSION



Proyecto de Construcción de Punto de Almacenamiento temporal de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) en Agudo (Ciudad Real).

Memoria Estudio básico de Seguridad

Memoria descriptiva de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que se van a utilizar o cuya utilización está prevista. Identificación de los riesgos laborales que pueden ser evitados, indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello. Relación de riesgos laborales que no pueden eliminarse especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos valorando su eficacia.

Adaptado al Real Decreto 1627/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, a la Ley 54/2003 y al RD 171/2004 al RD 2177/2004 y a las recomendaciones establecidas en la "Guía Técnica" publicada por el INSH.

Proyecto de Construcción de Punto de Almacenamiento temporal de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) en Agudo (Ciudad Real)

Mayo 2018



Índice general

- 1. Datos generales de la organización**
- 2. Descripción de la obra**
 - 2.1. Datos generales del proyecto y de la obra
- 3. Normas preventivas generales de la obra**
- 4. Deberes, obligaciones y compromisos**
- 5. Principios básicos de la actividad preventiva de esta obra**
- 6. Prevención de riesgos de la obra**
 - 6.1. Análisis de los métodos de ejecución y de los materiales y equipos a utilizar
 - 6.1.1. Operaciones previas a la ejecución de la obra
 - 6.1.2. Oficios intervinientes en la obra y cuya intervención es objeto de prevención de riesgos
 - 6.1.3. Maquinaria prevista para la ejecución de la obra
 - 6.1.4. Relación de protecciones colectivas y señalización
 - 6.1.5. Relación de equipos de protección individual
 - 6.1.6. Relación de servicios sanitarios y comunes
 - 6.2. Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones técnicas y medidas preventivas establecidas, según los métodos y sistemas de ejecución previstos en el proyecto
 - 6.2.1. Instalaciones provisionales de obra
 - 6.2.2. Energías de la obra
 - Electricidad
 - 6.2.3. Unidades de obra
 - Operaciones previas - Señalización provisional de tráfico - Colocación y retirada de señalización vertical
 - Operaciones previas - Señalización provisional de obra
 - Movimiento de tierras - Arranque, carga y transporte - Arranque mediante maquinaria ordinaria - Mediante bulldozer
 - Movimiento de tierras - Construcción de explanaciones - Terraplenes - Compactación de tongadas - Compactación por vibración - Rodillos vibratorios
 - Movimiento de tierras - Construcción de explanaciones - Terraplenes - Terminación y refino
 - Obras complementarias - Linderos - Vallas
 - 6.2.4. Servicios sanitarios y comunes de los que está dotado este centro de trabajo
 - Vestuario
- 7. Prevención en los equipos técnicos**
 - 7.1. Maquinaria de obra
 - 7.1.1. Maquinaria de movimiento de tierras
 - Bulldozer sobre orugas
 - Retroexcavadora
 - 7.1.2. Máquinas y Equipos de transporte
 - Camión dumper
 - Camión bañera
 - 7.1.3. Máquinas y Equipos de compactación y extendido



Motoniveladora
Compactadora de rodillo
Camión de riego

7.1.4. Máquinas y Equipos para manipulación y trabajos de hormigón
Hormigonera basculante

8. EPIs

8.1. Protección auditiva

8.1.1. Orejeras

8.2. Protección de la cabeza

8.2.1. Cascos de protección (para la construcción)

8.3. Protección de la cara y de los ojos

8.3.1. Protección ocular. Uso general

8.4. Protección de manos y brazos

8.4.1. Guantes de protección contra riesgos mecánicos de uso general

8.5. Protección de pies y piernas

8.5.1. Calzado de seguridad , protección y trabajo de uso profesional protección contra la perforación

8.5.2. Calzado de seguridad , protección y trabajo de uso profesional con resistencia al agua

8.6. Protección respiratoria

8.6.1. Mascarillas

E.P.R. mascarillas sin válvulas de inhalación y con filtros desmontables contra los gases, contra los gases y partículas o contra partículas únicamente

E.P.R. mascarillas

8.6.2. Filtros

E.P.R. filtros contra partículas

8.7. Vestuario de protección

8.7.1. Vestuario de protección de alta visibilidad

9. Protecciones colectivas

9.1. Balizas

10. Sistema decidido para controlar la seguridad durante la ejecución de la obra

10.1. Criterios para establecer el seguimiento del Plan de Seguridad

11. Sistema decidido para Formar e informar a los trabajadores

11.1. Criterios generales



1. Datos generales de la organización

Datos promotor:

Nombre o razón social	Ayuntamiento de Agudo
Provincia	Ciudad Real

Definiciones de los puestos de trabajo:

Definición del puesto	Nº	Funciones
Encargado construcción	1	
Gruista	1	
Instalador de Fontanería	1	
Jefe de obra	1	
Oficial	1	
Peón	1	



2. Descripción de la obra

2.1. Datos generales del proyecto y de la obra

Descripción del Proyecto y de la obra sobre la que se trabaja	Proyecto de Construcción de Punto de Almacenamiento temporal de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) en Agudo (Ciudad Real)
Situación de la obra a construir	Polígono 18 parcela 48.
La Directora de la Obra	

Número medio mensual de trabajadores previsto en la obra:

A efectos del cálculo de "Equipos de protección individual" así como de las "Instalaciones y servicios de Higiene y Bienestar" necesarios, se tendrá en cuenta el número de trabajadores medios empleados, el cual es el que se especifica en la tabla siguiente:

Presupuesto (Euros)	46.245,79
Porcentaje de mano de obra	0,01
Número de años previsto	0.25
Precio medio de la hora	15
Número de horas trabajadas por año	1712
Número de trabajadores previsto en obra	5



3. Normas preventivas generales de la obra

Normas generales

- Cumplir activamente las instrucciones y medidas preventivas que adopte el empresario.
- Velar por la seguridad propia y de las personas a quienes pueda afectar sus actividades desarrolladas.
- Utilizar, conforme a las instrucciones de seguridad recibidas, los medios y equipos asignados.
- Asistir a todas las actividades de formación acerca de prevención de riesgos laborales organizadas por el empresario.
- Consultar y dar cumplimiento a las indicaciones de la información sobre prevención de riesgos recibida del empresario.
- Cooperar para que en la obra se puedan garantizar unas condiciones de trabajo seguras.
- No consumir sustancias que puedan alterar la percepción de los riesgos en el trabajo.
- Comunicar verbalmente y, cuando sea necesario, por escrito, las instrucciones preventivas necesarias al personal subordinado.
- Acceder únicamente a las zonas de trabajo que ofrezcan las garantías de seguridad.
- Realizar únicamente aquellas actividades para las cuales se está cualificado y se dispone de las autorizaciones necesarias.
- No poner fuera de servicio y utilizar correctamente los medios de seguridad existentes en la obra.
- Informar inmediatamente a sus superiores de cualquier situación que pueda comportar un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores.
- Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad laboral competente.
- Respetar la señalización de seguridad colocada en la obra.
- No encender fuego en la obra.
- Utilizar la herramienta adecuada según el trabajo que se quiere realizar.
- En caso de producirse cualquier tipo de accidente, comunicar la situación inmediatamente a sus superiores.
- Conocer la situación de los extintores en la obra.
- No permanecer bajo cargas suspendidas.
- En zonas de circulación de maquinaria, utilizar los pasos previstos para trabajadores.
- Respetar los radios de seguridad de la maquinaria.
- Al levantar pesos, hacerlo con la espalda recta y realizar la fuerza con las piernas, nunca con la espalda.
- Lavarse las manos antes de comer, beber o fumar.
- Toda la maquinaria de obra matriculada que supere los 25 km/h, deberá tener pasada la ITV.

Protecciones individuales y colectivas

- Utilizar, de acuerdo con las instrucciones de seguridad recibidas en la obra, los equipos de protección individual y las protecciones colectivas.
- En caso de no disponer de equipos de protección individual o de que se encuentren en mal estado, hay que pedir equipos nuevos a los responsables.
- Anteponer las medidas de protección colectivas frente a las individuales.
- Conservar en buen estado los equipos de protección individual y las protecciones colectivas.
- En caso de retirar una protección colectiva por necesidades, hay que volver a restituir lo antes posible.
- En zonas con riesgos de caída en altura, no iniciar los trabajos hasta la colocación de las protecciones colectivas.
- Para colocar las protecciones colectivas, utilizar sistemas seguros: arnés de seguridad anclado a



líneas de vida, plataformas elevadoras, etc.

Maquinaria y equipos de trabajo

- Utilizar únicamente aquellos equipos y máquinas para los cuales se dispone de la cualificación y autorización necesarias.
- Utilizar estos equipos respetando las medidas de seguridad y las especificaciones indicadas por el fabricante.
- Al manipular una máquina o equipo, respetar la señalización interna de la obra.
- No utilizar la maquinaria para transportar a personal.
- Realizar los mantenimientos periódicos conforme las instrucciones del fabricante.
- Circular con precaución en las entradas y salidas de la obra.
- Vigilar la circulación y la actividad de los vehículos situados en el radio de trabajo de la máquina.

Orden y limpieza

- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Segregar y depositar los residuos en los contenedores habilitados en obra.
- Acopiar correctamente los escombros en la obra.
- Retirar los materiales caducados y en mal estado del almacén de la obra.
- Mantener las instalaciones de limpieza personal y de bienestar en las obras en condiciones higiénicas.

Instalaciones eléctricas

- Comprobar antes de la utilización, que las instalaciones eléctricas disponen de los elementos de protección necesarios.
- Mantener las puertas de los cuadros eléctricos cerradas siempre con llave.
- Mantener periódicamente todos los equipos eléctricos.
- Conectar debidamente a tierra los equipos que así lo requieran.
- Desconectar la instalación eléctrica antes de realizar reparaciones.
- Manipular los cuadros eléctricos y reparar instalaciones o circuitos únicamente si se está autorizado.
- En operaciones de maquinaria, respetar las distancias de seguridad con las líneas aéreas.
- respetar los protocolos preventivos en las instalaciones eléctricas subterráneas.



4. Deberes, obligaciones y compromisos

Según los Arts. 14 y 17, en el Capítulo III de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se establecen los siguientes puntos:

1. Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo. El citado derecho supone la existencia de un correlativo deber del empresario de protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales. Este deber de protección constituye, igualmente, un deber de las Administraciones Públicas respecto del personal a su servicio. Los derechos de información, consulta y participación, formación en materia preventiva, paralización de la actividad en caso de riesgo grave e inminente y vigilancia de su estado de salud, en los términos previstos en la presente Ley, forman parte del derecho de los trabajadores a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

2. En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo. A estos efectos, en el marco de sus responsabilidades, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la integración de la actividad preventiva en la empresa y la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos siguientes en materia de plan de prevención de riesgos laborales, evaluación de riesgos, información, consulta y participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente, vigilancia de la salud, y mediante la constitución de una organización y de los medios necesarios en los términos establecidos en el capítulo IV de esta ley.

El empresario desarrollará una acción permanente de seguimiento de la actividad preventiva con el fin de perfeccionar de manera continua las actividades de identificación, evaluación y control de los riesgos que no se hayan podido evitar y los niveles de protección existentes y dispondrá lo necesario para la adaptación de las medidas de prevención señaladas en el párrafo anterior a las modificaciones que puedan experimentar las circunstancias que incidan en la realización del trabajo.

3. El empresario deberá cumplir las obligaciones establecidas en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

4. Las obligaciones de los trabajadores establecidas en esta Ley, la atribución de funciones en materia de protección y prevención a trabajadores o Servicios de la empresa y el recurso al concierto con entidades especializadas para el desarrollo de actividades de prevención complementarán las acciones del empresario, sin que por ello le eximan del cumplimiento de su deber en esta materia, sin perjuicio de las acciones que pueda ejercitar, en su caso, contra cualquier otra persona.

5. El coste de las medidas relativas a la seguridad y la salud en el trabajo no deberá recaer en modo alguno sobre los trabajadores.

Equipos de trabajo y medios de protección.

1. El empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo sean adecuados para el trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizarlos. Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores, el empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que:

a) La utilización del equipo de trabajo quede reservada a los encargados de dicha utilización.

b) Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.

2. El empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados, sean necesarios. Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios



técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

5. Principios básicos de la actividad preventiva de esta obra

De acuerdo con los Arts. 15 y 16 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, se establece que:

1. El empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención previsto en el capítulo anterior, con arreglo a los siguientes principios generales:

- a) Evitar los riesgos.
- b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
- c) Combatir los riesgos en su origen.
- d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
- e) Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
- g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

2. El empresario tomará en consideración las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de seguridad y salud en el momento de encomendarles las tareas.

3. El empresario adoptará las medidas necesarias a fin de garantizar que solo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.

4. La efectividad de las medidas preventivas deberá prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador. Para su adopción se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que pudieran implicar determinadas medidas preventivas; las cuales solo podrán adoptarse cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existan alternativas más seguras.

5. Podrán concertar operaciones de seguro que tengan como fin garantizar como ámbito de cobertura la previsión de riesgos derivados del trabajo, la empresa respecto de sus trabajadores, los trabajadores autónomos respecto a ellos mismos y las sociedades cooperativas respecto a sus socios cuya actividad consista en la prestación de su trabajo personal.

Evaluación de los riesgos.

1. La prevención de riesgos laborales deberá integrarse en el sistema general de gestión de la empresa, tanto en el conjunto de sus actividades como en todos los niveles jerárquicos de ésta, a través de la implantación y aplicación de un plan de prevención de riesgos laborales a que se refiere el párrafo siguiente.

Este plan de prevención de riesgos laborales deberá incluir la estructura organizativa, las responsabilidades, las funciones, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para realizar la acción de prevención de riesgos en la empresa, en los términos que reglamentariamente se establezcan.

2. 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) El empresario 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.

Cuando el resultado de la evaluación lo hiciera necesario, el empresario realizará controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios, para detectar situaciones potencialmente peligrosas.

b) Si los resultados de la evaluación prevista en el párrafo a) pusieran de manifiesto situaciones de riesgo, el empresario realizará aquellas actividades preventivas necesarias para eliminar o reducir y controlar tales riesgos. Dichas actividades serán objeto de planificación por el empresario, 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.

El empresario deberá asegurarse de la efectiva ejecución de las actividades preventivas incluidas en la planificación, efectuando para ello un seguimiento continuo de la misma.

Las actividades de prevención deberán ser modificadas cuando se aprecie por el empresario, como consecuencia de los controles periódicos previstos en el párrafo a) anterior, su inadecuación a los fines de protección requeridos.

2 bis. Las empresas, en atención al número de trabajadores y a la naturaleza y peligrosidad de las actividades realizadas, podrán realizar el plan de prevención de riesgos laborales, la evaluación de riesgos y la planificación de la actividad preventiva de forma simplificada, siempre que ello no suponga una reducción del nivel de protección de la seguridad y salud de los trabajadores y en los términos que reglamentariamente se determinen.

3. Cuando se haya producido un daño para la salud de los trabajadores o cuando, con ocasión de la vigilancia de la salud prevista en el artículo 22, aparezcan indicios de que las medidas de prevención resultan insuficientes, el empresario llevará a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de estos hechos.



6. Prevención de riesgos de la obra

6.1. Análisis de los métodos de ejecución y de los materiales y equipos a utilizar

6.1.1. Operaciones previas a la ejecución de la obra

Conforme el Proyecto de ejecución de obra y el Plan de la misma, se iniciarán las operaciones previas a la realización de las obras, procediendo a:

- La organización general de la obra: Vallado, señalización, desvíos de tráfico, accesos a la obra de peatones y de vehículos, etc. tal y como se grafía en los planos.
- Realización de las acometidas provisionales de la obra.
- Colocación de los servicios de Higiene y Bienestar
- Reserva y acondicionamiento de espacios para acopio de materiales paletizados y a montón, tal como se grafía en los planos.
- Montaje de grúas y delimitación de espacios de trabajo siguiendo las especificaciones grafiadas en los planos.
- Acotación de las zonas de trabajo y reserva de espacios.
- Señalización de accesos a la obra.
- Con anterioridad al inicio de los trabajos, se establecerán las instrucciones de seguridad para la circulación de las personas por la obra, tal como se muestra en la tabla siguiente:

Todo el personal que acceda a esta obra, para circular por la misma, deberá conocer y cumplir estas normas, independientemente de las tareas que vayan a realizar.

Estas normas deberán estar expuestas en la obra, perfectamente visibles en la entrada, así como en los vestuarios y en el tablón de anuncios.

Los recursos preventivos de cada contratista o en su defecto los representantes legales de cada empresa que realice algún trabajo en la obra, deberán entregar una copia a todos sus trabajadores presentes en la obra (incluyendo autónomos, subcontratas y suministradores). De dicha entrega deberá dejarse constancia escrita.

NORMAS DE ACCESO Y CIRCULACIÓN POR OBRA

- *No entre en obra sin antes comunicar su presencia, para realizar un efectivo control de acceso a obra, por su bien y el del resto de los trabajadores.*
- *Utilice para circular por la obra calzado de seguridad con plantilla metálica y casco de protección en correcto estado. En caso de realizar algún trabajo con herramientas o materiales que puedan caer, el calzado deberá disponer también de puntera metálica con el fin de controlar el riesgo no evitable de caída de objetos en manipulación.*

Recuerde que los EPIS tienen una fecha de caducidad, pasada la cual no garantizan su efectividad.

- *No camine por encima de los escombros (podría sufrir una torcedura, un tropiezo, una caída, clavarse una tacha, ...).*
- *No pise sobre tablones o maderas en el suelo. Podría tener algún clavo y clavárselo.*
- *Respete las señales. En caso de ver una señalización de peligro que corte el paso evite el*



- cruzarla. Dicha señalización está indicando una zona de acceso restringido o prohibido.*
- *Haga siempre caso de los carteles indicadores existentes por la obra.*
 - *No quite o inutilice bajo ningún concepto, una protección colectiva sin antes haberlo consultado con los recursos preventivos. Sólo bajo la supervisión de los citados recursos preventivos se puede retirar una protección y/o trabajar sin ella.*
 - *Si encuentra alguna protección en mal estado o mal colocada, adviértalo inmediatamente a los recursos preventivos.*
 - *Circule por la obra sin prisas. Ir corriendo por la obra le puede suponer un accidente o la provocación de un accidente.*
 - *En caso encontrarse obstáculos (andamios de borriquetas o plataformas de trabajo elevadas, con operarios trabajando sobre ellos), esquívelos cambiando de camino. Rodearlo es preferible a sufrir o a provocar un accidente.*
 - *Si tiene que hacer uso de algún cuadro eléctrico, hágalo utilizando las clavijas macho-hembra adecuadas para su conexión.*
 - *Si tiene dudas, no improvise, advierta y pregunte a los recursos preventivos, esa es una de sus funciones.*

6.1.2. Oficios intervinientes en la obra y cuya intervención es objeto de prevención de riesgos

Se expone aquí la relación de oficios previstos para la realización de las diferentes unidades de obra contempladas en esta memoria de seguridad y salud.

- Encargado construcción
- Gruista
- Jefe de obra
- Oficial
- Peón

6.1.3. Maquinaria prevista para la ejecución de la obra

Se especifica en este apartado la relación de maquinaria empleada en la obra, que cumple las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el Anexo IV del R.D. 1627/97 así como en su reglamentación específica y que van a utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra.

En el Capítulo de **Equipos Técnicos** se detallan especificando la identificación de los riesgos laborales que puede ocasionar su utilización y se indican las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos, incluyendo la identificación de riesgos en relación con el entorno de la obra en que se encuentran.

Maquinaria de obra

Maquinaria de movimiento de tierras

- Bulldozer sobre orugas
- Retroexcavadora

Máquinas y Equipos de transporte

- Camión dumper
- Camión bañera

Máquinas y Equipos de compactación y extendido

- Motoniveladora
- Compactadora de rodillo
- Camión de riego

Máquinas y Equipos para manipulación y trabajos de hormigón



Hormigonera basculante

6.1.4. Relación de protecciones colectivas y señalización

Del análisis, identificación y evaluación de los riesgos detectados en las diferentes unidades de obra, y de las características constructivas de la misma, se prevé la utilización de las protecciones colectivas relacionadas a continuación, cuyas especificaciones técnicas y medidas preventivas en las operaciones de montaje, desmontaje y mantenimiento se desarrollan en el Capítulo correspondiente a **Protecciones Colectivas**, de esta misma memoria de seguridad.

Protecciones colectivas

Balizas

6.1.5. Relación de equipos de protección individual

Del análisis, identificación y evaluación de los riesgos detectados en las diferentes unidades de obra, se observan riesgos que solo han podido ser eliminados mediante el empleo de protecciones individuales, por lo que se hace necesaria la utilización de los epis relacionados a continuación, cuyas especificaciones técnicas, marcado, normativa que deben cumplir, etc. se especifica en el Capítulo correspondiente a **EPIS**, de esta misma memoria de seguridad.

EPIS

Protección auditiva

Orejeras

Protección de la cabeza

Cascos de protección (para la construcción)

Protección de la cara y de los ojos

Protección ocular. Uso general

Protección de manos y brazos

Guantes de protección contra riesgos mecánicos de uso general

Protección de pies y piernas

Calzado de seguridad , protección y trabajo de uso profesional protección contra la perforación

Calzado de seguridad , protección y trabajo de uso profesional con resistencia al agua

Protección respiratoria

Mascarillas

E.P.R. mascarillas sin válvulas de inhalación y con filtros desmontables contra los gases, contra los gases y partículas o contra partículas únicamente

E.P.R. mascarillas

Filtros

E.P.R. filtros contra partículas

Vestuario de protección

Vestuario de protección de alta visibilidad

6.1.6. Relación de servicios sanitarios y comunes

Se expone aquí la relación de servicios sanitarios y comunes provisionales, necesarios para el número de trabajadores anteriormente calculado y previsto, durante la realización de las obras.

En los planos que se adjuntan se especifica la ubicación de los mismos, para lo cual se ha tenido presente:

- Adecuarlos a las exigencias reguladas por la normativa vigente.
- Ubicarlos donde ofrece mayores garantías de seguridad tanto en el acceso como en la permanencia, respecto a la circulación de vehículos, transporte y elevación de cargas, acopios,



- etc., evitando la interferencia con operaciones, servicios y otras instalaciones de la obra.
- Ofrecerlos en igualdad de condiciones a todo el personal de la obra, independientemente de la empresa contratista o subcontratista a la que pertenezcan.

Para su conservación y limpieza se seguirán las prescripciones y medidas de conservación y limpieza establecidas específicamente para cada uno de ellos, en el Apartado de **Servicios Sanitarios y Comunes** que se desarrolla en esta misma Memoria de Seguridad.

Servicios sanitarios y comunes

Vestuario

6.2. Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones técnicas y medidas preventivas establecidas, según los métodos y sistemas de ejecución previstos en el proyecto

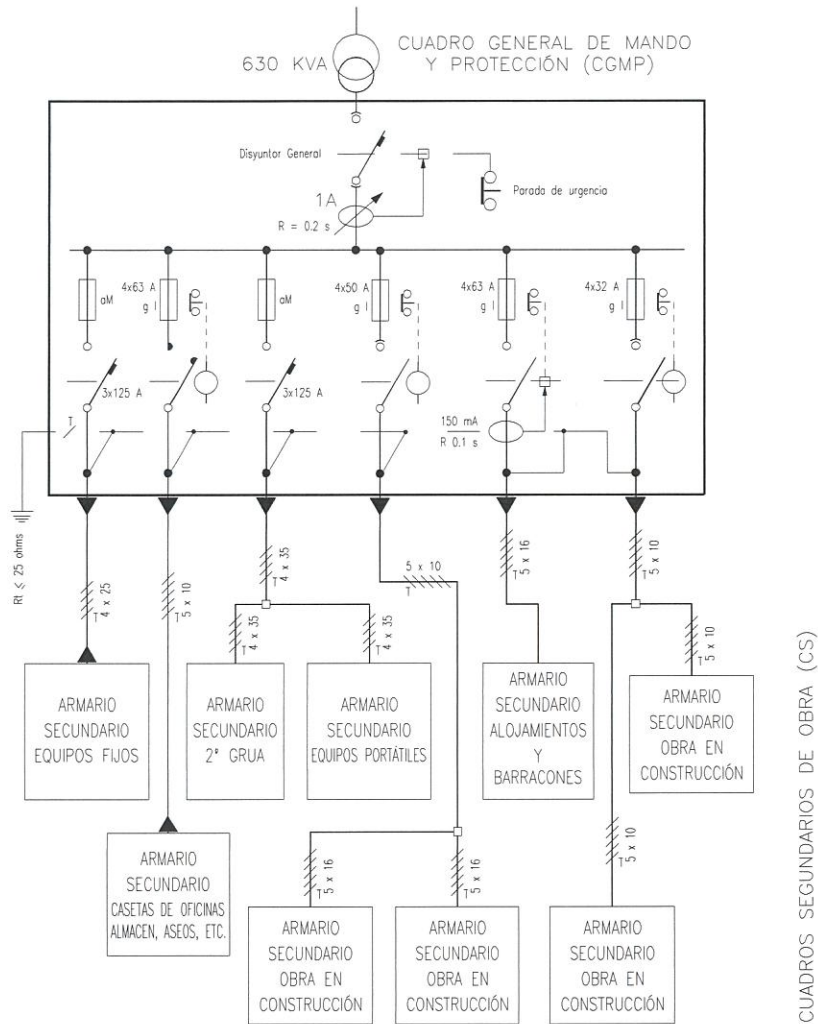
6.2.1. Instalaciones provisionales de obra

Con anterioridad al inicio de las obras y siguiendo el Plan de ejecución previsto en el proyecto, deberán realizarse las siguientes instalaciones provisionales:

Instalación eléctrica provisional

Previa petición a la empresa suministradora, y conforme se especifica en los planos, la compañía suministradora realizará la acometida y conexión con la red general por medio de un armario de protección aislante, dotado con llave de seguridad.

La instalación provisional contará con el "CGMP" Cuadro General de Mando y protección, dotado de seccionador general de corte automático y de interruptores onnipolares y magnetotérmicos, del cual saldrán los circuitos de alimentación hacia los cuadros secundarios "CS" que a su vez estarán dotados de interruptor general de corte automático e interruptores onnipolares.



Las salidas de los cuadros secundarios estarán protegidas con interruptores diferenciales y magnetotérmicos.

Instalación de Agua potable

La acometida de agua potable a la obra se realizará por la compañía suministradora, en el punto de acometida grafiado en los planos, siguiendo las especificaciones técnicas y requisitos establecidos por la compañía de aguas.

Instalación de protección contra incendios

En documento anexo al "*Pliego de Condiciones*" se establece el "*Plan de Emergencia*" y las medidas de actuación en caso de emergencia, riesgo grave y accidente (caída a redes, rescates, etc), así como las actuaciones en caso de incendio.

Igualmente se calcula en dicho documento el "*Nivel de riesgo intrínseco de incendio*" de la obra, y tal como se observa en dicho documento se obtiene un riesgo de *nivel "Bajo"*, lo cual hace que con adopción de medios de extinción portátiles acordes con el tipo de fuego a extinguir, sea suficiente:



Clase de Fuego	Materiales a extinguir	Extintor recomendado (*)
A	<ul style="list-style-type: none">• Materiales sólidos que forman brasas.	<i>Polvo ABC, Agua, Espuma y CO2</i>
B	<ul style="list-style-type: none">• Combustibles líquidos (gasolinas, aceites, barnices, pinturas, etc.)• Sólidos que funden sin arder (Polietileno expandido, plásticos termoplásticos, PVC, etc.)	<i>Polvo ABC, Polvo BC, Espuma y CO2</i>
C	<ul style="list-style-type: none">• Fuegos originados por combustibles gaseosos (gas ciudad, gas propano, gas butano, etc.)• Fuegos originados por combustibles líquidos bajo presión (circuitos de aceites, etc.)	<i>Polvo ABC, Polvo BC, y CO2</i>
D	<ul style="list-style-type: none">• Fuegos originados por la combustión de metales inflamables y compuestos químicos (magnesio, aluminio en polvo, sodio, litio, etc..)	<i>Consultar con el proveedor en función del material o materiales a extinguir.</i>

(*) La utilización de medios de extinción de incendios, tal y como se recoge en el **Plan de Emergencia** de la obra, se realizará como fase inicial y de choque frente al incendio, hasta la llegada de los bomberos, a los cuales se dará aviso en cualquier caso.

En los planos se grafían los puntos de ubicación de los extintores, así como la señalización de emergencia, itinerarios de evacuación, vías de escape, salidas, etc.

Almacenamiento y señalización de productos

En los talleres y almacenes así como cualquier otro lugar grafiado en los planos en los que se manipulen, almacenen o acopien sustancias o productos explosivos, inflamables, nocivos, peligrosos o insalubres, serán debidamente señalizados, tal y como se especifica en la ficha técnica del material correspondiente y que se adjunta a esta memoria de seguridad, debiendo además cumplir el envasado de los mismos con la *normativa de etiquetado de productos*.

Con carácter general se deberá :

- Señalizar el local (Peligro de incendio, explosión, radiación, etc..)
- Señalizar la ubicación de los medios de extinción de incendios.
- Señalizar frente a emergencia (vías de evacuación, salidas, etc.)
- Señalizar visiblemente la prohibición de fumar.
- Señalizar visiblemente la prohibición de utilización de teléfonos móviles (cuando sea necesario).

Acometidas a los servicios sanitarios y comunes.

Los módulos provisionales de los diferentes servicios sanitarios y comunes se ubican tal como se especificó anteriormente en los puntos grafiados en los planos. Hasta ellos se procederá a llevar las acometidas de energía eléctrica y de agua, así como se realizará la instalación de saneamiento para evacuar las aguas procedentes de los mismos hacia la red general de alcantarillado.



6.2.2. Energías de la obra

Electricidad

La energía eléctrica es utilizada en la obra para múltiples operaciones: Alimentación de máquinas y equipos, Alumbrado, etc. Es la energía de uso generalizado.

Identificación de riesgos propios de la energía

Quemaduras físicas y químicas
Contactos eléctricos directos
Contactos eléctricos indirectos
Exposición a fuentes luminosas peligrosas
Incendios

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Solo se emplearán cables que estén perfectamente diseñados y aislados para la corriente que circulará por ellos.

Si es posible, solo se utilizarán tensiones de seguridad.

No se debe suministrar electricidad a aparatos que estén mojados o trabajen en condiciones de humedad, salvo los que tengan las protecciones adecuadas, según el Reglamento Electrotécnico de Baja tensión.

Todas las conexiones, protecciones, elementos de corte etc, estarán diseñados y calculados adecuadamente y conforme al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Solo se usará la corriente eléctrica para suministrar energía a las maquinas eléctricas y nunca para otros fines.

Equipos de protección individual

Casco de seguridad
Guantes
Botas de seguridad con puntera reforzada

Protecciones colectivas

Vallado perimetral de la obra

Señalización de seguridad

Señales de obligatoriedad de uso de casco, botas, guantes.
Señales de prohibición de paso a toda persona ajena a las obras
Señal de peligro de electrocución



6.2.3. Unidades de obra

Operaciones previas - Señalización provisional de tráfico - Colocación y retirada de señalización vertical

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se consideran incluidas las placas de señalización de tráfico, semáforos provisionales, etc., que tienen como finalidad señalar o dar a conocer de antemano determinados peligros de la obra o como consecuencia de la obra.

Esta señalización de las vías de circulación estará de acuerdo a las prescripciones de la Instrucción 8.3-IC.

Se analizan en esta unidad de obra las siguientes operaciones

Señalización del espacio de trabajo.

Replanteo de espacios de colocación de señales

Colocación in-situ de señales: Cuando las dimensiones de la placa lo requieran, se utilizará un camión-grúa para descargarla y manipularla durante su fijación.

Fijación y nivelación de señales.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia	Maternidad
- Caídas al mismo nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0	No afecta
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0	No afecta
- Pisadas sobre objetos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0	No afecta

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

La señalización se llevará a cabo de acuerdo con los principios profesionales de las técnicas y del conocimiento del comportamiento de las personas a quienes va dirigida la señalización y siguiendo las especificaciones del proyecto, y especialmente, se basará en los fundamentos de los códigos de señales, como son:

- 1) Que la señal sea de fácil percepción, visible, llamativa, para que llegue al interesado (supone que hay que anunciar los peligros que trata de prevenir).
- 2) Que las personas que la perciben, vean lo que significa. Letreros como PELIGRO, CUIDADO, ALTO, una vez leídos, cumplen bien con el mensaje de señalización, porque de todos es conocido su significado (consiste en que las personas perciban el mensaje o señal, lo que supone una educación preventiva ó de conocimiento del significado de esas señales).

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de



las tareas.

El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos.

Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, envoltorios, palets, etc.

La colocación de cada uno de los servicios lo realizará personal especializado en el mismo.

Las herramientas a utilizar por los instaladores electricistas estarán protegidas contra contactos eléctricos con material aislante normalizado. Las herramientas con aislante en mal estado o defectuoso serán sustituidas de inmediato por otras que estén en buen estado.

Antes de que las instalaciones entren en carga, se revisarán perfectamente las conexiones de mecanismos, protecciones y pasos por arquetas.

Los instaladores irán equipados con calzado de seguridad, guantes aislantes, casco, botas aislantes de seguridad, ropa de trabajo, protectores auditivos, protectores de la vista, comprobadores de tensión y herramientas aislantes.

En lugares en donde existan instalaciones en servicio, se tomarán medidas adicionales de prevención y con el equipo necesario, descrito en el punto anterior.

Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- chaleco reflectante.
- Cinturón porta-herramientas.

Operaciones previas - Señalización provisional de obra

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se consideran incluidas la diferente señalización que deberá colocarse al inicio de la obra, tanto en el acceso a la misma (cartel de acceso a obra en cada entrada de vehículos y personal) como la señalización por el interior de la obra, y cuya finalidad es la de dar a conocer de antemano, determinados peligros de la obra.

Igualmente deberá señalizarse las zonas especificadas en los planos, con vallas y luces rojas durante la noche.

La instalación eléctrica de estas instalaciones luminosas de señalización se harán sin tensión en la línea.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones de:

- a) izado y nivelación de señales
- b) fijación

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia	Maternidad
- Caídas al mismo nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0	No afecta



- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0	No afecta
- Pisadas sobre objetos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0	No afecta

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

La señalización se llevará a cabo de acuerdo con los principios profesionales de las técnicas y del conocimiento del comportamiento de las personas a quienes va dirigida la señalización y siguiendo las especificaciones del proyecto, y especialmente, se basará en los fundamentos de los códigos de señales, como son:

1) Que la señal sea de fácil percepción, visible, llamativa, para que llegue al interesado (supone que hay que anunciar los peligros que trata de prevenir).

2) Que las personas que la perciben, vean lo que significa. Letreros como PELIGRO, CUIDADO, ALTO, una vez leídos, cumplen bien con el mensaje de señalización, porque de todos es conocido su significado (consiste en que las personas perciban el mensaje o señal, lo que supone una educación preventiva ó de conocimiento del significado de esas señales).

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos.

Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, envoltorios, palets, etc.

Las herramientas a utilizar por los instaladores electricistas estarán protegidas contra contactos eléctricos con material aislante normalizado. Las herramientas con aislante en mal estado o defectuoso serán sustituidas de inmediato por otras que estén en buen estado.

Los instaladores irán equipados con calzado de seguridad, guantes aislantes, casco, botas aislantes de seguridad, ropa de trabajo, protectores auditivos, protectores de la vista, comprobadores de tensión y herramientas aislantes.

En lugares en donde existan instalaciones en servicio, se tomarán medidas adicionales de prevención y con el equipo necesario, descrito en el punto anterior.

Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.
- Cinturón porta-herramientas.



Operaciones previas - Instalación eléctrica provisional

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se incluyen las operaciones de conexión desde la acometida general de la obra a la instalación provisional de electricidad, a partir de la cual se extraerán tomas de corriente en número suficiente para poder conectar los equipos eléctricos, y los puntos de luz, necesarios para poder asegurar la iluminación de la obra.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia	Maternidad
- Heridas punzantes en manos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0	No afecta
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0	No afecta
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Electrocuación: trabajos con tensión.	Media	Extremadament e dañino	Importante	No eliminado	95,0	No afecta
- Electrocuación: Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.	Media	Extremadament e dañino	Importante	No eliminado	95,0	No afecta
- Electrocuación: Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.	Media	Extremadament e dañino	Importante	No eliminado	95,0	No afecta
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.	Media	Extremadament e dañino	Importante	No eliminado	95,0	No afecta
- Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.	Media	Extremadament e dañino	Importante	No eliminado	95,0	No afecta
- Los derivados de caídas de tensión por sobrecarga (abuso o incorrecto cálculo de la instalación).	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0	No afecta
- Incendio.	Media	Extremadament e dañino	Importante	No eliminado	95,0	No afecta
- Quemaduras.	Media	Extremadament e dañino	Importante	No eliminado	95,0	No afecta



Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

La instalación eléctrica provisional de la obra se ajustará a las especificaciones establecidas en la ITC-BT-33, por tratarse de una instalación temporal, considerada como obra durante el tiempo que duren los trabajos correspondientes.

No obstante, en los locales de servicios de las obras (oficinas, vestuarios, locales sanitarios, etc.) serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT-24.

Características generales

La instalación eléctrica provisional de la obra deberá aportar puntos de tomas de corriente en número suficiente, y situadas a una distancia razonable de las zonas a edificar y las tareas a realizar, a fin de poder conectar los equipos eléctricos fijos o manuales de uso tradicional en construcción.

Deberá de asegurar la iluminación de todas las vías de circulación de la obra, así como las zonas que no estén dotadas de luz natural.

Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido será el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).

Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.

Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).

Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia.

Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general), del borde de la excavación, carretera y similares.

El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal, (nunca junto a escaleras de mano)

Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, (o de llave) en servicio.

No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar -cartuchos fusibles normalizados- adecuados a cada caso, según se especifica en planos.

Durante la fase de realización de la instalación, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.

A) Normas de prevención tipo para los cables.

El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.

Los cables a emplear en acometidas e instalaciones exteriores serán de tensión asignada mínima 450/750V, con cubierta de policloropreno o similar, según UNE 21027 ó UNE 21150 y aptos para servicios móviles.

Para instalaciones interiores los cables serán de tensión asignada mínima 300/500V, según UNE 21027 ó UNE 21031 y aptos para servicios móviles.

Los cables no presentarán defectos apreciables (rasgones, repelones y similares.)No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.

La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas.

En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Se señalizará el -paso del cable- mediante una cubrición permanente de tabloncillos que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del



-paso eléctrico- a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm. ; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.

Cuando se utilicen postes provisionales para colgar el cableado se tendrá especial cuidado de no ubicarlos a menos de 2.00 m de excavaciones y carreteras y los puntos de sujeción estarán perfectamente aislados.

No deberán permitirse, en ningún caso, las conexiones del cable con el enchufe sin la clavija correspondiente, prohibiéndose totalmente conectar directamente los hilos desnudos en las bases del enchufe.

No deberá nunca desconectarse "tirando" del cable.

B) Caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:

Todos los conjuntos de aparataje empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60439 -4.

Las envolventes, aparataje, las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie (incluidos los dispositivos para efectuar los empalmes entre mangueras), deberán tener como mínimo un grado de protección IP45, según UNE 20324.

C) Normas de prevención tipo para los interruptores.

Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Todos los conjuntos de aparataje empleados en las instalaciones de la obra deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60439 -4.

Las envolventes, aparataje, las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie, deberán tener como mínimo un grado de protección IP45, según UNE 20324.

Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de -peligro, electricidad-.

Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de -pies derechos- estables.

D) Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos.

Conforme se establece en la ITC-BT-33, en la alimentación de cada sector de distribución debe existir uno o varios dispositivos que aseguren las funciones de seccionamiento y de corte onnipolar en carga.

En la alimentación de todos los aparatos de utilización deben existir medios de seccionamiento y corte onnipolar en carga.

Los dispositivos de seccionamiento y de protección de los circuitos de distribución pueden estar incluidos en el cuadro principal o en cuadros distintos del principal.

Los dispositivos de seccionamiento de las alimentaciones de cada sector deben poder ser bloqueados en posición abierta (por ejemplo, por enclavamiento o ubicación en el interior de una envolvente cerrada con llave).

La alimentación de los aparatos de utilización debe realizarse a partir de cuadros de distribución, en los que se integren

- Dispositivos de protección contra las sobreintensidades
- Dispositivos de protección contra los contactos indirectos.
- Bases de toma de corriente.

No se procederá al montaje del cuadro eléctrico sin proyecto.

La ubicación del cuadro eléctrico en general, así como los cuadros auxiliares, se realizarán en



lugares perfectamente accesibles y protegidos.

Se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.

Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "Peligro Electricidad".

Las tomas de tierra de los cuadros eléctricos generales serán independientes.

Se dispondrá de un extintor de incendios de polvo seco en zona próxima al cuadro eléctrico.

Se comprobará diariamente el buen funcionamiento de disparo del diferencial.

Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a -pies derechos- firmes.

Los cuadros eléctricos de esta obra, estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

E) Normas de prevención tipo para las tomas de energía.

Las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie, deberán tener como mínimo un grado de protección IP45, según UNE 20324.

Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.

Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta.

La tensión siempre estará en la clavija -hembra-, nunca en la -macho-, para evitar los contactos eléctricos directos.

Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de útiles especiales o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen grado similar de inaccesibilidad.

F) Normas de prevención tipo para la protección de los circuitos.

La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos en los planos como necesarios: Su cálculo se ha efectuado siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen, llegue a la carga máxima admisible.

Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación a las máquinas, aparatos y máquinas-herramienta de funcionamiento eléctrico, tal y como queda reflejado en el esquema unifilar.

Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos.

Todos los circuitos eléctricos se protegerán asimismo mediante disyuntores diferenciales.

Todos los conjuntos de aparataje empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60439 -4.

Cada base o grupo de bases de toma de corriente deben estar protegidas por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA; o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS; o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.

Cabe exceptuar la protección del dispositivo diferencial de la grúa torre que tendrá una corriente diferencial asignada residual de 300 mA, según se establece en la ITC-AEM-2 que regula estos equipos de trabajo.

G) Normas de prevención tipo para las tomas de tierra.

La toma de tierra se realizará siguiendo las especificaciones de la ITC-BT-18.

Para la toma de tierra de la obra se pueden utilizar electrodos formados por:

- barras, tubos;
- pletinas, conductores desnudos;
- placas;
- anillos o mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones;



- armaduras de hormigón enterradas, con excepción de las armaduras pretensadas;
- otras estructuras enterradas que se demuestre que son apropiadas.

Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia eléctrica según la clase 2 de la normal UNE 21022.

El tipo y la profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia del hielo u otros efectos climáticos, no aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto. La profundidad nunca será inferior a 0,50 m.

Los materiales utilizados y la realización de las tomas de tierra deben ser tales que no se vea afectada la resistencia mecánica y eléctrica por efecto de la corrosión de forma que comprometa las características del diseño de la instalación

Las canalizaciones metálicas de otros servicios (agua, líquidos o gases inflamables, calefacción central, etc.) no deben ser utilizadas como tomas de tierra por razones de seguridad.

Las envolventes de plomo y otras envolventes de cables que no sean susceptibles de deterioro debido a una corrosión excesiva, pueden ser utilizadas como toma de tierra, previa autorización del propietario, tomando las precauciones debidas para que el usuario de la instalación eléctrica sea advertido de los cambios del cable que podría afectar a sus características de puesta a tierra.

La sección de los conductores de tierra tienen que satisfacer las prescripciones del apartado 3.4 de la Instrucción ITC-BT-18.

Por la importancia que ofrece, desde el punto de vista de la seguridad la instalación provisional de toma de tierra, deberá ser obligatoriamente comprobada por el Director de la Obra o Instalador Autorizado en el momento de dar de alta la instalación para su puesta en marcha o en funcionamiento.

Personal técnicamente competente efectuará la comprobación de la instalación de puesta a tierra, al menos anualmente, en la época en la que el terreno esté mas seco. Para ello, se medirá la resistencia de tierra, y se repararán con carácter urgente los defectos que se encuentren.

H) Normas de prevención tipo para líneas de alta tensión.

Si hubiera líneas de alta tensión, se desviarán de la obra. Si esto no fuera posible, se protegerán con fundas aislantes y con un apantallamiento indicado en el Reglamento de Alta Tensión, aprobado por Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre.

Se tendrá en cuenta la zona de influencia de estas líneas, considerándose un radio mínimo de protección de 6 m. Dentro de esta zona existe un peligro grande de accidente eléctrico.

Si hubiera necesidad de trabajar en esta zona de influencia, se procurará hacerlo sin que por la línea circule corriente. Si esto no fuera posible, se avisará a la empresa que explota la línea y se trabajará bajo su supervisión. No se trabajará si existe riesgo latente.

Si las líneas fueran subterráneas, el radio de la zona crítica se reducirá a 2.00 m., tomándose idénticas medidas que para las líneas aéreas.

I) Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado.

Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección.

El alumbrado de la obra, cumplirá las especificaciones establecidas en la normativa actual.

La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre -pies derechos- firmes.

La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a tensión de seguridad.

La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.

La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.

Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.



J) Normas de seguridad tipo, de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra.

Todo equipo eléctrico se revisará periódicamente por personal electricista, en posesión de carné profesional correspondiente.

Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará -fuera de servicio- mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.

La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.

Las reparaciones jamás se realizarán bajo corriente. Antes de realizar una reparación se quitarán los interruptores de sobreintensidad, colocando en su lugar el cartel de " no conectar, hombres trabajando en la red".

La ampliación o modificación de líneas, cuadros y similares sólo la efectuarán los electricistas.

Las herramientas estarán aisladas.

Las herramientas eléctricas estarán dotadas de grado de aislamiento II o alimentadas a tensión de seguridad.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Calzado aislantes de electricidad (trabajo con cables y conexiones).
- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo.
- Arnés en trabajos a más de 2m altura.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.
- Cinturón portaherramientas.

Movimiento de tierras - Arranque, carga y transporte - Arranque mediante maquinaria ordinaria - Mediante bulldozer

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad se estudia el arranque mediante bulldozer en las partes de esta obra en las que la distancia de transporte sea muy corta, o como paso previo a la carga con pala cargadora. Esta distancia vendrá especificada en el proyecto de ejecución de la obra. Durante el arranque se irán excavando sucesivas tongadas de terreno, de forma análoga a la formación de los terraplenes y pedraplenes.

Se incluye, además de la excavación, la carga y transporte a vertedero o a otros tajos de la obra, del material extraído, para el posterior empleo del material como relleno, según se indique en el proyecto de ejecución.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra



Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia	Maternidad
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0	No afecta
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Proyección de fragmentos o partículas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0	No afecta
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0	No afecta
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0	No afecta
- Atropellos o golpes con vehículos..	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0	No afecta
- Exposición al ruido.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0	No afecta
- Exposición a vibraciones.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0	No afecta
- Ambiente pulvigeno.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0	No afecta

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

El perfil transversal de las paredes excavadas mecánicamente se controlarán evitando las irregularidades que den lugar a derrumbamientos.

No deberán quedar zonas sobresalientes capaces de desplomarse.

Se prohibirán los trabajos cerca de postes eléctricos que no sean estables.

Se eliminarán los árboles o arbustos, cuyas raíces queden al descubierto, y puedan desprenderse por las lluvias o desecación del terreno.

No se podrá circular con vehículos a una distancia inferior a 3.00m del borde de la excavación, para vehículos ligeros y de 4.00m para los pesados.

Se mantendrán los accesos de circulación interna sin montículos de tierra ni hoyos.

Se señalizará el vaciado de la excavación con balizamientos y vallas, a una distancia mínima de 2.00metros. Si el extremo de la excavación queda dentro del área de trabajo de la obra y durante un breve plazo de tiempo, se podrá señalizar con yeso esta mínima distancia de seguridad de 2.00metros.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.



- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Chaleco reflectante.

Movimiento de tierras - Construcción de explanaciones - Terraplenes - Compactación de tongadas - Compactación por vibración - Rodillos vibratorios

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se compactarán los terraplenes por vibración mediante rodillos vibratorios. El peso de los rodillos así como el espesor de la tongada y el número de pasadas será el especificado en el proyecto de ejecución de esta obra. Será necesario terminar con una pasada sin vibración la última tongada, ya que los últimos centímetros de cada tongada suelen quedar sueltos cuando se realiza la pasada con vibración.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia	Maternidad
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Extremadament e dañino	Moderado	Evitado	99,0	No afecta
- Caída de personas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0	No afecta
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento	Baja	Extremadament e dañino	Moderado	Evitado	99,0	No afecta
- Proyección de fragmentos o partículas	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0	No afecta
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Baja	Extremadament e dañino	Moderado	Evitado	99,0	No afecta
- Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Extremadament e dañino	Moderado	Evitado	99,0	No afecta
- Exposición al ruido	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0	No afecta
- Exposición a vibraciones	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0	No afecta
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0	No afecta
- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0	No afecta
- Sinistros de vehículos por mal mantenimiento.	Baja	Extremadament e dañino	Moderado	Evitado	99,0	No afecta



Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Todo el personal que maneje los equipos de compactación, será especialista en el manejo de los mismos, y poseerá la documentación de capacitación acreditativa.

Todos los vehículos serán revisados periódicamente, quedando todas las revisiones indicadas en el libro de mantenimiento.

Se prohibirá la permanencia de personal en el radio de acción de la maquinaria.

Habiendo operarios en el pie del talud no se trabajará en el borde superior.

Si en algún tajo fuera necesario trabajar en horas nocturnas, se dispondrá de iluminación suficiente, más intensa en los puntos que se consideren más peligrosos.

Los maquinistas conocerán perfectamente el tipo de conducción, sus riesgos y las distancias a las que tienen que suspender los trabajos.

La disposición de las máquinas cuando estén trabajando será tal que evite todo tipo de interferencias de unas zonas a otras.

Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5m en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.

Los caminos internos de la obra se conservarán cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante escorias, para evitar los accidentes por presencia de barrizales, blandones y baches en los caminos de circulación interna de la obra.

Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las emisiones de polvo.

Se señalarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias, tal como se ha diseñado en los planos de este Estudio.

Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de compactación estarán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.

Se señalarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "Peligro indefinido", "Peligro salida de camiones" y "STOP", tal y como se indica en los planos.

Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.

Los vehículos utilizados están dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.

Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos.

Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- chaleco reflectante.
- Protectores auditivos.
- Faja elástica de sujeción de cintura.



Carreteras - Movimiento de tierras - Construcción de explanaciones - Terraplenes - erminación y refino

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se contemplan las operaciones de terminación y refino del terraplén. Se realizarán aquellas operaciones indispensables para que la geometría del mismo se aproxime lo suficiente a lo especificado en los Planos del proyecto, cumpliendo las tolerancias expresadas en el proyecto de ejecución de esta obra.

Se realizará un refino general, ajustando la forma geométrica de la explanada y redondeando aristas, logrando así una mayor integración en el entorno de la obra. Este refino general se realizará por medio de motoniveladoras o retroexcavadoras, operando desde la parte superior del talud. Además se recortarán y refinarán los recrecidos laterales de la explanada, dejados en fases anteriores de las obras de explanación.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia	Maternidad
- Caída de personas a distinto nivel.	Baja	Extremadament e dañino	Moderado	Evitado	99,0	No afecta
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0	No afecta
- Caída de objetos en manipulación	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento.	Baja	Extremadament e dañino	Moderado	Evitado	99,0	No afecta
- Proyección de fragmentos o partículas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0	No afecta
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos.	Baja	Extremadament e dañino	Moderado	Evitado	99,0	No afecta
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0	No afecta
- Atropellos o golpes con vehículos.	Baja	Extremadament e dañino	Moderado	Evitado	99,0	No afecta
- Exposición al ruido.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0	No afecta
- Ambiente pulvigeno.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0	No afecta
- Siniestros de vehículos por mal mantenimiento.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.	Baja	Extremadament e dañino	Moderado	Evitado	99,0	No afecta



- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0	No afecta
---	------	-----------------------	----------	---------	------	-----------

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Todo el personal que maneje los equipos de movimiento de tierras (bulldozers, motoniveladoras, etc), será especialista en el manejo de los mismos, y poseerá la documentación de capacitación acreditativa.

Todos los vehículos serán revisados periódicamente, quedando todas las revisiones especificadas en el libro de mantenimiento.

Se prohibirá la permanencia de personal en el radio de acción de la maquinaria.

Habiendo operarios en el pie del talud no se trabajará en el borde superior.

Los maquinistas conocerán perfectamente el tipo de conducción, sus riesgos y las distancias a las que tienen que suspender los trabajos.

La disposición de las máquinas cuando estén trabajando será tal que evite todo tipo de interferencias de unas zonas a otras.

Los caminos internos de la obra se conservarán cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante escorias, para evitar los accidentes por presencia de barrizales, blandones y baches en los caminos de circulación interna de la obra.

Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las emisiones de polvo.

Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias, tal como se ha diseñado en los planos de este Estudio.

Todos los vehículos empleados en esta obra estarán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.

Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "Peligro indefinido", "Peligro salida de camiones" y "STOP", tal y como se indica en los planos.

Los vehículos utilizados están dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.

Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos.

Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Chaleco reflectante.
- Protectores auditivos.



Obras complementarias - Linderos - Vallas

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se delimitará la zona adyacente a la carretera mediante vallado para impedir el acceso libre de personas a la vía. Las vallas instaladas serán resistentes y tendrán la posición y altura especificadas en el proyecto de ejecución de la obra.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones de izado, fijación y nivelación.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia	Maternidad
- Caída de personas a distinto nivel.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0	No afecta
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0	No afecta
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0	No afecta
- Caída de objetos en manipulación.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0	No afecta
- Pisadas sobre objetos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0	No afecta
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0	No afecta

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos.

Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, envoltorios, palets, etc.

La colocación de cada uno de los servicios lo realizará personal especializado en el mismo.

Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.



- Chaleco reflectante.
- Cinturón porta-herramientas.

6.2.4. Servicios sanitarios y comunes de los que está dotado este centro de trabajo

Relación de los servicios sanitarios y comunes de los que está dotado este centro de trabajo de la obra, en función del número de trabajadores que vayan a utilizarlos, aplicando las especificaciones contenidas en los apartados 14, 15, 16 y 19 apartado b) de la parte A del Anexo IV del R.D. 1627/97.

Vestuario

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

- La superficie mínima de los mismos será de 2.00 m² por cada trabajador que haya de utilizarlos, instalándose tantos módulos como sean necesarios para cubrir tal superficie.
- La altura mínima del techo será de 2.30 m.
- Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (en aquellos capítulos que no han sido derogados), Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.
- Se dispondrá de cuartos de vestuarios y de aseo para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno u otro sexo.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia	Maternidad
- Infección por falta de higiene.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Peligro de incendio.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0	No afecta
- Cortes con objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria. Así mismo dispondrán de ventilación independiente y directa.
- Los vestuarios estarán provistos de armarios o taquillas individuales con el fin de poder dejar la ropa y efectos personales. Dichos armarios estarán provistos de llaves.
- Deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuese necesario la ropa de trabajo.
- Cuando las circunstancias lo exijan, la ropa de trabajo deberá de poder guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.
- Habrán extintores.
- Nunca atornillar, clavar o remachar en las paredes.
- No realizar ningún tipo de pintadas en el interior y/o exterior.
- No pisar sobre el techo de la misma, ni depositar ningún tipo de objetos.



Proyecto de Construcción de Punto de Almacenamiento temporal de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) en Agudo (Ciudad Real).

- Enganchar la caseta de las cuatro esquinas para el montaje/desmontaje.
- No levantar la caseta con material lleno.



7. Prevención en los equipos técnicos

Relación de máquinas, herramientas, instrumentos o instalación empleados en la obra que cumplen las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el Anexo IV del R.D. 1627/97 así como en su reglamentación específica y que van a utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra, con identificación de los riesgos laborales indicando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos, incluyendo la identificación de riesgos en relación con el entorno de la obra en que se encuentran.

7.1. Maquinaria de obra

7.1.1. Maquinaria de movimiento de tierras

Bulldozer sobre orugas

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Utilizaremos esta máquina para desplazar empujando tanto la piedra troceada como las tierras, los troncos de árboles, la maleza, etc.

Se compone de una lámina o delantal de acero de forma recta o ligeramente curva, que va fija a la parte delantera del tractor, en posición perpendicular al eje de la marcha de la máquina.

La emplearemos para trabajos de roturación, para amontonar y desplazar los materiales procedentes de excavación y para extender e igualar los terraplenes.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Atropello	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Vuelco de la máquina	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Choque contra otros vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Quemaduras (trabajos de mantenimiento)	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Seccionamiento o aplastamiento de miembros	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Caída de personas desde la máquina	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0
Golpes	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Proyección de piedras	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Ruido propio y de conjunto	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Electrocución	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5



Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.

Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

Se deberá limpiar las partes sucias de la máquina y utilizar calzado antideslizante en evitación de caídas al subir o bajar de la máquina.

Los operarios en su asiento deberán llevar cinturón de seguridad.

No se deberá trabajar en pendientes superiores al 50 por ciento.

La zona de trabajo deberá acotarse y estar debidamente señalizada.

Se prohibirá el transporte de personas con esta máquina.

Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.

La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse, con la máxima estabilidad.

Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.

La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales con la cuchara.

Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y claxon.

Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la hoja de empuje.

Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.

A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

Para evitar daños durante las operaciones de mantenimiento, previamente se apoyará la cuchilla en el suelo, se parará el motor, se pondrá en servicio el freno de mano y se bloqueará la máquina.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).

Retroexcavadora

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

La retroexcavadora se empleará básicamente para abrir trincheras destinadas a tuberías, cables, drenajes, etc. así como para la excavación de cimientos para edificios y la excavación de rampas en solares cuando la excavación de los mismos se ha realizado con pala cargadora.

Utilizaremos este equipo porque permite una ejecución precisa, rápida y la dirección del trabajo está constantemente controlada. La fuerza de ataque de la cuchara es mucho mayor que en la dragalina, lo cual permite utilizarla en terrenos relativamente duros. Las tierras no pueden depositarse más que a una distancia limitada por el alcance de los brazos y las plumas.

Las cucharas estarán montadas en la extremidad del brazo, articulado en cabeza de pluma; ésta a su vez, está articulada sobre la plataforma.



La operación de carga se efectúa por tracción hacia la máquina en tanto que la extensión del brazo permite la descarga.

La apertura de zanjas destinadas a las canalizaciones, a la colocación de cables y de drenajes, se facilita con este equipo; la anchura de la cuchara es la que determina la de la zanja. Ésta máquina se utiliza también para la colocación e instalación de los tubos y drenes de gran diámetro y para efectuar el relleno de la excavación.

Cuando el sitio disponible lo permita se utilizará ese mismo equipo para efectuar las excavaciones en zanja requeridas para las cimentaciones de edificios.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Atropellos por falta de visibilidad, velocidad inadecuada u otras causas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Desplazamientos inesperados de la máquina por terreno excesivamente inclinado o por presencia de barro	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Máquina en funcionamiento fuera de control por abandono de la cabina sin desconectar la máquina o por estar mal frenada	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Vuelco de la máquina por inclinación excesiva del terreno	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Caída por pendientes	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0
Choque con otros vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Interferencias con infraestructuras urbanas, alcantarillado, agua, gas, teléfono o electricidad	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Incendio	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Quemaduras, por ejemplo en trabajos de mantenimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Proyección de objetos	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Caída de personas desde la máquina	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0
Golpes	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Ruidos propios y ambientales	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Los derivados de trabajos en ambientes polvorientos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Los derivados de los trabajos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5



en condiciones meteorológicas extremas					
--	--	--	--	--	--

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Deberán ir provistas de cabina antivuelco, asiento anatómico y disposición de controles y mandos perfectamente accesibles por el operario.

Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.

No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.

La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.

Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.

La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.

Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.

Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.

Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.

Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Sé prohíbe en la zona la realización de trabajos la permanencia de personas.

Se prohibirá en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.

Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.

A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la correspondiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).
- Protección del aparato respiratorio en trabajos con tierras pulvígenas, se deberá hacer uso de mascarillas.

7.1.2. Máquinas y Equipos de transporte

Camión dumper



Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Este tipo de dumper se utilizará en la obra para transportar grandes volúmenes de tierras o rocas a distancias superiores a los 20 m. por pistas fuera de todo tipo de carretera o vial convencional.

La pista que una los puntos de carga y descarga debe ser lo suficientemente ancha para permitir la circulación incluso el cruce de ellos.

Las ventajas de estos dumpers sobre otros sistemas son: Gran capacidad de carga, bajo coste por m³ de material transportado, trabajo a pleno rendimiento en sitios que otros camiones no pueden hacerlo, superan grandes pendientes.

Este tipo de transporte de tierras o rocas ha sido elegido porque se considera que para la naturaleza de las operaciones a realizar en la obra es el más apropiado desde el punto de vista de la seguridad.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Atropello de personas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Vuelcos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Colisiones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Proyección de objetos	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Desprendimiento de tierras	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Ruido ambiental	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Polvo ambiental	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Caídas al subir o bajar del vehículo	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Contactos con energía eléctrica	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Quemaduras durante el mantenimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Golpes debidos a la manguera de suministro de aire	Alta	Dañino	Importante	No eliminado	95,0
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado	99,0

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

A) Medidas preventivas de carácter general:

Los camiones dumper que trabajen en esta obra dispondrán de los siguientes medios en perfecto estado de funcionamiento:

Faros de marcha hacia adelante.



Faros de marcha hacia atrás.
Intermitentes de aviso de giro.
Pilotos de posición delanteros y traseros.
Servofreno.
Freno de mano.
Avisador acústico automático de marcha atrás.
Cabina antivuelco antiimpacto.
Aire acondicionado en la cabina.
Toldos para cubrir la carga.

B) Mantenimiento diario:

Diariamente, antes de empezar el trabajo, se inspeccionará el buen estado de:

Motor.
Sistemas hidráulicos.
Frenos.
Dirección.
Luces.
Avisadores acústicos.
Neumáticos.
La carga seca se regará para evitar levantar polvo.
Se prohibirá cargarlos por encima de su carga máxima.
Se colocarán topes de final de recorrido a un mínimo de 2 metros del borde superior de los taludes.

C) Medidas preventivas a seguir por el conductor:

El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al conductor. De esta entrega quedará constancia con la firma del conductor al pie de este escrito.
Para subir y bajar del camión utilizar los escalones y las asas dispuestas en el vehículo.
No subir a la máquina utilizando las llantas, ruedas u otros salientes.
No hacer -ajustes- con el motor en marcha, se pueden quedar atrapados.
No permitir que personas no autorizadas suban o conduzcan el camión.
No trabajar con el camión en situaciones de -media avería-, antes de trabajar, repararlo bien.
Antes de poner en marcha el motor, o bien antes de abandonar la cabina, asegurarse de que ha instalado el freno de mano.
No guardar carburante ni trapos engrasados en el camión, se puede prender fuego.
Si se calienta el motor, no levantar en caliente la tapa del radiador, se pueden sufrir quemaduras.
Cambiar el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío.
Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables, si se han de manipular, hacerlo con guantes, no fumar ni acercarse al fuego.
Si se ha de manipular el sistema eléctrico, desconectar la máquina y sacar la llave de contacto.
Al parar el camión, poner tacos de inmovilización en las ruedas.
Si hace falta arrancar el camión con la batería de otro vehículo, vigilar las chispas, ya que los gases de la batería son inflamables y podría explotar.
Vigilar constantemente la presión de los neumáticos.
Tomar toda clase de precauciones al maniobrar con el camión.
Antes de subir a la cabina, dar una vuelta completa al vehículo para vigilar que no haya nadie durmiendo cerca.
No arrancar el camión sin haber bajado la caja, ya que se pueden tocar líneas eléctricas.
Si se toca una línea eléctrica con el camión, salir de la cabina y saltar lo más lejos posible evitando tocar tierra y el camión al mismo tiempo. Evitar también, que nadie toque tierra y camión al mismo tiempo, hay mucho peligro de electrocución.

Equipos de protección individual



Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Ropa de abrigo (en tiempo frío).

Camión bañera

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Lo utilizaremos en la obra para realiza tareas de carga de tierras, por su gran capacidad y movilidad. Se utilizará para las operaciones de carga y transporte de áridos, tierras o escombros de manera ágil y eficaz.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Atropello de personas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Vuelcos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Colisiones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Proyección de objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Desprendimiento de tierras	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Ruido ambiental	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Polvo ambiental	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Caídas al subir o bajar del vehículo	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Contactos con energía eléctrica	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Quemaduras durante el mantenimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Golpes debidos a la manguera de suministro de aire	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado	99,0

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Los accesos y caminos de la obra se conservarán en adecuado estado para la circulación evitando la



circulación de blandones y embarramientos excesivos.

La máquina deberá de estacionarse siempre en los lugares establecidos.

Se señalizarán todas las zonas, para advertencia de los vehículos que circulan. Asimismo, se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe de aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras. Antes de poner en servicio la máquina, se comprobarán el estado de los dispositivos de frenado, neumáticos, batería, niveles de aceite y agua, luces y señales acústicas y de alarma.

El operario que maneje la máquina debe de ser cualificado, con buena capacidad visual, experiencia y dominio de la máquina.

Los accidentes más frecuentes son ocasionados por el basculamiento de la máquina, por ello será necesario no cargarlos exageradamente, sobre todo en terrenos con gran declive. Su velocidad en estas operaciones debe reducirse por debajo de los 20 km/h.

No se cargará la bañera por encima de la zona de carga máxima en él marcada.

Las pendientes se podrán remontar de forma más segura en marcha hacia atrás, pues de lo contrario, podría volcar.

Se prohíbe transportar piezas que sobresalgan lateralmente de la bañera.

El camión bañera, sobre todo los de gran capacidad, presentan serios peligros en los desplazamientos hacia atrás por su poca visibilidad, por ello deberán de incorporar avisadores automáticos acústicos de esta operación.

Se colocarán topes que impidan el retroceso.

Será imprescindible disponer de pórtico de seguridad antivuelco, con cinturón de seguridad complementario a él.

Se prohibirá la circulación por pendientes superiores al 20 por ciento o al 30 por ciento, en terrenos húmedos o secos, respectivamente.

Queda totalmente prohibido la utilización de móviles (teléfono móvil particular) durante el manejo de la maquinaria.

A los conductores se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de sus actuaciones en obra.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Ropa de abrigo (en tiempo frío).

7.1.3. Máquinas y Equipos de compactación y extendido

Motoniveladora

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se utilizará esta máquina en diversas operaciones de la obra tales como para nivelar, perfilar y rematar el terreno.

Es una máquina de ruedas ya que no trabaja arrancando ni transportando grandes volúmenes de tierras.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina



Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Vuelco	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Atropello	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Atrapamiento	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, cortes, etc.)	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Ruido	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Polvo ambiental	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Caídas al subir o bajar de la máquina	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.

Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.

Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la motoniveladora, para evitar los riesgos por atropello.

Se prohibirá en esta obra, el transporte de personas sobre las motoniveladoras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

Se prohibirán las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.

Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe aproximarse la motoniveladora, para evitar los riesgos por caída de la máquina.

Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

Se prohibirá en esta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las motoniveladoras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.

Se prohibirá el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).

Compactadora de rodillo



Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Esta máquina de movimiento autónomo dotada de rodillos de acero y de un motor que origina vibraciones en los rodillos para acentuar su función se utilizará en las operaciones de compactado en la obra. La rodadura de la compactadora sucesivamente sobre las diferentes capas colocadas constituye un excelente apisonamiento.

Se utilizará para la compactación de terrenos coherentes, secos y húmedos, para tierras pulverulentas y materiales disgregados. Podemos también utilizarla para la compactación de los revestimientos bituminosos y asfaltos de determinadas operaciones de la obra.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Vuelco	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Atropello	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Atrapamiento	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, cortes, etc.)	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Ruido	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Polvo ambiental	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Caídas al subir o bajar de la máquina	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Estarán dotadas de faros de marcha hacia delante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.

Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.

Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos por atropello.

Se prohibirá en esta obra, el transporte de personas sobre la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

Se prohibirán las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.

Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.



- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).

Camión de riego

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Utilizaremos el camión de riego en diversas operaciones en la obra, por la capacidad de la cubeta, para facilitar mediante el regado de explanaciones y plataformas las operaciones de compactación, evitar formación de polvo y otras operaciones de la obra.

Este medio de regado en la obra, ha sido elegido porque se considera que para la naturaleza de las operaciones a realizar en la obra es el más apropiado desde el punto de vista de la seguridad.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Atropello de personas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Choques contra otros vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Vuelcos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Atrapamientos entre las partes mecánicas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Antes de subir a la cabina para arrancar el camión, se deberá inspeccionar alrededor y debajo del vehículo, por si hubiera alguna anomalía.

Se deberá hacer sonar el claxon inmediatamente antes de iniciar la marcha.

No se podrá circular por el borde de excavaciones o taludes.

No se deberá circular nunca en punto muerto.

No se deberá transportar pasajeros fuera de la cabina.

El acceso y descenso del conductor a la cabina se hará por los puntos establecidos a tal fin.

Los accesos y caminos de la obra se conservarán en adecuado estado para la circulación evitando la circulación de blandones y embarramientos excesivos.

El camión deberá de estacionarse siempre en los lugares establecidos.

Se señalizarán todas las zonas, para advertencia de los vehículos que circulan. Asimismo, se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe de aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras.

Antes de poner en servicio el camión, se comprobará el estado de los dispositivos de frenado, neumáticos, batería, niveles de aceite y agua, luces y señales acústicas y de alarma.

El operario que maneje el camión debe ser cualificado, con buena capacidad visual, experiencia y dominio del camión.

Los acciotes más frecuentes son ocasionados por el basculamiento del camión, por ello será necesario no cargarlos exageradamente, sobre todo en terrenos con gran declive. Su velocidad en estas operaciones debe reducirse por debajo de los 20 km/h.

Las pendientes se podrán remontar de forma más segura en marcha hacia atrás, pues de lo contrario, podría volcar.



El camión, sobre todo los de gran capacidad, presentan serios peligros en los desplazamientos hacia atrás por su poca visibilidad, por ello deberán de incorporar avisadores automáticos acústicos de esta operación.

Se colocarán topes que impidan el retroceso.

Será imprescindible disponer de pórtico de seguridad antivuelco, con cinturón de seguridad complementario a él.

Se prohibirá la circulación por pendientes superiores al 20 por ciento o al 30 por ciento, en terrenos húmedos o secos, respectivamente.

Queda totalmente prohibido la utilización de móviles (teléfono móvil particular) durante el manejo de la maquinaria.

A los conductores se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de sus actuaciones en obra.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.

7.1.4. Máquinas y Equipos para manipulación y trabajos de hormigón

Hormigonera basculante

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

La hormigonera basculante es una máquina utilizada en esta obra para la fabricación de morteros y hormigón previo mezclado de diferentes componentes tales como áridos de distinto tamaño y cemento.

Utilizaremos esta hormigonera en la obra porque suele ser de pequeño tamaño, hasta unos 300 l.

También por su facilidad en las operaciones del llenado y vaciado, que tienen lugar por la misma abertura.

Por último por la ventaja de la descarga, que se produce por volteo o inclinación del tambor a la vez que sigue girando, lo que acelera la salida de la masa, sin separación ni disgregación de los materiales o componentes.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Atrapamientos (paletas, engranajes, etc.)	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Contactos con la energía eléctrica	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Golpes por elementos móviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Polvo ambiental	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Ruido ambiental	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5



Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

A) Motores eléctricos:

Como quiera que muy frecuentemente tienen los mandos en forma de botón o pulsador, es necesario cuidar su instalación, evitando que se puedan accionar accidentalmente los interruptores de puesta en marcha y que sean fáciles de accionar los pulsadores de parada. Éstos no estarán junto al motor, sino preferentemente en la parte exterior, en lugar fácilmente accesible, lejos de la correa de transmisión del motor al cilindro. Sólo se admitirá la colocación del interruptor de puesta en marcha junto a la correa de transmisión si está convenientemente protegida.

Asimismo los pulsadores estarán protegidos para evitar que les caiga material utilizado en la hormigonera o agua.

Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.

Los pulsadores de puesta en marcha y parada estarán suficientemente separados para no confundirlos en el momento de accionarlos. En el caso de que existan más pulsadores para las diferentes marchas de la hormigonera, estarán junto al de puesta en marcha. El pulsador de parada se distinguirá de todos los demás por su alejamiento de éstos y se pintará de color rojo.

En la hormigonera se entiende por contacto indirecto el contacto entre una parte del cuerpo de un trabajador y las masas puestas accidentalmente bajo tensión como consecuencia de un defecto de aislamiento.

Se denomina masa a las partes o piezas metálicas accesibles del equipo eléctrico o en contacto con el mismo que normalmente no están bajo tensión, pero que pueden estarlo si se produce un defecto de aislamiento.

Bajo ciertas condiciones el peligro aparece cuando el trabajador toca la máquina o equipo eléctrico defectuoso; entonces puede verse sometido a una diferencia de potencial establecida entre la masa y el suelo, entre una masa y otra. En este caso la corriente eléctrica circulará por el cuerpo.

Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

B) Motores de gasolina:

En los motores de gasolina de las hormigoneras existe un grave peligro cuando hay una pérdida excesiva o evaporación de combustible líquido o de lubricante, los cuales pueden provocar incendios o explosiones.

La puesta en marcha mediante manivela presenta el peligro de retroceso provocando accidentes en brazo y muñeca. Por lo tanto, debe utilizarse hormigoneras y otros sistemas de arranque que obtengan el desembrague automático en caso de retroceso.

Como hay muchas hormigoneras de antigua fabricación utilizadas en toda clase de trabajos y las manivelas son viejas ofreciendo el peligro de retroceso, se aconseja, al empuñarlas, colocar el dedo pulgar en el mismo lado que los otros dedos y dar el tirón hacia arriba.

Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

C) Elementos de transmisión:

Los principales elementos de transmisión son: poleas, correas y volantes, árboles, engranajes, cadenas, etc. Estos pueden dar lugar a frecuentes accidentes, tales como enredo de partes del vestuario como hilos, bufandas, corbatas, cabellos, etc. Esto trae consecuencias generalmente graves, dado que puede ser arrastrado el cuerpo tras el elemento enredado, sometiéndole a golpes,



aplastamientos o fracturas y, en el peor de los casos, amputaciones.
Las defensas de poleas, correas y volantes deben ser recias y fijadas sólidamente a la máquina. Habrán de ser desmontables para casos de limpieza, reparaciones, engrase, sustitución de piezas, etc.
Cuando se realice alguna de las operaciones anteriores, la máquina estará parada. El mecanismo de sujeción del tambor estará resguardado con pantalla.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad (antisalpicaduras de pastas).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Calzado antideslizante.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.

8. EPIs

Del análisis de riesgos laborales realizados en esta Memoria de Seguridad y Salud, existen una serie de riesgos que se deben resolver con el empleo de equipos de protección individual (EPIs), cuyas especificaciones técnicas y requisitos establecidos para los mismos por la normativa vigente, se detallan en cada uno de los apartados siguientes.

8.1. Protección auditiva

8.1.1. Orejeras


Protector Auditivo: Orejeras	
Norma: EN 352-1	
Definición: Protector individual contra el ruido compuesto por un casquete diseñado para ser presionado contra cada pabellón auricular, o por un casquete circumaural previsto para ser presionado contra la cabeza englobando al pabellón auricular. Los casquetes pueden ser presionados contra la cabeza por medio de un arnés especial de cabeza o de cuello. Marcado: <ul style="list-style-type: none">• Nombre o marca comercial o identificación del fabricante• Denominación del modelo• Delante/Detrás y Derecho/Izquierdo según casos• El número de esta norma.	
Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 : <ul style="list-style-type: none">• Certificado CE expedido por un organismo notificado.• Declaración de conformidad.• Folleto informativo	
Norma EN aplicable: <ul style="list-style-type: none">• UNE-EN-352-1: Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 1 orejeras.• UNE-EN 458. Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento	
Información destinada a los Usuarios: Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá	



ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

8.2. Protección de la cabeza

8.2.1. Cascos de protección (para la construcción)


Protección de la cabeza: cascos de protección (usado en construcción)	
Norma: EN 397	
Definición: <ul style="list-style-type: none">• Elemento que se coloca sobre la cabeza, primordialmente destinada a proteger la parte superior de la cabeza del usuario contra objetos en caída. El casco estará compuesto como mínimo de un armazón y un arnés.• Los cascos de protección están previstos fundamentalmente para proteger al usuario contra la caída de objetos y las consecuentes lesiones cerebrales y fracturas de cráneo.	
Marcado: <ul style="list-style-type: none">• El número de esta norma.• Nombre o marca comercial o identificación del fabricante.• Año y trimestre de fabricación• Denominación del modelo o tipo de casco (marcado tanto sobre el casco como sobre el arnés)• Talla o gama de tallas en cm (marcado tanto sobre el casco como sobre el arnés).• Abreviaturas referentes al material del casquete conforme a la norma ISO 472.	
Requisitos adicionales (marcado) : <ul style="list-style-type: none">• - 20°C o - 30°C (Muy baja temperatura)• + 150°C (Muy alta temperatura)• 440V (Propiedades eléctricas)• LD (Deformación lateral)• MM (Salpicaduras de metal fundido)	
Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 : <ul style="list-style-type: none">• Certificado CE expedido por un organismo notificado.• Declaración de Conformidad	
Folleto informativo en el que se haga constar: <ul style="list-style-type: none">• Nombre y dirección del fabricante• Instrucciones y recomendaciones sobre el almacenamiento, utilización, limpieza y mantenimiento, revisiones y desinfección.• Las sustancias recomendadas para la limpieza, mantenimiento o desinfección no deberán poseer efectos adversos sobre el casco, ni poseer efectos nocivos conocidos sobre el usuario, cuando son aplicadas siguiendo las instrucciones del fabricante.• Detalle acerca de los accesorios disponibles y de los recambios convenientes.• El significado de los requisitos opcionales que cumple y orientaciones respecto a los límites de utilización del casco, de acuerdo con los riesgos.• La fecha o periodo de caducidad del casco y de sus elementos.• Detalles del tipo de embalaje utilizado para el transporte del casco.	
Norma EN aplicable: <ul style="list-style-type: none">• UNE-EN 397: Cascos de protección para la industria.	
Información destinada a los Usuarios: <p>Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y</p>	



mantenimiento del mismo.

8.3. Protección de la cara y de los ojos

8.3.1. Protección ocular. Uso general

Protección de la cara y de los ojos: Protección ocular . Uso general	
Norma: EN 166	 CAT II
Definición: <ul style="list-style-type: none">Montura universal, Monturas integrales y pantallas faciales de resistencia incrementada para uso en general en diferentes actividades de construcción.	
Uso permitido en: <ul style="list-style-type: none">Montura universal, montura integral y pantalla facial.	
Marcado:	
A) En la montura: <ul style="list-style-type: none">Identificación del FabricanteNúmero de la norma Europea: 166Campo de uso: Si fuera aplicable Los campos de uso son:<ul style="list-style-type: none">Uso básico: Sin símboloLíquidos: 3Partículas de polvo grueso: 4Gases y partículas de polvo fino: 5Arco eléctrico de cortocircuito: 8Metales fundidos y sólidos calientes: 9Resistencia mecánica: S Las resistencias mecánicas son:<ul style="list-style-type: none">Resistencia incrementada: SImpacto de partículas a gran velocidad y Alta energía: AImpacto de partículas a gran velocidad y Media energía: BImpacto de partículas a gran velocidad y Baja energía: FImpacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Alta energía: ATImpacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Media energía: BTImpacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Baja energía: FTSímbolo que indica que está diseñado para cabezas pequeñas: H (Si fuera aplicable)<ul style="list-style-type: none">Símbolo para cabezas pequeñas: HMáxima clase de protección ocular compatible con la montura: Si fuera aplicable	
B) En el ocular: <ul style="list-style-type: none">Clase de protección (solo filtros) Las clases de protección son:<ul style="list-style-type: none">Sin número de código: Filtros de soldaduraNúmero de código 2 : Filtros ultravioleta que altera el reconocimiento de coloresNúmero de código 3 : Filtros ultravioleta que permite el reconocimiento de coloresNúmero de código 4 : Filtros infrarrojos	



- Número de código 5 : Filtro solar sin reconocimiento para el infrarrojo
- Número de código 6 : Filtro solar con requisitos para el infrarrojo
- Identificación del fabricante:
- Clase óptica (salvo cubrefiltros) :
 - Las clases ópticas son (consultar tablas en la normativa UNE-EN-166) :
 - Clase óptica: 1 (pueden cubrir un solo ojo)
 - Clase óptica: 2 (pueden cubrir un solo ojo)
 - Clase óptica: 3 (no son para uso prolongado y necesariamente deberán cubrir ambos ojos)
- Símbolo de resistencia mecánica: **S**
 - Las resistencias mecánicas son:
 - Resistencia incrementada: S
 - Impacto de partículas a gran velocidad y Alta energía: A
 - Impacto de partículas a gran velocidad y Media energía: B
 - Impacto de partículas a gran velocidad y Baja energía: F
 - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Alta energía: AT
 - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Media energía: BT
 - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Baja energía: FT
- Símbolo de resistencia al arco eléctrico de cortocircuito:
- Símbolo de no adherencia de metales fundidos y resistencia a la penetración de sólidos calientes:
- Símbolo de resistencia al deterioro superficial de partículas finas: **K (Si fuera aplicable)**
- Símbolo de resistencia al empañamiento: **N (Si fuera aplicable)**
- Símbolo de reflexión aumentada: **R (Si fuera aplicable)**
- Símbolo para ocular original o reemplazado: **O**

Información para el usuario:

Se deberán proporcionar los siguientes datos:

- Nombre y dirección del fabricante
- Número de esta norma europea
- Identificación del modelo de protector
- Instrucciones relativas al almacenamiento, uso y mantenimiento
- Instrucciones relativas a la limpieza y desinfección
- Detalles concernientes a los campos de uso, nivel de protección y prestaciones
- Detalles de los accesorios apropiados y piezas de recambio, así como las instrucciones sobre el montaje.
- Si es aplicable la fecha límite de uso o duración de la puesta fuera de servicio aplicable al protector y/o a las piezas sueltas.
- Si es aplicable, el tipo de embalaje adecuado para el transporte.
- Significado del marcado sobre la montura y ocular.
- Advertencia indicando que los oculares de Clase Óptica 3 no deben ser utilizados por largos periodos de tiempo
- Advertencia indicando que los materiales que entren en contacto con la piel del usuario puede provocar alergias en individuos sensibles.
- Advertencia indicando que conviene reemplazar los oculares rayados o estropeados.
- Advertencia de que los protectores oculares frente a impactos de partículas a gran velocidad llevados sobre gafas correctoras normales, podrían permitir la transmisión de impactos y, por tanto, crear una amenaza para el usuario.
- Una nota indicando que si la protección frente a impactos de partículas a gran velocidad a temperaturas extremas, es requerida, el protector seleccionado debe ir marcado con una letra T inmediatamente después de la letra referida al tipo de impacto. En caso de no ir seguido por la letra T, el protector ocular solo podrá usarse frente a impactos de partículas a gran velocidad a temperatura ambiente.

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :


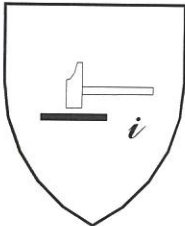
- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo



Norma EN aplicable: <ul style="list-style-type: none">• UNE-EN 166: Protección individual de los ojos. Requisitos
Información destinada a los Usuarios: <p>Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.</p>

8.4. Protección de manos y brazos

8.4.1. Guantes de protección contra riesgos mecánicos de uso general

Protección de manos y brazos: Guantes de protección contra riesgos mecánicos	
Norma: EN 388	 CAT II
Definición: <ul style="list-style-type: none">• Protección por igual: Guante que está fabricado con el mismo material y que está construido de modo que ofrezca un grado de protección uniforme a toda la superficie de la mano.• Protección específica: Guante que está construido para proporcionar un área de protección aumentada a una parte de la mano. Pictograma: Resistencia a Riesgos Mecánicos (UNE-EN-420) 	
Propiedades mecánicas: <p>Se indicarán mediante el pictograma y cuatro cifras:</p> <ul style="list-style-type: none">• Primera cifra: Nivel de prestación para la resistencia a la abrasión• Segunda cifra: Nivel de prestación para la resistencia al corte por cuchilla• Tercera cifra: Nivel de prestación para la resistencia al rasgado• Cuarta cifra: Nivel de prestación para la resistencia a la perforación	
Marcado: <p>Los guantes se marcarán con la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none">• Nombre, marca registrada o identificación del fabricante• Designación comercial del guante• Talla• Marcado relativo a la fecha de caducidad <p>Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores</p>	
Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 : <ul style="list-style-type: none">• Certificado CE expedido por un organismo notificado.• Declaración de Conformidad.• Folleto informativo.	
Norma EN aplicable:	



- UNE-EN 388 : Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- UNE-EN 420 : Requisitos generales para guantes.

Información destinada a los Usuarios:

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

8.5. Protección de pies y piernas

8.5.1. Calzado de seguridad, protección y trabajo de uso profesional protección contra la perforación

Protección de pies y piernas: Calzado de seguridad, protección y trabajo de uso profesional protección contra la perforación	
Norma: EN 344	
Definición: <ul style="list-style-type: none">• Son los que incorporan elementos de protección destinados a proteger al usuario de las lesiones que pudieran provocar los accidentes, en aquellos sectores de trabajo para los que el calzado ha sido concebido.	
Marcado: <p>Cada ejemplar de calzado de seguridad se marcará con la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none">• Nombre, marca registrada o identificación del fabricante• Designación comercial• Talla• Marcado relativo a la fecha de fabricación (al menos el trimestre y año)• El número de norma EN-344 y según se trate de calzado de seguridad, protección o trabajo:<ul style="list-style-type: none">- Calzado de Seguridad <i>equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 200 J.</i> : EN-345- Calzado de Protección <i>equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 100 J.</i> : EN-346- Calzado de Trabajo <i>sin llevar topes de protección contra impactos en la zona de la puntera:</i> EN-347• Los símbolos correspondientes a la protección ofrecida o, donde sea aplicable la categoría correspondiente:<ul style="list-style-type: none">- P : Calzado completo resistente a la perforación- C : Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado conductor.- A: Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado abtistático.- HI : Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al calor.- CI : Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al frío.- E: Calzado completo. Absorción de energía en la zona del tacón.- WRU : Empeine. Penetración y absorción de agua.- HRO: Suela. Resistencia al calor por contacto.• Clase:<ul style="list-style-type: none">- Clase I : Calzado fabricado con cuero y otros materiales.- Clase II : Calzado todo de caucho (vulcanizado) o todo polimérico (moldeado) <p>Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.</p>	
Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 : <ul style="list-style-type: none">• Certificado CE expedido por un organismo notificado.• Declaración de Conformidad.• Folleto informativo	
Norma EN aplicable:	



- UNE-EN 344-1: Calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional. Parte 1: requisitos y métodos de ensayo.
- UNE-EN 344-2: Parte 2: Requisitos adicionales y método de ensayo.
- UNE-EN 345-1: Especificaciones para el calzado de trabajo de uso profesional.
- UNE-EN 345-2: Parte 2: Especificaciones adicionales.
- UNE-EN 346-1: Especificaciones del calzado de protección de uso profesional.
- UNE-EN 346-2 Parte 2: Especificaciones adicionales.
- UNE-EN 347-1: Especificaciones del calzado de trabajo de uso profesional.
- UNE-EN 347-2: Parte 2: Especificaciones adicionales.

Información destinada a los Usuarios:

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

8.5.2. Calzado de seguridad, protección y trabajo de uso profesional con resistencia al agua

Protección de pies y piernas: Calzado de Seguridad, protección y trabajo de uso profesional con resistencia al agua

Norma:

EN 344



Definición:

- Debe satisfacer los requisitos básicos de la ficha correspondiente a calzado de seguridad, o de protección o de trabajo, para uso profesional, según sea el caso.

Marcado:

Cada ejemplar de calzado de seguridad se marcará con la siguiente información:

- Nombre, marca registrada o identificación del fabricante
- Designación comercial
- Talla
- Marcado relativo a la fecha de fabricación (al menos el trimestre y año)
- El número de norma **EN-344** y según se trate de calzado de seguridad, protección o trabajo:

- Calzado de Seguridad *equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 200 J.* : EN-345

- Calzado de Protección *equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 100 J.* : EN-346

- Calzado de Trabajo *sin llevar topes de protección contra impactos en la zona de la puntera:* EN-347

- El símbolo: **WR**
- Los símbolos correspondientes a la protección ofrecida o, donde sea aplicable la categoría correspondiente:
 - P : Calzado completo resistente a la perforación
 - C : Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado conductor.
 - A: Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado abtistático.
 - HI : Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al calor.
 - CI : Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al frío.
 - E: Calzado completo. Absorción de energía en la zona del tacón.
 - HRO: Suela. Resistencia al calor por contacto.

• Clase:

- Clase I : Calzado fabricado con cuero y otros materiales.

- Clase II : Calzado todo de caucho (vulcanizado) o todo polimérico (moldeado)



Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.
Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 : <ul style="list-style-type: none">• Certificado CE expedido por un organismo notificado.• Declaración de Conformidad• Folleto informativo
Norma EN aplicable: <ul style="list-style-type: none">• UNE-EN 344-1: Requisitos y métodos de ensayo para el calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional.• UNE-EN 344-2: Parte 2: Requisitos adicionales y métodos de ensayo.• UNE-EN 345-1: Especificaciones del calzado de seguridad de uso profesional.• UNE-EN 345-2: Parte 2: Especificaciones adicionales.• UNE-EN 346-1: Especificaciones de calzado de protección de uso profesional.• UNE-EN 346-2: Parte 2: Especificaciones adicionales.• UNE-EN 347-1: Especificaciones del calzado de trabajo de uso profesional.• UNE-EN 347-2: Parte 2: Especificaciones adicionales.
Información destinada a los Usuarios: <p>Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.</p>

8.6. Protección respiratoria

8.6.1. Mascarillas

E.P.R. mascarillas sin válvulas de inhalación y con filtros desmontables contra los gases, contra los gases y partículas o contra partículas únicamente

Protección respiratoria: E.P.R Mascarillas sin válvulas de inhalación y con filtros desmontables contra los gases y partículas o contra partículas únicamente	
Norma: EN 1827	
Definición: <ul style="list-style-type: none">• Una mascarilla sin válvulas de inhalación cubre, la nariz, la boca y el mentón, no presenta válvulas de inhalación y puede tener o no tener válvulas de exhalación.• Está compuesta de un adaptador facial con filtros que se pueden separar y reemplazar. La zona en contacto con la cara del usuario presenta una estanqueidad adecuada frente a la atmósfera ambiental cuando éste mueve la cabeza.	
Marcado: <p>Las máscaras se marcarán con la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none">• Mascarilla sin válvula de inhalación• El número de norma: EN 1827• Nombre, marca registrada o identificación del fabricante.• Marca de identificación del tipo:<ul style="list-style-type: none">- FM A: Frente a ciertos gases y vapores orgánicos- FM B : Frente a ciertos gases y vapores inorgánicos- FM E: Frente al dióxido de azufre y otros gases y vapores- FM K : Frente al amoníaco y derivados orgánicos del amoníaco- FM AX : Para uso frente a ciertos compuestos químicos	



<ul style="list-style-type: none">- FM SX : Frente a gases y vapores nombrados específicamente- FM P : Para uso frente a partículas• Clases:<ul style="list-style-type: none">- Para gases:<ul style="list-style-type: none">Clase 1 : Baja capacidad (Gas 1)Clase 2 : Media capacidad- Para partículas<ul style="list-style-type: none">Clase 1 : Baja eficacia de filtración (FM P1)Clase 2 : Media eficacia de filtración (FM P2)Clase 3 : Alta eficacia de filtración (FM p3)• Las partes diseñadas para ser sustituidas por el usuario deberán ser claramente identificables.• Año de fabricación y fecha límite de almacenamiento <p>Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.</p>
<p>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</p> <ul style="list-style-type: none">• Certificado CE expedido por un organismo notificado• Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía CE.• Declaración de Conformidad• Folleto informativo
<p>Norma EN aplicable:</p> <ul style="list-style-type: none">• UNE-EN 1827: E.P.R Mascarillas sin válvulas de inhalación y con filtros desmontables contra los gases, contra los gases y partículas o contra partículas únicamente.• UNE-EN 141: E.P.R. Filtros contra gases y filtros combinados. Requisitos, ensayos, marcado.• UNE-EN 143: Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado.• UNE-EN 148-1: E.P.R. Roscas para adaptadores faciales. 1. Conector de rosca estándar.• UNE-EN 148-2: E.P.R. Roscas para adaptadores faciales. 2. Conector de rosca central.• UNE-EN 148-3: E.P.R. Roscas para adaptadores faciales. 3. Conector roscado M 45x3.• UNE-EN 149: Dispositivos de protección respiratoria. Medias máscaras filtrantes de protección contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado.• UNE-EN 371: Dispositivos de protección respiratoria. Filtros AX para gases y filtros combinados contra compuestos orgánicos de bajo punto de ebullición.• UNE-EN 372: Dispositivos de protección respiratoria. Filtros SX para gases y filtros combinados contra ciertos compuestos nombrados específicamente de bajo punto de ebullición.
<p>Información destinada a los Usuarios: Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.</p>

E.P.R. mascarillas

Protección respiratoria: E.P.R. Mascarillas	
<p>Norma:</p> <p>EN 140</p>	
<p>Definición:</p> <ul style="list-style-type: none">• Una media máscara es un adaptador facial que cubre la nariz, la boca y el mentón. De utilización general para diversas tareas en la construcción.• Un cuarto de máscara es un adaptador facial que recubre la nariz y la boca.	
<p>Marcado: Las máscaras se marcarán con la siguiente información:</p>	



<ul style="list-style-type: none">Según sea el tipo<ul style="list-style-type: none">- Media máscara- Cuarto de máscaraEl número de norma: EN 140Nombre, marca registrada o identificación del fabricante.TallaLos componentes que puedan verse afectados en su eficacia por envejecimiento deberán marcarse para identificar su fecha.Las partes deiseadas para ser sustituidas por el usuario deberán ser claramente identificables. <p>Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.</p>
<p>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</p> <ul style="list-style-type: none">Certificado CE expedido por un organismo expedidoAdopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CEDeclaración de ConformidadFolleto informativo
<p>Norma EN aplicable:</p> <ul style="list-style-type: none">UNE-EN 140: E.P.R. Medias máscaras y cuartos de máscaras. Requisitos, ensayos, marcado.UNE-EN 148-1: E.P.R. Roscas para adaptadores faciales. 1. Conector de rosca estándarUNE-EN 148-2: E.P.R. Roscas para adaptadores faciales. 2. Conector de rosca central
<p>Información destinada a los Usuarios: Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.</p>

8.6.2. Filtros

E.P.R. filtros contra partículas

Protección respiratoria: Filtros contra partículas	
<p>Norma:</p> <p>EN 143</p>	
<p>Definición:</p> <ul style="list-style-type: none">Componentes de protección respiratoria no asistidos, exceptuando los equipos de escape y las mascarillas autofiltrantes.Algunos filtros pueden también ser utilizados con otros tipos de equipos de protección respiratoria y si es así, necesitarán ser ensayados y marcados de acuerdo con la norma correspondiente. <p>Definición:</p> <ul style="list-style-type: none">Filtros contra gases: Filtro que elimina gases y vapores específicos.Filtro combinado: Filtros para gases o filtros multi-tipo que incorporan un litro de partículas. <p>Marcado: Los filtros encapsulados se marcarán con la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none">Filtro contra partículasEl número de norma: EN 143Tipo de filtro (P1, P2 o P3)Código de color: BlancoMarcado que muestre si el filtro puede emplearse en un dispositivo de filtros múltiples.Nombre, marca registrada o identificación del fabricante.	



<ul style="list-style-type: none">• El año y mes de caducidad• La marca de identificación del tipo de filtro Los filtros no encapsulados, deberá marcarse al menos: <ul style="list-style-type: none">• Tipo de filtro (P1, P2 o P3)• Nombre, marca registrada o identificación del fabricante. Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.
Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 : <ul style="list-style-type: none">• Certificado CE expedido por un organismo notificado.• Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE.• Declaración de Conformidad• Folleto informativo
Norma EN aplicable: <ul style="list-style-type: none">• UNE-EN 143 : Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado.• UNE-EN 148-1 : E.P.R: Roscas para adaptadores faciales. 1. Conector de rosca estándar.
Información destinada a los Usuarios: <p>Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.</p>

8.7. Vestuario de protección

8.7.1. Vestuario de protección de alta visibilidad

Vestuario de protección: Vestuario de protección de alta visibilidad	
Norma: EN 471	
Definición: Ropa de señalización destinada a ser percibida visualmente sin ambigüedad en cualquier circunstancia: <ul style="list-style-type: none">• Mono• Chaqueta• Chaleco I (reflectante a rayas horizontales)• Chaleco II (reflectante cruzado modo arnés)• Pantalón de peto• Pantalón sin peto• Peto• Arnese	
Pictograma: Marcado en el producto o en las etiquetas del producto.	



Propiedades:

Se indicarán además del pictograma (ver norma UNE-EN-342 para detalle) :

- Clase de la superficie del material: X
- Clase del material reflectante: Y

Marcado:

Se marcará con la siguiente información:

- Nombre, marca registrada o identificación del fabricante
- Designación comercial
- Talla de acuerdo con la norma UNE-EN 340
- El número de norma: **EN-471**
- Nivel de prestaciones.
- Instrucciones de como ponérsela o quitársela, usos, advertencias en caso de mal uso, etc.

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

Norma EN aplicable:

- UNE-EN 471 : Ropas de señalización de alta visibilidad
- UNE-EN 340: Ropas de protección. Requisitos generales
- UNE-ENV 343: Ropas de protección. Protección contra las intemperies.

Información destinada a los Usuarios:

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.



9. Protecciones colectivas

Relación de medidas alternativas de protección colectiva cuya utilización está prevista en esta obra y que han sido determinadas a partir de la "Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada" en las diferentes unidades de obra evaluadas de esta misma Memoria de Seguridad y Salud.

9.1. Balizas

Ficha técnica

Señal fija o móvil empleada en la obra para indicar lugares peligrosos. Utilizaremos este medio en la obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes, principalmente, lo usaremos durante la ejecución de la obra en la implantación de trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste etc.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta protección colectiva

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Atropellos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Golpes	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado	99,0

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

En obra se suelen utilizar señales luminosas rojas o dispositivos reflectantes amarillo anaranjado. En obras situadas en la calzada, se aconseja poner luces parpadeantes en cada ángulo exterior. Si el cercado es total se deben utilizar balizas que emitan luz roja. En los demás casos, se deberán utilizar balizas con luz amarilla anaranjada.

La superficie luminosa emitida por una señal será de color uniforme o de no serlo irá provista de un pictograma sobre un fondo determinado.

La intensidad de la luz emitida por la señal deberá asegurar su percepción, sin llegar a producir deslumbramientos.

No se utilizarán al mismo tiempo dos señales luminosas que puedan dar lugar a confusión.

La eficacia y el buen funcionamiento de las señales luminosas, se comprobará antes de su entrada en servicio.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

Casco de seguridad.

Guantes de cuero.

Ropa de trabajo.



10. Sistema decidido para controlar la seguridad durante la ejecución de la obra

10.1. Criterios para establecer el seguimiento del Plan de Seguridad

Justificación.

La Ley 54/2003 introduce "Modificaciones en la Ley sobre infracciones y sanciones en el orden social", mediante el **Artículo décimo. Infracciones graves en materia de prevención de riesgos laborales:**

Seis. Se añade un nuevo apartado 23 en el Artículo 12 de la "Ley de infracciones y sanciones en el orden social" con la siguiente redacción:

«23. En el ámbito de aplicación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción:

a) Incumplir la obligación de elaborar el plan de seguridad y salud en el trabajo con el alcance y contenido establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales, en particular por carecer de un contenido real y adecuado a los riesgos específicos para la seguridad y la salud de los trabajadores de la obra o por no adaptarse a las características particulares de las actividades o los procedimientos desarrollados o del entorno de los puestos de trabajo.

b) Incumplir la obligación de realizar el seguimiento del plan de seguridad y salud en el trabajo, con el alcance y contenido establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales.»

Tal y como se aprecia, se establece como obligación empresarial:

- Por un lado la elaboración del *Plan de Seguridad*
- Y por otro, la implantación en obra de un sistema que permita realizar el seguimiento de las diferentes unidades de obra, máquinas y equipos contemplados en el Plan de Seguridad.

Sistema de seguimiento y Control del Plan de Seguridad:

a) Seguimiento de las distintas unidades de obra:

Mediante "*Fichas de Comprobación y Control*" que incluirán en función de la unidad de que se trate, diferentes puntos de chequeo, que con la frecuencia y periodicidad planificada, permitirá establecer un seguimiento riguroso de todas las unidades de obra.

b) Seguimiento de máquinas y equipos:

Mediante "*Fichas de control de máquinas y equipos*" se establecerá un seguimiento en la Recepción de la Maquinaria con diferentes puntos de chequeo, y posteriormente con la frecuencia y periodicidad planificada, permitirá establecer un seguimiento riguroso del estado de la maquinaria de obra.

c) Seguimiento de la documentación de contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos:

La solicitud de documentación por parte del Contratista a Subcontratistas y Trabajadores autónomos, así como la restante documentación, notificaciones, Avisos, Información, etc. de la obra se realizará mediante la firma de documentos acreditativos y Actas por parte de los interesados, que reflejen y sirva de justificación de dicho acto.

A tal efecto, junto al "*Pliego de Condiciones*" se anexa el documento de "*Estructura Organizativa*" de la obra, donde se definen y clarifican las Responsabilidades, Funciones, Prácticas, Procedimientos y Procesos por los que se regirá la obra.



d) Seguimiento de la entrega de EPIS:

El control de entrega de equipos de protección individual se realizará mediante la firma del documento acreditativo por parte del trabajador, que reflejen y sirva de justificación de dicho acto.

e) Seguimiento de las Protecciones Colectivas:

Las operaciones de montaje, desmontaje, mantenimiento y en su caso elevación o cambio de posición se llevarán a cabo siguiendo las especificaciones técnicas establecidas en el Capítulo de **Protecciones colectivas** de esta misma Memoria, donde se detalla rigurosamente.

El seguimiento del estado de las mismas se realizará con la frecuencia y periodicidad planificada, mediante los puntos establecidos en listas de chequeo para tal fin.

f) Vigilancia de la Seguridad por los Recursos Preventivos:

Los recursos preventivos en esta obra tendrán como objeto vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud en el trabajo y comprobar la eficacia de éstas, para aquellas unidades de obra en las que haya sido requerida su presencia.

A tal efecto, en dichas unidades de obra se especifica detalladamente y para cada una de ellas las actividades de vigilancia y control que deberán hacer en las mismas.

11. Sistema decidido para Formar e informar a los trabajadores

11.1. Criterios generales

Justificación.

La Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales establece en el Artículo 19 establece:

Artículo 19: Formación de los trabajadores

1. En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.

La formación deberá estar centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador, adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos y repetirse periódicamente, si fuera necesario.

Por otro lado, la Ley 54/2003 introduce "Modificaciones en la Ley sobre infracciones y sanciones en el orden social", mediante el **Artículo decimoprimer**. *Infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales:*

Uno. El apartado 8 del Artículo 13 de la "Ley de infracciones y sanciones en el orden social", queda redactado de la siguiente forma:

8.a) No adoptar el promotor o el empresario titular del centro de trabajo, las medidas necesarias para garantizar que aquellos otros que desarrollen actividades en el mismo reciban la información y las instrucciones adecuadas, en la forma y con el contenido y alcance establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales, sobre los riesgos y las medidas de protección, prevención y emergencia cuando se trate de actividades reglamentariamente consideradas como peligrosas o con riesgos especiales.

Sistema de Formación e Información.

Tal y como se aprecia, es una obligación empresarial del Contratista, realizar dicha formación, la cual es a su vez fundamental para optimizar los resultados en materia de prevención de riesgos de la obra. Esta formación se dará por medio de "Fichas", quedando registrada documentalmente la



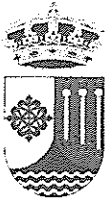
entrega y la recepción por parte del trabajador, e incluirá:

- Los procedimientos seguros de trabajo
- Los riesgos de su actividad en la obra y las medidas preventivas
- El uso correcto de los EPIS que necesita.
- La utilización correcta de las protecciones colectivas.
- La señalización utilizada en obra.
- Las actuaciones en caso de accidente, situación de emergencia, etc.
- Los teléfonos de interés.

Agudo a Octubre de 2019.

EL DIRECTOR DE LA OBRA

Firma manuscrita en azul, que parece ser la del director de la obra.



Proyecto de Construcción de Punto de Almacenamiento temporal de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) en Agudo (Ciudad Real).

PLANOS



Proyecto de Construcción de Punto de Almacenamiento temporal de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) en Agudo (Ciudad Real).

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. PLANOS

SEÑALES DE OBLIGACIÓN

Esquema y
Reborde:
Color Blanco

DIMENSIONES EN mm.		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	257	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

Pondor:
Color Azul



USO MASCARILLA



USO CASCO



USO GAFAS



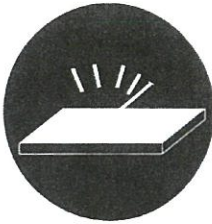
USO PROTECTORES
AUDITIVOS



USO GUANTES



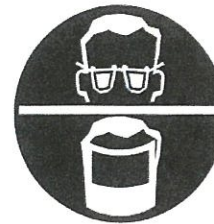
USO BOTAS



ELIMINAR PUNTAS



USO CINTURÓN
SEGURIDAD



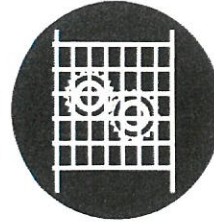
USO DE GAFAS
O PANTALLA



USO PANTALLA



OBLIGACIÓN
LAVARSE LAS
MANOS



USO DE PROTECTOR
FIJO



USO DE PROTECTOR
AJUSTABLE



EMPUJAR
NO ARRASTRAR

SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. PLANOS

SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO



DIMENSIONES EN mm		
L	L1	m
284	452	30
420	548	21
297	248	15
212	174	11
148	121	8
105	87	5



RIESGO INCENDIO



RIESGO EXPLOSIÓN



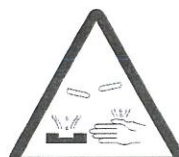
RIESGO INTOXICACIÓN



RIESGO RADIACIÓN



RIESGO CARGAS SUSPENDIDAS



RIESGO CORROSIÓN



DESPRENDIMIENTOS



RIESGO ELÉCTRICO



CAIDA DE OBJETOS



PELIGRO INDETERMINADO



MAQUINA PESADA EN MOVIMIENTO



ALTA TEMPERATURA



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. PLANOS



CAIDA A DISTINTO NIVEL



PASO DE CARRETILLAS



CAIDA AL MISMO NIVEL



ALTA PRESIÓN



BAJA TEMPERATURA

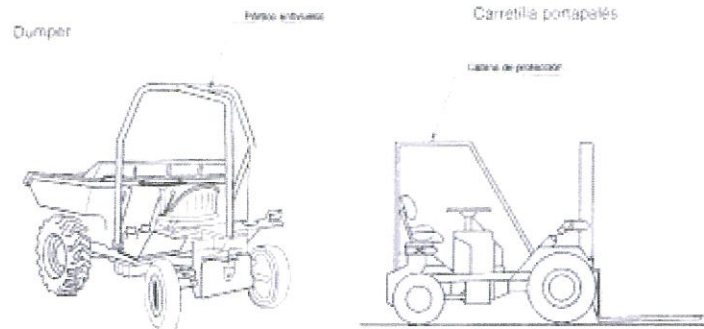


TIERRAS PUESTAS

SEÑALIZACIÓN AUXILIAR



Cabinas y pórticos de seguridad



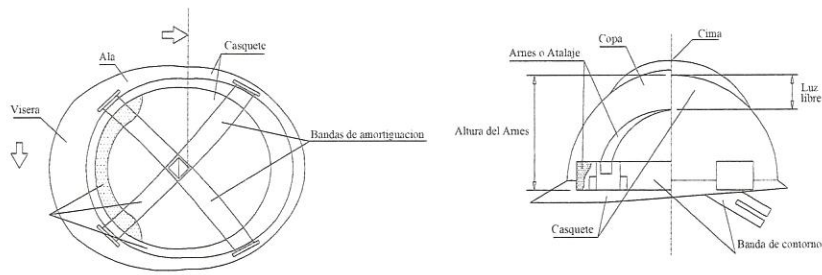
Estos vehículos que no tengan cabinas cubiertas para el conductor, deberán ser provistos de pórticos de seguridad para caso de vuelco (art. 124 O.G.S.M.)



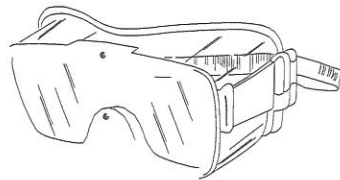
ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. PLANOS

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

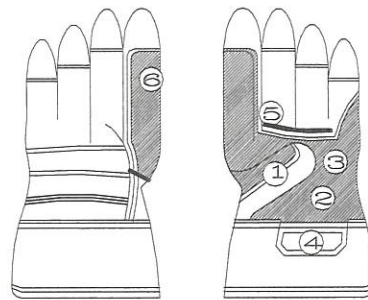
CASCO DE SEGURIDAD



GAFAS CONTRA LOS IMPACTOS



GUANTES DE CUERO FLOR Y LONETA



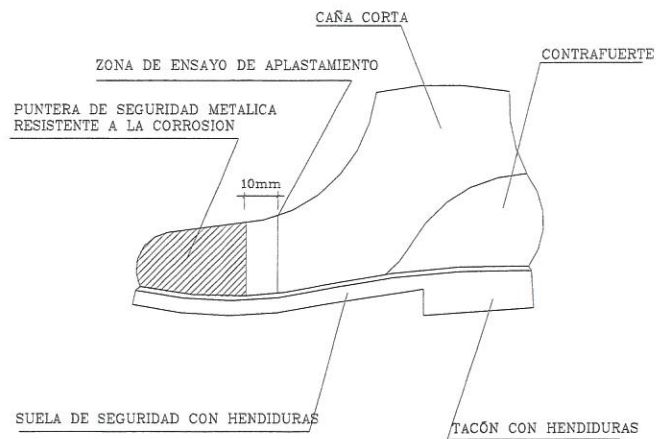
- ① REFUERZO PROTECTOR DEL GUANTE
- ② PIEL DE CUERO SELECCIONADA
- ③ FORRO (PROPORCIONA CONFORT)
- ④ REFUERZO PROTECTOR DEL GUANTE
- ⑤ PIEL DE CUERO SELECCIONADA
- ⑥ FORRO (PROPORCIONA CONFORT)



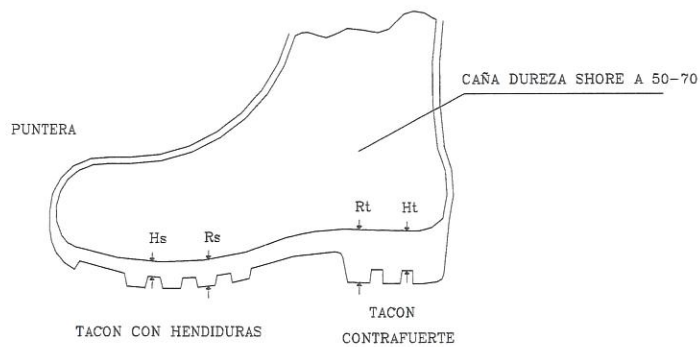
ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. PLANOS

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

BOTAS DE SEGURIDAD (REFUERZOS)



BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD

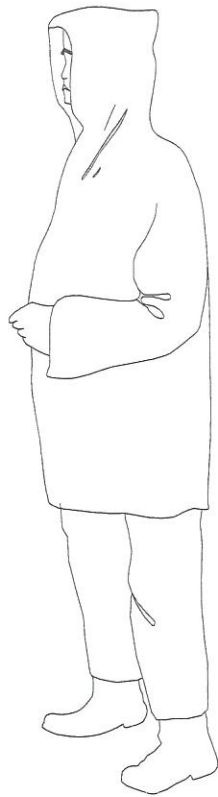


- Hs HENDIDURA DE LA SUELA = 5mm
- Rs RESALTE DE LA SUELA = 9mm
- Ht HENDIDURA DEL TACÓN = 20mm
- Rt RESALTE DEL TACÓN = 25mm



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. PLANOS

PRENDAS PARA LA LLUVIA

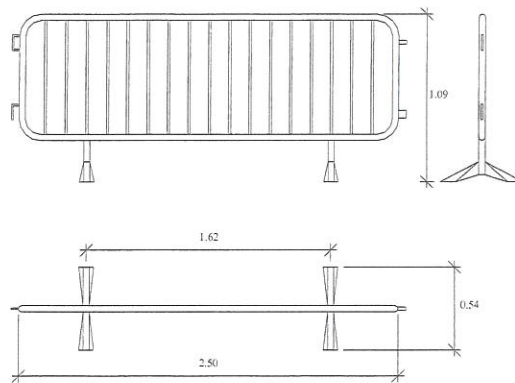


TRAJE IMPERMEABLE, compuesto por chaqueta con capucha, bolsillos de seguridad y pantalón

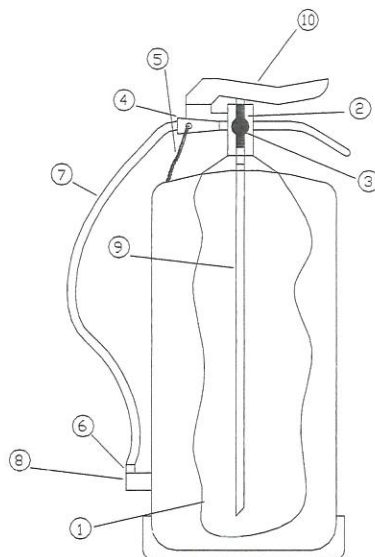


PROTECCIONES COLECTIVAS

VALLA TIPO AYUNTAMIENTO



EXTINTOR DE PRESIÓN PERMANENTE



LEYENDA

- | | | |
|--------------------------|--------------------------|-------------------------------|
| 1. Cuerpo extintor. | 5. Pasador de seguridad. | 9. Tubo sonda salida. |
| 2. Cuerpo de la válvula. | 6. Boquilla. | 10. Palanca de accionamiento. |
| 3. Manómetro. | 7. Manguera. | |
| 4. Racor unión manguera. | 8. Soporte de manguera. | |



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. PLANOS

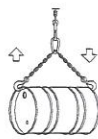
MEDIDAS PREVENTIVAS

NORMAS PREVENTIVAS PARA EL MANEJO DE CARGAS

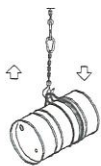
PRECAUCIONES EN EL IZADO DE CARGAS



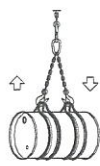
NO



SI



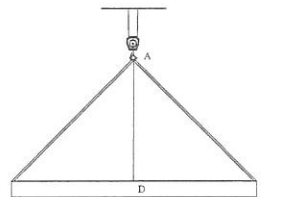
NO



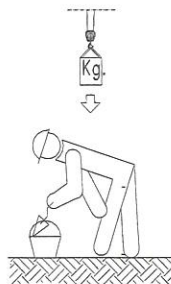
SI

DISPOSICION CORRECTA DE LAS ESLINGAS.

EL GANCHO IRA PROVISTO DE CIERRE DE SEGURIDAD.

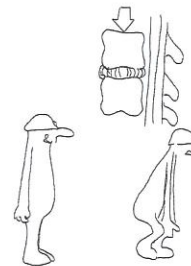
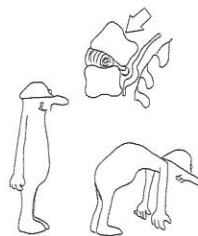


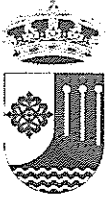
AD-DC-BD (PARA 90°)



LAS CARGAS NO SE TRANSPORTARAN POR ENCIMA DE LUGARES EN DONDE ESTEN LOS TRABAJADORES. LOS TRABAJADORES NO DEBERAN PERMANECER EN LA VERTICAL DE LAS CARGAS.

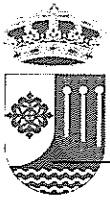
MANEJO MANUAL DE CARGAS

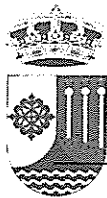




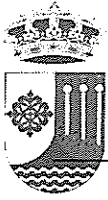
Proyecto de Construcción de Punto de Almacenamiento temporal de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) en Agudo (Ciudad Real).

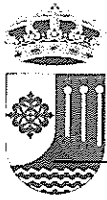
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS





PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.....	1
1.- INTRODUCCIÓN.....	5
2.-TÍTULO I: PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES.....	5
2.1.- ALCANCE DE LAS PRESCRIPCIONES DE ESTE TÍTULO.....	5
2.2.-DIRECCIÓN E INSPECCIÓN DE LAS OBRAS.....	5
2.3.-NORMATIVA APLICABLE.....	7
2.4.-DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS.....	8
2.5.-TRABAJOS PREPARATORIOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	9
2.6.-DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS.....	10
2.7.-MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS Y OTROS GASTOS.....	14
2.8.-SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.....	18
2.9.-ASPECTOS ADMINISTRATIVOS.....	20
3.-TÍTULO II: PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.....	21
3.1.-DEFINICIÓN Y AMBITO DE APLICACIÓN.....	21
3.2.-MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	23
3.3.-ZAHORRAS.....	26
3.4.-EXCAVACIONES EN TODO TIPO DE TERRENO.....	33
3.5.-EXCAVACIONES EN ZANJAS Y PREZANJAS.....	36
3.6.-MORTEEROS Y HORMIGONES.....	40
3.7.-CERRAMIENTO PERIMETRAL.....	48
3.8.-UNIDADES DE OBRA NO INCLUIDAS EN EL PRESENTE PLIEGO.....	50
3.9.-PRUEBAS NO EXPLICITADAS.....	50





1.- INTRODUCCIÓN.

Se recoge en este documento el conjunto de instrucciones, normas y recomendaciones que han de regir en la ejecución de las obras del "Proyecto de Construcción de Punto de Almacenamiento temporal de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) en Agudo (Ciudad Real)

El Pliego de Prescripciones Técnicas contiene las condiciones técnicas referentes a los materiales y maquinaria, las instrucciones y detalles de ejecución así como el sistema de pruebas a que se han de someterse tanto los trabajos de realización como los materiales. Además se establecen las consideraciones sobre la forma de medir y valorar las distintas unidades de obra, así como las disposiciones generales que, además de la legislación vigente, regirán en la Encomienda.

2.-TÍTULO I: PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES.

2.1.- ALCANCE DE LAS PRESCRIPCIONES DE ESTE TÍTULO.

Las Prescripciones Técnicas Generales serán de aplicación a todas las obras comprendidas en este "Proyecto de regeneración Medio Ambiental de varias escombreras de la provincia de Ciudad Real" y serán ampliadas para cada tipo de obra a desarrollar, en los apartados correspondientes de las Prescripciones Técnicas Particulares.

2.2.-DIRECCIÓN E INSPECCIÓN DE LAS OBRAS

2.2.1.-Dirección de las obras

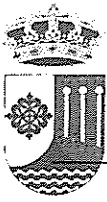
La dirección, supervisión y control de la ejecución y mantenimiento de las obras corresponden a la Administración. En el presente Pliego se referirá a esta unidad como Dirección de Obra o la Administración indistintamente.

La Administración podrá encomendar, mediante contratación a medios externos la dirección, supervisión y control de la ejecución y mantenimiento de las obras o servicios.

2.2.2.-Director de las obras.

El representante de la Dirección de Obra ante la empresa adjudicataria será el Director de las obras, designado al efecto por la Administración. Este Director se encargará de la dirección, supervisión y control de la ejecución y mantenimiento de dichas obras.

El Director de Obra podrá disponer de una asistencia técnica para la dirección, supervisión y control de la ejecución y mantenimiento de las obras, si se considera justificado por la índole específica del proyecto o la dimensión de las propuestas ejecutivas, de acuerdo con el Real Decreto Legislativo 3/2011 de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.



Las funciones del Director de las obras son:

- Levantar Acta de la Comprobación del replanteo.
- Analizar la viabilidad del Programa de trabajos presentado por el Adjudicatario.
- Proponer al Órgano de Contratación las modificaciones pertinentes que, en el momento de la comprobación del replanteo, sean necesarias, valorando las mismas.
- Garantizar que las obras se ejecuten ajustadas al proyecto aprobado, o a las modificaciones adoptadas y debidamente autorizadas. Debe exigir al Adjudicatario el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Definir aquellas condiciones técnicas que los Pliegos de Prescripciones correspondientes dejan a su decisión: suspensión de los trabajos por excesiva humedad, heladas, defectuosa calidad de planta, etc. Debe decidir sobre la buena ejecución de los trabajos de reperfilado, sellado y restauración y suspenderlos en su caso.
- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de los materiales y sistema de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones de la Encomienda, ni se interfiera la autonomía del Adjudicatario en la organización y ejecución.
- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras y que impidan el normal cumplimiento de la Encomienda o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.
- Asumir personalmente, y bajo su responsabilidad, la dirección inmediata en determinadas operaciones o trabajos en curso, en casos de urgencia o gravedad. Para ello, el Contratista deberá poner a su disposición el personal y el material de la obra.
- Acreditar y certificar mensualmente a la Empresa Adjudicataria las mediciones de las unidades de obra realizadas, y en los documentos de la Encomienda.
- Levantar el Acta de recepción de las obras y redactar la liquidación de las obras conforme a las normas legales establecidas.

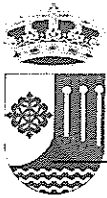
El Adjudicatario estará obligado a prestar su colaboración al Director de las obras, para el normal cumplimiento de las funciones legales establecidas.

2.2.3.-Inspección de las obras.

Las obras podrán ser inspeccionadas, en todo momento, por el personal competente de la Dirección de Obra.

2.2.4.-Partes e informes.

El Adjudicatario queda obligada a suscribir con su conformidad (o a repasar) los partes e informes establecidos sobre las obras, siempre que sea requerido para ello.



El Adjudicatario tendrá derecho a que se le acuse recibo de las comunicaciones y reclamaciones que dirija al Director de las Obras, y a su vez, está obligado a devolver al Director, ya original, ya copia, de todas las órdenes que de él reciba, poniendo al pie el "enterado".

2.2.5.-Libro de Órdenes

A partir de la orden de iniciación de las obras se abrirá, en la Unidad Administrativa a pie de obra, un Libro proporcionado por la Dirección de Obra, en el que se harán constar, para cada día de trabajo, las incidencias ocurridas con El Adjudicatario y las órdenes dadas a ésta. Este diario de las obras será firmado por el Jefe de Obra y revisado periódicamente por el Director de las Obras.

2.2.6.-Informes

El Adjudicatario deberá presentar a la Dirección de Obra, con periodicidad quincenal, un informe en el cual conste, para cada unidad de obra:

- Descripción de la unidad de obra
- El número de unidades ejecutadas y su valoración económica
- Los recursos materiales y humanos empleados (cantidad-tiempo)

Estos informes, con periodicidad mensual se entregarán durante los cinco primeros días hábiles del siguiente periodo de tiempo.

El formato de estos informes será el proporcionado por la Dirección de Obra al comienzo de la misma.

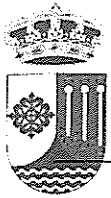
2.3.-NORMATIVA APLICABLE

Serán de aplicación, además del Presente Pliego y el de Cláusulas Económico- Administrativas Particulares de la Encomienda, Leyes, Reglamentos, Ordenanzas, Pliegos Oficiales de Prescripciones Técnicas Generales, Instrucciones Oficiales y Normas de obligado cumplimiento que, siendo vigentes durante el desarrollo de la Encomienda, afecten directa o indirectamente a la ejecución de las obras objeto del mismo.

El Director de Obra podrá exigir el cumplimiento de las citadas disposiciones en todo aquello que no esté expresamente especificado en el Presente Pliego, tanto en lo que se refiere a la calidad de los materiales como a las condiciones de su puesta en obra.

Serán de aplicación, al menos, las disposiciones que, sin carácter limitativo y atendiendo a sus ulteriores modificaciones, se señalan a continuación:

En el caso de que no se haga mención expresa en el presente Pliego a las Normas, Instrucciones, etc. relacionadas anteriormente, se entenderá de aplicación en el caso concreto de que se trate, la disposición que mejor se ajuste al criterio del Director de la Obra.



Aquellas Normas Técnicas relativas a características y métodos de ensayo de materiales cuya designación indique el año de su redacción, no podrán ser sustituidas por otras de fecha diferente. Cuando la designación de la norma no especifique la fecha de su redacción se entenderá que deberá adoptarse la correspondiente al momento de aprobación del Proyecto.

El Adjudicatario está obligado al cumplimiento de todas las Instrucciones, Pliegos o Normas de toda índole promulgadas por la Administración que tengan aplicación en los trabajos a realizar, tanto si están citadas en la relación anterior como si no lo están, quedando a decisión del Director de obra resolver cualquier discrepancia que pudiera existir entre ello y lo dispuesto en este Pliego.

2.4.-DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

2.4.1.-Descripción

La descripción de las obras está contenida en apartados posteriores de este Pliego, en la Memoria del Proyecto y en los Planos del Proyecto.

Dichos apartados contienen la descripción general y localización de las obras, las condiciones que han de cumplir los materiales, las instrucciones y condiciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra, y constituye la norma y guía que ha de seguir el Contratista.

2.4.2.-Planos

Constituyen el conjunto de documentos que definen geoméricamente las obras y las ubican geográficamente.

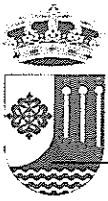
Cuando proceda, contendrán la división de las zonas de actuación y la localización de las parcela de contraste, en su caso.

2.4.3.-Contradicciones, omisiones y modificaciones del Proyecto

En caso de contradicción entre los Planos y el pliego de Prescripciones Técnicas, prevalece lo prescrito en este último. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que, a juicio del Director, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente y ésta tenga precio en la Encomienda.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por el Director o por la empresa adjudicataria, deberán reflejarse preceptivamente en el acta de comprobación del replanteo.

Todos los planos de detalle preparados durante la ejecución de las obras deberán estar suscritos por el Director, sin cuyo requisito no podrán ejecutarse los trabajos correspondientes.



La Empresa Adjudicataria estará obligado a poner cuanto antes en conocimiento del Director de Obra cualquier discrepancia que observe entre los distintos documentos del Proyecto o cualquier otra circunstancia surgida durante la ejecución de los trabajos, que diese lugar a posibles modificaciones del Proyecto.

Como consecuencia de la información recibida del Adjudicatario, o por propia iniciativa a la vista de las necesidades de la obra, el Director de la misma podrá ordenar y proponer las modificaciones que considere necesarias de acuerdo con el Presente Pliego y la Legislación vigente en la materia.

2.4.4.-Documentos que se entregan al contratista

Los documentos, tanto del proyecto, como otros complementarios que la Dirección de Obra entregue a la Empresa Adjudicataria, pueden tener un valor contractual o meramente informativo.

2.4.4.1.-Documentos Contractuales

Los documentos que quedan incorporados como documentos contractuales, salvo en el caso de que queden expresamente excluidos en el mismo, son los siguientes:

- Memoria
- Pliego de Cláusulas Administrativas
- Planos
- Pliego de Prescripciones Técnicas
- Cuadro de Precios Unitarios
- Presupuesto General

2.4.4.2.-Documentos Informativos

Los datos sobre medio físico y socioeconómico, ensayos analíticos, condiciones locales, de condiciones climáticas son documentos informativos. Será de carácter contractual todo lo referente a la descripción de los materiales básicos o elementales que formen parte de las unidades de obra.

Dichos documentos representan una opinión fundada de la Dirección de Obra. Sin embargo, ello no supone que se responsabilice de la certeza de los datos que se suministran. En consecuencia, deben aceptarse tan sólo como complemento de la información que el adjudicatario debe adquirir directamente y con sus medios propios.

2.5.-TRABAJOS PREPARATORIOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

2.5.1.-Firma de la Encomienda

La ejecución de la Encomienda de Gestión de obras comenzará con la firma del Acta de comprobación y replanteo.



2.5.2.-Comprobación del replanteo

Las obras comenzarán con la firma del Acta de Comprobación del Replanteo firmada por las partes interesadas. La Dirección de Obra comunicará a la empresa adjudicataria la fecha para efectuar dicha comprobación, en el que se reflejará la conformidad o disconformidad del mismo respecto de los documentos contractuales del proyecto.

2.5.3.-Fijación de los puntos de replanteo y conservación de los mismos

La comprobación del replanteo deberá incluir, como mínimo: el perímetro de las distintas zonas de actuación; la descripción aproximada de las vías de acceso a dichas zonas con puntos de referencia, el reperfilado, el extendido,, etc.

Los puntos de referencia para sucesivos replanteos se marcarán mediante sólidas estacas, o si hubiera peligro de su desaparición, con mojonos de hormigón o piedra.

Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo al acta de comprobación del replanteo, el cual se unirá al expediente de la obra, entregándose una copia a la empresa adjudicataria.

La empresa adjudicataria se responsabilizará de la conservación de los puntos de replanteo que la hayan sido entregados.

2.6.-DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS.

2.6.1.-Replanteo de detalle de las obras

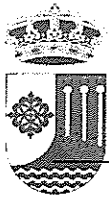
El Director aprobará los replanteos de detalle necesarios para la ejecución de las obras, y suministrará al adjudicatario la información que precise para que aquéllos puedan ser realizados. Este deberá proveerse a su costa de todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para efectuar los citados replanteos y determinar los puntos de control de referencia que se requieran.

La empresa adjudicataria, antes de comenzar las obras, deberá informarse de los servicios que podrán ser afectados por las mismas e informar al órgano competente de la posibilidad de afectar a dichos servicios.

2.6.2.-Equipos humanos y de maquinaria

El Adjudicatario queda obligado a situar en las obras, como mínimo, los equipos humanos y de maquinaria, con personal idóneo y los medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de los trabajos en los plazos parciales y totales incluidos en el Proyecto o en la oferta presentada en el caso de que ésta reduzca el plazo de ejecución previsto; y que deberán ser al menos los especificados en el Proyecto.

El Director deberá aprobar los equipos de maquinaria e instalaciones que deben utilizarse en las obras.



La empresa adjudicataria deberá disponer en obra de los medios humanos y mecánicos, con personal idóneo, y de los medios auxiliares que sea preciso para la buena ejecución de los trabajos en los plazos parciales y totales incluidos en el Proyecto.

La maquinaria y demás elementos de trabajo deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento y quedarán adscritos a la obra durante el curso de ejecución de las unidades en que deban utilizarse. No podrán retirarse sin el consentimiento previo del Director.

2.6.3.-Materiales.

Todos los materiales que se utilicen en las obras deberán cumplir las condiciones que se establecen en el presente Pliego de Condiciones y deberán ser examinados y aprobados por la Dirección de Obra previamente a su utilización.

Los materiales no especificados en el presente Pliego que hayan de emplearse en las obras, no podrán ser utilizados sin haber sido reconocidos previamente por la Dirección de Obra, quién podrá admitirlos o rechazarlos, según reúnan o no las condiciones que, a su juicio, sean exigibles.

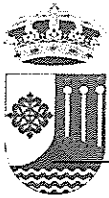
Si la Dirección no aceptase los materiales sometidos a su examen deberá comunicarlo por escrito a la empresa, señalando las causas que motiven tal decisión.

En todo caso, la recepción de los materiales por la Dirección de Obra no exime al adjudicatario de su responsabilidad de cumplimiento de las características exigidas para los mismos en el correspondiente pliego de prescripciones técnicas particulares.

Todos estos exámenes previos no suponen la recepción de los materiales. Por tanto, la responsabilidad del Adjudicatario en el cumplimiento de esta obligación no cesará mientras no sean recibidas las obras en las que se hayan empleado y transcurran los plazos de ejecución y garantía de las obras contempladas en el presente Pliego. Por consiguiente la Dirección de Obra puede mandar retirar aquellos materiales que aún estando colocados, presenten defectos no observados en el reconocimiento o deterioros que disminuyan sus características o cualidades, por defecto en el almacenamiento del material hasta su puesta en obra o por uso, montaje o colocación defectuosa, en orden a su óptima integración en la obra.

La Empresa Adjudicataria deberá facilitar a la Dirección de Obra todos los recibos de entrega de suministradores, de todos los materiales que se empleen en la obra, en el plazo máximo de quince días desde su entrega a pie de obra. En general estos deberán contener como mínimo:

- Empresa suministradora del producto o que realiza el servicio
- Un número o código identificador del albarán, recibo o vale
- La fecha de suministro o de realización del servicio



- Identificación de la obra de destino
- Identificación del producto servido o servicio realizado
- Cantidad suministrada por producto o resultado del servicio realizado

No se admitirán albaranes, recibos de entrega o vales no legibles, con tachaduras, con inscripciones a mano o que reúnan las condiciones antes requeridas.

Queda prohibido efectuar acopios de materiales, cualquiera que sea su naturaleza, en aquellas zonas que defina la Dirección de Obra. Los materiales se almacenarán en forma tal que se asegure la preservación de su calidad y consiguiente aceptación para su utilización en la obra, requisitos que deberán ser comprobados en el momento de su utilización.

Las superficies empleadas como zonas de acopios deberán reacondicionarse una vez terminada la utilización de los materiales acumulados en ellas, de forma que puedan recuperar su aspecto original. A medida que se realicen los trabajos, el adjudicatario debe proceder, por su cuenta a la limpieza de estas zonas y a la retirada de los materiales acopiados que ya no tengan empleo en la misma. Todos los gastos requeridos para ello serán por cuenta del Adjudicatario.

Se tendrá en cuenta, además, lo especificado para cada tipo de material en el apartado 2: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

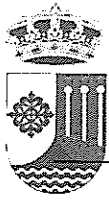
2.6.4.-Ensayos

En relación con cuanto se prescribe en este Pliego acerca de las características de los materiales, La empresa está obligada a presenciar o admitir, en todo momento, aquellos ensayos o análisis que el Director de Obra juzgue necesario realizar para comprobar la calidad, resistencia y restantes características de los materiales empleados o que hayan de emplearse.

La elección de los laboratorios y el enjuiciamiento e interpretación de dichos análisis, serán de la exclusiva competencia de la Dirección de Obra, que a la vista de los resultados obtenidos rechazará aquellos materiales que considere no responden a las condiciones del Pliego.

La Empresa adjudicataria podrá presentar y proponer marcas de los materiales para su aprobación por la Dirección de Obra. Las muestras de los materiales serán guardadas conjuntamente con los certificados de los análisis para la aprobación de los materiales.

Los ensayos de materiales y de calidad de ejecución de las obras, se realizarán conforme con las normas U.N.E., o bien según se detalle en el presente Pliego para cada material o en su defecto con arreglo a las instrucciones que dicte el Director de las obras.



El Adjudicatario deberá permitir a la Dirección de la Obra y a sus delegados el acceso a los viveros, fábricas, etc., donde se encuentren los materiales y a la realización de todas las pruebas que se mencionan en este Pliego.

Ninguno de los ensayos y reconocimientos efectuados para la recepción de materiales eximirá al adjudicatario, de la obligación de subsanar o reponer parcial o totalmente, los materiales que puedan sufrir daños durante el almacenamiento hasta su puesta definitiva en obra.

2.6.5.-Sustituciones.

Si por circunstancias imprevisibles hubiera de sustituirse algún material, se recabará, por escrito, autorización de la Dirección de Obra, especificando las causas que hacen necesaria la sustitución; la Dirección de Obra contestará, también por escrito, y determinará, en caso de sustitución justificada, que nuevos materiales han de reemplazar a los no disponibles, cumpliendo análoga función y manteniendo indemne la esencia del Proyecto.

2.6.6.-Trabajos nocturnos.

Los trabajos nocturnos deberán ser previamente autorizados por el Director y realizados solamente en las unidades de obra que él indique. El Adjudicatario deberá instalar los equipos de iluminación, del tipo e intensidad que el Director ordene, y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos nocturnos.

2.6.7.-Trabajos no autorizados y trabajos defectuosos.

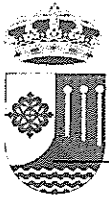
Los trabajos ejecutados por la empresa adjudicataria que modifiquen lo prescrito en los documentos contractuales del Proyecto y realizados sin la debida autorización, no serán abonables en ningún caso, quedando obligado la empresa adjudicataria a restablecer a su costa las condiciones primitivas del terreno en cuanto a su topografía, si el Director lo exige, y a compensar adecuadamente los daños y perjuicios ocasionados a la vegetación preexistente.

El adjudicatario, será además, responsable de los demás daños y perjuicios que por esta causa puedan derivarse para la Dirección de obra. Igual responsabilidad acarreará a la empresa adjudicataria la ejecución de trabajos que el Director señale como defectuosos.

2.6.8.-Señalización de las obras y aspecto exterior

El Adjudicatario quedará obligado a señalizar las obras objeto de la Encomienda, con arreglo a lo especificado en el presente pliego y a las instrucciones y modelos que reciba el Director. El primero deberá colocar señales bien visibles tanto de día como de noche, en las obras de explanación, zanjas y pozos, así como las vallas, palenques y balizamientos necesarios para evitar accidentes a transeúntes y vehículos, propios o ajenos a la obra.

Asimismo, en el caso de que la ejecución de las obras exija la utilización o afección parcial o total de alguna vía o conducción pública o privada, la empresa adjudicataria dispondrá los pasos provisionales necesarios



con elementos de suficiente seguridad, para reducir al mínimo las molestias a los viandantes y tráfico rodado o en el caso de que se trate de conducciones, protegerlas a fin de no perturbar al servicio que han de prestar, todo ello de acuerdo con la forma y en los lugares que determine el Director Técnico de las Obras.

En todo momento el adjudicatario, deberá cuidar el aspecto exterior de la obra y sus proximidades, a la vez que pondrá en práctica las oportunas medidas de precaución, evitando montones de tierra, escombros y acopios de materiales y almacenamientos de útiles, herramientas y maquinarias.

2.6.9.-Precauciones especiales durante la ejecución de las obras

2.6.9.1.-Lluvias

Durante la época de lluvias, tanto los trabajos de movimientos de tierras, residuos y sellado, como de plantación, podrán ser suspendidos por el Director cuando la pesadez del terreno lo justifique, en base a las dificultades que puedan surgir.

2.6.9.2.-Sequía

Los trabajos de preparación y de plantación podrán ser suspendidos por el Director cuando de la falta de tempero pueda deducirse un fracaso en la plantación de especies.

2.6.9.3.-Heladas

Tanto en trabajos de preparación del terreno como de plantación en épocas de heladas, la hora de comienzo de los trabajos será marcada por el Director.

2.6.9.4.-Incendios

La empresa adjudicataria deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios y a las que se dicten por el Director.

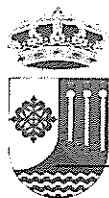
2.6.9.5.-Modificaciones de la obra

La Dirección de Obra podrá introducir en el Proyecto, antes de empezar la obra o durante su ejecución, las modificaciones que sean precisas para el normal desarrollo de las mismas aunque no se hayan previsto en este proyecto y siempre que lo sean sin separarse de su espíritu y recta interpretación. También podrá introducir aquellas modificaciones que produzcan aumento o disminución y aún supresión de cantidades de obra marcada en el presupuesto o sustitución de una clase de obra por otra, siempre que ésta sea de las comprendidas en la Encomienda.

2.7.-MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS Y OTROS GASTOS

2.7.1.-Medición de las obras

La empresa adjudicataria, tendrá derecho al abono de la obra que realmente ejecute, con arreglo a los precios contratados.



Las mediciones de las obras y de los materiales se efectuarán de acuerdo con las unidades establecidas en el Cuadro de Precios del presente Proyecto.

Los trabajos se abonarán tomando como base las dimensiones fijadas en el Proyecto, corregidas según la obra realmente ejecutada de forma que en el caso de mediciones reales inferiores a las proyectadas se abonarán sólo las ejecutadas. Si las medidas de control arrojasen cifras superiores a las fijadas en el Proyecto o por la Dirección de Obra, no serán de abono estos excesos de obra que, por su conveniencia o errores ejecute la empresa. Sólo en caso de que el Director de la Obra hubiese encargado por escrito mayores dimensiones de las que figuren en el proyecto, se tendrá en cuenta en la valoración.

La medición de cada una de las unidades se realizará de forma conjunta por la Dirección de Obra y el representante de la empresa adjudicataria.

La forma de realizar la medición y las unidades de medida a utilizar, serán las definidas en el apartado 2 del presente Pliego: Pliego de Prescripciones Particulares, para cada unidad de obra.

Para la medición, sólo serán válidos los levantamientos topográficos y los datos que hayan sido conformados por el Director de las Obras.

Se harán las mediciones y valoraciones según las bases fijadas en el apartado 2 del presente pliego: Pliego de Prescripciones Particulares, tanto para las mediciones parciales durante la ejecución, como para la medición definitiva y liquidación de la Encomienda de gestión. Salvo indicación expresa en los Pliegos de Prescripciones Particulares, los gastos de medición de la obra ejecutada correrán por parte de la empresa adjudicataria.

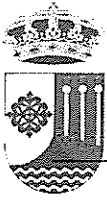
2.7.2.-Abono de las obras

2.7.2.1.-Obras que se abonarán al Adjudicatario

Al Adjudicatario se le abonará la obra que realmente ejecute con sujeción al Proyecto o a sus modificaciones autorizadas. Tales pagos, de acuerdo con el Art. 198 de la Ley de Contratos del Sector Público, tienen el concepto de pagos a buena cuenta sujetos a las rectificaciones o variaciones que se produzcan en la medición final y sin suponer, en forma alguna, aprobación, recepción de las obras que comprendan. Por consiguiente, el número de unidades de cada clase que se consignen en el Presupuesto no podrá servirle de fundamento para entablar reclamaciones de ninguna clase.

Las incidencias meteorológicas no serán un motivo de aumento del precio de la unidad de obra.

2.7.2.2.-Precio de valoración de las obras certificadas



A las distintas obras ejecutadas se les aplicarán los precios unitarios de Ejecución Material por Administración. Sobre esta última cifra se aplicará y se sumará a la valoración el Impuesto sobre el Valor Añadido que grave la ejecución de la obra.

Los precios unitarios fijados en el Presupuesto de Ejecución Material para cada unidad de obra, cubrirán todos los gastos necesarios para la ejecución material correspondiente, incluidas todas las operaciones, equipos materiales y humanos, licencias, autorizaciones, cánones de vertido, herramientas e imprevistos necesarios para ejecutarlo, incluyéndose igualmente la adquisición y transporte a pie de obra de todos los materiales necesarios, siempre que expresamente no se diga lo contrario en apartado 2 del presente Pliego: Pliego de Prescripciones Particulares.

Cuando el adjudicatario, con la autorización del Director, emplease voluntariamente materiales de mejor calidad o de mayor tamaño que lo marcado en el Proyecto, o ejecutase con mayores dimensiones cualquier parte de la obra, o, en general, introdujera en ella cualquier otra modificación que sea beneficiosa a juicio de la Dirección de Obra, no tendrá derecho, sin embargo, sino a lo que correspondería si hubiese llevado a cabo la obra con estricta sujeción a lo proyectado y contratado.

2.7.2.3.-Instalaciones y equipos de maquinaria

Los gastos correspondientes a instalaciones y equipos de maquinaria se considerarán incluidos en los precios de las unidades correspondientes, y, en consecuencia, no serán abonados separadamente, a no ser que expresamente se indique lo contrario.

2.7.2.4.-Certificaciones

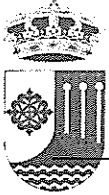
A efectos del pago, la Dirección de Obra expedirá mensualmente, en los primeros diez (10) días siguientes al mes que correspondan, certificaciones parciales que comprendan la obra ejecutada durante dicho periodo de tiempo, cuyos abonos tienen el concepto de pagos a cuenta sujetos a las rectificaciones y variaciones que se produzcan en la medición final y sin suponer, en forma alguna, aprobación y recepción de las obras que comprenden.

Cuando las obras no se hayan realizado de acuerdo con las normas previstas, o no se encuentren en buen estado, o no cumplan el programa de pruebas previsto en el Pliego, el Director no podrá certificarlas y dará por escrito al Adjudicatario las normas y directrices necesarias para que subsane los defectos señalados.

Tampoco se certificarán aquellas unidades de obra en las que se hayan completado todas las subunidades que comprenden.

2.7.2.5.-Modificación de la Encomienda

Para la modificación de la encomienda se tendrá en cuenta lo establecido en la disposición adicional vigésimo cuarta. Régimen Jurídico de la Empresa de Transformación Agraria, S.A. S.M.E. M.P.de La Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, así como el artículo 203 de la citada Ley.



cuando las modificaciones supongan la introducción de unidades de obra no comprendidas en el proyecto, se tomarán de la base de Tarifas TRAGSA vigente o bien de datos del Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Guadalajara.

2.7.2.6.-Plazo de garantía

Las obras se realizarán por administración a través de la empresa pública Tragsa como medio propio mediante encargo se efectúa al amparo de los establecido en la Disposición Adicional vigésimo cuarta de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, en la que se regula el régimen jurídico, económico y administrativo de la empresa TRAGSA y sus filiales en sus relaciones con las Administraciones Públicas, entre las que figuran las Comunidades Autónomas. No considerándose ningún plazo de garantía.

2.7.2.7.-Recepción, medición, valoración y liquidación de las obras

Dentro del plazo de tres (3) meses, contados a partir de la recepción, el órgano de contratación deberá aprobar la certificación final de las obras ejecutadas, que será abonada al Adjudicatario a cuenta de la liquidación de la Encomienda.

La Encomienda se considerará cumplida por la Empresa Adjudicataria cuando éste haya realizado, de acuerdo con los términos del mismo y a plena satisfacción de la Administración, la totalidad de su objeto, en las condiciones que recoge el Artículo 210 de la Ley de Contratos del Sector Público.

Si se encuentran las obras en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, la Dirección de Obra las dará por recibidas, levantándose la correspondiente acta y comenzando entonces el plazo de garantía.

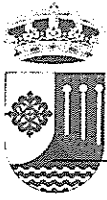
La liquidación correspondiente y el abono del saldo resultante, en su caso, se llevarán a cabo de acuerdo con lo que, al respecto, establece el Artículo 210 en su punto 4 de la Ley de Contratos del Sector Público.

En la recepción definitiva se estará a lo especificado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para cada una de las Obras que comprende el Proyecto.

2.7.3.-Otras obligaciones y gastos por cuenta de la empresa adjudicataria

Serán de cuenta del Adjudicatario, siempre que en la Encomienda no se especifique explícitamente lo contrario, los siguientes casos:

- Los gastos originados con motivo de la comprobación del replanteo y de los replanteos parciales.
- Los gastos de construcción, remoción y retirada de construcciones auxiliares e instalaciones provisionales.
- Los gastos de protección de materiales y la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de carburantes y, en su caso, de explosivos.
- Los gastos de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras.
- Los gastos de conservación previstos en el apartado 2.7.2 Abono de las obras, del presente Pliego, durante el plazo de garantía.



- Los gastos de conservación y remoción de herramientas y materiales.
- Los gastos de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro del agua necesaria para las obras.
- Los gastos derivados del control de las aguas superficiales o subterráneas que aparezcan en cualquier zona de trabajo que pueda ser dañada, ejecutando las obras y trabajos necesarios para la desviación de tales aguas y para la defensa y protección contra ellas de todas las obras proyectadas.
- Los gastos de reparación de la red viaria existente antes de la ejecución de las obras, cuyo deterioro haya sido motivado por la realización de las mismas.
- Los gastos de construcción, conservación y retirada de caminos provisionales.
- Los gastos que origine la copia de los documentos contractuales, planos, etc.
- Los gastos de retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por las correspondientes pruebas y ensayos.
- Los gastos de la realización de un reportaje fotográfico antes, durante y después de las obras, el cual será entregado al finalizar éstas, a la Dirección de Obra.

2.8.-SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

En el presente Capítulo se recogen las medidas generales a adoptar con el fin de prevenir los posibles accidentes laborales provocados por las situaciones de riesgo descritas en el Documento de Estudio de Seguridad y Salud. Asimismo, se enumeran las disposiciones legales en vigor en materia de Seguridad y Salud a las que deberá atenerse la empresa adjudicataria. Esta es responsable de cumplir rigurosamente las condiciones usuales de seguridad e higiene en los trabajos y está obligado a adoptar y hacer cumplir las disposiciones vigentes sobre esta materia, las medidas y normas que dicten los organismos competentes y las que fije o sancione el Director de la Obra.

2.8.1.-Medidas generales a adoptar durante la obra

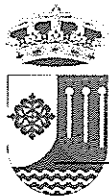
Con objeto de prevenir que ocurran los riesgos profesionales indicados en el apartado anterior, se tomarán con carácter general las siguientes medidas:

2.8.1.1.-Equipos de protección individual

La empresa adjudicataria estará obligada a proporcionar a los trabajadores los equipos de protección individual necesarios, tanto para los riesgos generales como para los específicos de cada puesto de trabajo, teniendo en cuenta el riesgo que va a proteger, las condiciones climáticas existentes en el lugar de trabajo y las características anatómicas y fisiológicas del trabajador.

2.8.1.2.-Formación

Cada trabajador será informado, tanto en el momento de la contratación como de forma periódica durante la ejecución de las obras, de las medidas que, en materia de seguridad y salud, debe adoptar en el trabajo, así como la obligación que tiene de cumplirlas.



Antes de comenzar el trabajo deberá comprobarse que cada operario conoce perfectamente el uso de las herramientas, útiles y maquinaria que se les facilite y que las maneja sin peligro para si mismo ni para las personas del entorno. En otro caso, deben facilitársele las normas y enseñanzas que garanticen dicho fin.

2.8.1.3.-Señalización

La señalización de seguridad y salud en el trabajo debe ser un medio que sirva a los empresarios y trabajadores para identificar y evitar riesgos.

Debe estar presente siempre que estos riesgos no puedan evitarse o limitarse suficientemente a través de protecciones colectivas o la organización del trabajo.

La adopción de la señalización de seguridad y salud deberá realizarse de acuerdo con los criterios previstos en el Real Decreto 485/97.

2.8.1.4.-Medicina preventiva y primeros auxilios

En cada tajo se dispondrá de un botiquín que contenga, al menos, todo lo especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo, y lo dispuesto en el R.D. 486/1997, de 14 de abril. Todo el personal, muy especialmente el de mando, debe estar informado del emplazamiento de los centros médicos más próximos a donde trasladados, en caso necesario, a los accidentados para su tratamiento.

2.8.1.5.-Prevención de daños a terceros

La empresa adjudicataria será responsable y deberá adoptar las precauciones necesarias para garantizar la seguridad de las personas que transiten por la zona de obras y las proximidades afectadas por los trabajos encomendados, así como la seguridad de instalaciones, equipos y maquinaria, prestando especial atención a la seguridad del tráfico rodado, a las voladuras, a las líneas eléctricas y a las grúas y máquinas cuyo vuelo se efectúe sobre zonas de tránsito o vías de comunicación.

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

Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma.

2.8.1.6.-Servicio médico

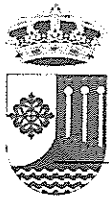
La empresa dispondrá de un servicio médico propio o mancomunado.

Todo el personal que comience a trabajar en la obra deberá pasar un reconocimiento previo.

2.8.2.-Disposiciones legales de aplicación en materia de seguridad y salud.

Además del cumplimiento de lo indicado en el presente Proyecto en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo, se deberá cumplir con las siguientes formativas al respecto:

- Estatuto de los trabajadores.



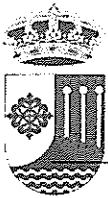
- Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
- R.D. 485/1997 de 14 de abril sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- R.D. 486/1997 de 14 de abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- R.D. 487/1997 de 14 de abril de 1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- R.D. 488/1997 de 14 de abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- R.D. 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
 - R.D. 1124/2000 de 16 de junio, por el que se modifica el R.D. 665/1997 de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- R.D. 374/2001 de 6 de abril, sobre protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- R.D. 379/2001 de 6 de abril por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones complementarias.
- R.D. 614/2001 de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- R.D. 1215/97 de 18 de julio, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo (B.O.E. de 7 de Agosto de 1997)
- R.D. 780/98 de 30 de abril, por el que se modifica el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- R.D. 769/1999 de 7 de mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación del artículo 50 de la Directiva 2014/68/UE con efectos a partir del 19 de julio de 2016, por el del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de mayo de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros sobre la comercialización de equipos a presión («D.O.U.E.L.» 27 junio).
- R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Y todas aquellas Normas o Reglamentos en vigor durante la ejecución de las obras que pudieran no coincidir con las vigentes en la fecha de redacción del presente proyecto.

2.9.-ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

2.9.1.-Disposiciones generales

En general, la adjudicación, ejecución y demás atenciones en relación con la realización de este proyecto estarán sometidas a cuantas disposiciones se hallan actualmente en vigor, o en lo sucesivo se dicten en relación con las materias afectadas.



2.9.2.-Conservación durante la ejecución y plazo de garantía

La empresa adjudicataria queda comprometida a conservar a su costa y hasta que sean recibidas todas las obras que integran el proyecto.

2.10.-DISPOSICIONES VARIAS

2.10.1.-Cuestiones no previstas en este Pliego

Todas las cuestiones técnicas que surjan entre el adjudicatario y la Dirección de Obra cuya relación no esté prevista en las Prescripciones de este Pliego, se resolverán de acuerdo con la legislación vigente en la materia.

2.10.2.-Condición final

Será de obligado cumplimiento cuanto se dispone en este Pliego de Prescripciones.

3.-TÍTULO II: PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

3.1.-DEFINICIÓN Y AMBITO DE APLICACIÓN

El presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares constituye el conjunto de especificaciones, prescripciones, criterios y normas que juntamente con las establecidas en los Pliegos de Condiciones Generales y lo señalado en los Planos, definen todos los requisitos técnicos de las obras que son objeto de este Proyecto.

El conjunto de Pliegos contiene además, la descripción somera de las obras (esta descripción se desarrolla en detalle en el Documento Memoria del presente Proyecto), las condiciones que han de cumplir los materiales, las instrucciones para su ejecución, medición y abono de las unidades de obra y que son la norma guía a seguir por la empresa adjudicataria y la Dirección de Obra.

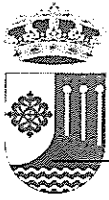
3.1.1.-Localización de las obras

En los planos de Proyecto figuran las referencias planimétricas y altimétricas, así como las relimitaciones necesarias para la correcta ubicación y realización de la obra.

Cualquier modificación en la localización de las obras a ejecutar deberá ser previamente aprobada por la Dirección de Obra.

3.1.2.-Normas generales de ejecución

Como norma general, el Adjudicatario deberá realizar todos los trabajos, adoptando la mejor técnica constructiva que se requiera para su ejecución y cumpliendo, para cada una de las distintas unidades, las disposiciones que se prescriben en este Pliego.



La empresa adjudicataria deberá disponer en obra de los medios humanos y mecánicos, con personal idóneo, y de los medios auxiliares que sea preciso para la buena ejecución de los trabajos en los plazos parciales y totales incluidos en el Proyecto.

La maquinaria y demás elementos de trabajo, deberán estar, en todo momento, en perfectas condiciones de funcionamiento y disponer de cuantos elementos de seguridad y prevención de riesgos laborales establezca la normativa vigente, y quedarán adscritos a la obra durante el curso de ejecución de las unidades en que deban utilizarse, no pudiendo retirarlas sin el consentimiento de la Dirección de Obra y debiendo ser reemplazados los elementos averiados e inutilizados siempre que su reparación exija plazos que la Dirección de Obra estime ha de alterar el programa de trabajo.

El equipo aportado por la empresa adjudicataria quedará a libre disposición del mismo a la conclusión de la obra.

3.1.3.-Seguridad y Salud. Medidas a adoptar

En cuanto a las medidas de seguridad y salud a adoptar se estará a lo dispuesto en el apartado correspondiente del Pliego de Prescripciones Generales y al Estudio de Seguridad y Salud de la obra del presente Proyecto y al Plan de Seguridad y Salud para la fase de ejecución de las obras que la empresa deberá elaborar previamente al inicio de las mismas.

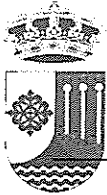
Con carácter general, a todo el personal que participe en la obra y, singularmente, a los conductores de la maquinaria se les comunicará por escrito la normativa preventiva en materia de seguridad y salud antes del inicio de los trabajos.

Así mismo se les hará entrega de los equipos de protección individual necesarios y se les impartirá la formación que requieran para que cada operario este en situación de conocer perfectamente las particularidades de las herramientas y equipos a emplear y de los trabajos a desarrollar. De estas entregas y formación quedará constancia por escrito, que podrá ser solicitada por la Dirección de Obra. El Adjudicatario será así mismo responsable de la instalación, conservación y reposición, en su caso, de las protecciones colectivas y de la señalización.

3.1.4.-Recepción de las obras

En caso de la existencia de algún defecto o deficiencia en las condiciones descritas en los siguientes Capítulos para alguno de los tipos de obra considerados y que a juicio de la Dirección de Obra suponga una disminución inaceptable de la calidad de los materiales o trabajos efectuados, ésta establecerá y comunicará al adjudicatario un plazo de tiempo para que ésta, a su costa, arregle las deficiencias o defectos encontrados, operación que deberá ejecutarse obligatoriamente en el plazo comunicado por la Dirección de Obra para que se pueda proceder al visto bueno y recepción de las obras.

3.1.5.-Condiciones de los materiales



Los materiales que se empleen en obra habrán de reunir las condiciones mínimas establecidas en el presente Pliego.

El transporte de los materiales hasta el lugar de acopio o empleo, se efectuará en vehículos adecuados para cada clase de material que, además de cumplir toda la legislación vigente al respecto, estarán provistos de los elementos necesarios para evitar alteraciones perjudiciales en los mismos.

Los materiales se almacenarán, cuando sea preciso, de forma que se asegure su idoneidad para el empleo y sea posible una inspección en cualquier momento. A tal fin, si se considera necesario, se procederá a la instalación de plataformas, cubiertas o edificios provisionales para la protección de los materiales.

3.2.- MOVIMIENTO DE TIERRAS

3.2.1. Explanación y préstamos.

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar, evacuar, rellenar y nivelar el terreno así como las zonas de préstamos que puedan necesitarse y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

3.2.2. Ejecución de las obras.

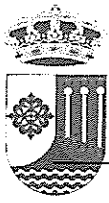
Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavaciones ajustándose a las alienaciones pendientes dimensiones y demás información contenida en los planos.

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones, que no se hubiera extraído en el desbroce se aceptará para su utilización posterior en protección de superficies erosionables.

En cualquier caso, la tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados. Todos los materiales que se obtengan de la excavación, excepción hecha de la tierra vegetal, se podrán utilizar en la formación de rellenos y demás usos fijados en este Pliego y se transportarán directamente a las zonas previstas dentro del solar, o vertedero si no tuvieran aplicación dentro de la obra.

En cualquier caso no se desechará ningún material excavado sin previa autorización. Durante las diversas etapas de la construcción de la explanación, las obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje. El material excavado no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga de los rellenos contiguos.

Las operaciones de desbroce y limpieza se efectuaran con las precauciones necesarias, para evitar daño a las construcciones colindantes y existentes. Los árboles a derribar caerán hacia el centro de la zona objeto de la limpieza, acotándose las zonas de vegetación o arbolado destinadas a permanecer en su sitio.



Todos los tocones y raíces mayores de 10 cm. de diámetro serán eliminadas hasta una profundidad no inferior a 50 cm., por debajo de la rasante de excavación y no menor de 15 cm. por debajo de la superficie natural del terreno.

Todos los huecos causados por la extracción de tocones y raíces, se rellenarán con material análogo al existente, compactándose hasta que su superficie se ajuste al nivel pedido.

No existe obligación por parte del constructor de trocear la madera a longitudes inferiores a tres metros.

La ejecución de estos trabajos se realizara produciendo las menores molestias posibles a las zonas habitadas próximas al terreno desbrozado.

3.2.3. Medición y abono.

La excavación de la explanación se abonará por metros cúbicos realmente excavados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de concluidos. La medición se hará sobre los perfiles obtenidos.

3.2.4 Relleno y apisonado de terraplenes y/o zanjas de pozos.

Consiste en la extensión o compactación de materiales granular, procedentes de excavaciones anteriores o préstamos para construcción de terraplenes y/o relleno de zanjas y pozos.

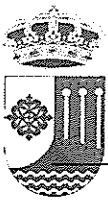
3.2.4.1. Extensión y compactación.

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente horizontales. El espesor de estas tongadas será el adecuado a los medios disponibles para que se obtenga en todo el mismo grado de compactación exigido.

La superficie de las tongadas será horizontal o convexa con pendiente transversal máxima del dos por ciento. Una vez extendida la tongada, se procederá a la humectación si es necesario.

El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas procediendo incluso a la desecación por oreo, o por adición de mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas (cal viva, etc.).



Conseguida la humectación más conveniente, posteriormente se procederá a la compactación mecánica de la tongada. Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su composición. Si ello no es factible el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que se concentren rodadas en superficie.

Si el relleno tuviera que realizarse sobre terreno natural, se realizará en primer lugar el desbroce y limpieza del terreno, se seguirá con la excavación y extracción de material inadecuado en la profundidad requerida por el Proyecto, escarificándose posteriormente el terreno para conseguir la debida trabazón entre el relleno y el terreno.

Cuando el relleno se asiente sobre un terreno que tiene presencia de aguas superficiales o subterráneas, se desviarán las primeras y se captarán y conducirán las segundas, antes de comenzar la ejecución.

Si los terrenos fueran inestables, apareciera turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

Una vez extendida la tongada se procederá a su humectación si es necesario, de forma que el humedecimiento sea uniforme.

El relleno de los trasdós de los muros se realizará cuando éstos tengan la resistencia requerida y no antes de los 21 días si es de hormigón.

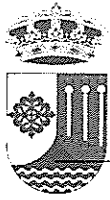
Después de haber llovido no se extenderá una nueva tongada de relleno o terraplén hasta que la última se haya secado, o se escarificará añadiendo la siguiente tongada más seca, hasta conseguir que la humedad final sea la adecuada.

Si por razones de sequedad hubiera que humedecer una tongada se hará de forma uniforme, sin que existan encharcamientos.

Se pararán los trabajos de terraplenado cuando la temperatura descienda de 2° C.

3.2.4.2. Medición y Abono.

Las distintas zonas de los rellenos se abonarán por metros cúbicos realmente ejecutados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciarse los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de compactar el terreno.



3.3- ZAHORRAS

3.3.1 Definición

Se define como zahorra el material granular, de granulometría continua, constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso y que es utilizado como capa de firme. La ejecución de las capas de firme con zahorra incluye las siguientes operaciones:

Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo.

Preparación de la superficie existente.

Preparación del material, si procede, y transporte al lugar de empleo.

Extensión, humectación, si procede, y compactación.

3.3.2 Materiales

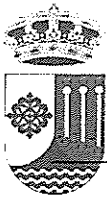
3.3.2.1 Consideraciones generales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

3.3.2.2 Áridos

3.3.2.2.1 Características generales

Los materiales para zahorra procederán de la trituración, total o parcial, de piedra de cantera o de grava natural. Para las categorías de tráfico pesado T2 a T4 se podrán utilizar materiales granulares reciclados, áridos reciclados de residuos de construcción y demolición —entendiendo por tales a aquellos resultantes del tratamiento de material inorgánico previamente utilizado en la construcción—, áridos siderúrgicos, subproductos y productos inertes de desecho, en cumplimiento del Acuerdo de Consejo de Ministros de 26 de diciembre de 2008, por el que se aprueba el Plan Nacional Integrado de Residuos 2008-2015, siempre que cumplan las prescripciones técnicas exigidas en este artículo, y se declare el origen de los materiales, tal



como se establece en la legislación comunitaria sobre estas materias. Para el empleo de estos materiales se exige que las condiciones para su tratamiento y aplicación estén fijadas expresamente en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Los materiales para las capas de zahorra no serán susceptibles a ningún tipo de meteorización o alteración físico-química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en la zona de empleo. Se deberá garantizar tanto la durabilidad a largo plazo, como que no puedan dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras u otras capas del firme, o contaminar el suelo o corrientes de agua. Por ello, en materiales en los que, por su naturaleza, no exista suficiente experiencia sobre su comportamiento, deberá hacerse un estudio especial sobre su aptitud para ser empleado, que deberá ser aprobado por el Director de las Obras.

Se define como árido grueso a la parte del árido total retenida en el tamiz 4 mm (norma UNE-EN 933-2). La proporción de partículas total y parcialmente trituradas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5) deberá cumplir lo fijado en la tabla 510.1.a.

TABLA 510.1.a - PROPORCIÓN DE PARTÍCULAS TOTAL Y PARCIALMENTE TRITURADAS DEL ÁRIDO GRUESO (% en masa)

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
T00 a T0	T1 a T2 y ARCENES T00 a T0	T3 a T4 y RESTO de ARCENES
100	≥ 70	≥ 50

Adicionalmente, la proporción de partículas totalmente redondeadas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5) deberá cumplir lo fijado en la tabla 510.1.b.

TABLA 510.1.b - PROPORCIÓN DE PARTÍCULAS TOTALMENTE REDONDEADAS DEL ÁRIDO GRUESO (% en masa)

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
T00 a T0	T1 a T2 y ARCENES T00 a T0	T3 a T4 y RESTO de ARCENES
0	≤ 10	≤ 10

3.3.2.2.2 Forma (índice de lajas)

El índice de lajas (FI) de las distintas fracciones del árido grueso (norma UNE-EN 933-3) deberá ser inferior a treinta y cinco ($FI < 35$).

3.3.2.2.3 Resistencia a la fragmentación

El (coeficiente de Los Ángeles) El coeficiente de Los Ángeles (LA) (norma UNE-EN 1097-2) de los áridos para la zahorra no deberá ser superior a los valores indicados en la tabla 510.2.

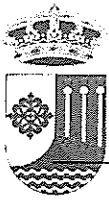


TABLA 510.2 - VALOR MÁXIMO DEL COEFICIENTE DE LOS ÁNGELES (LA)

CATEGORÍA TRÁFICO PESADO	
T00 a T2	T3, T4 y ARCENES
30	35

Se define como árido fino a la parte del árido total cernida por el tamiz 4 mm de la norma UNE-EN 933-2. 510.2.2.4.2 Calidad de los finos El equivalente de arena (SE4) (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8), para la fracción 0/4 del material, deberá cumplir lo indicado en la tabla 510.1. De no cumplirse esta condición, su valor de azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9), para la fracción 0/0,125 deberá ser inferior a diez gramos por kilogramo ($MBF < 10 \text{ g/kg}$) y, simultáneamente, el equivalente de arena (SE4) no deberá ser inferior en más de cinco (5) unidades a los valores indicados en la tabla 510.3.

TABLA 510.3 -EQUIVALENTE DE ARENA (SE₄)

T00 a T1	T2 a T4 y ARCENES de T00 a T2	ARCENES de T3 y T4
> 40	> 35	> 30

El el Director de las Obras, podrá exigir que el material sea no plástico (normas UNE 103103 y UNE 103104). En el caso de arcenes no pavimentados, de las categorías de tráfico pesado T32 y T4 (T41 y T42), el Director de Obra podrá admitir que el índice de plasticidad (normas UNE 103103 y UNE 103104) sea inferior a diez (< 10), y que el límite líquido (norma UNE 103103) sea inferior a treinta (< 30).

3.3.2.2.4 Tipo y composición del material

La granulometría del material (norma UNE-EN 933-1) deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos indicados en la tabla 510.4.

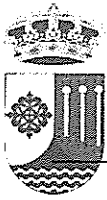


TABLA 510.4 - HUSOS GRANULOMÉTRICOS CERNIDO ACUMULADO (% en masa)

TIPO DE ZAHORRA (*)	ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)									
	40	32	20	12,5	8	4	2	0,500	0,250	0,063
ZA 0/32	100	88-100	65-90	52-76	40-63	26-45	15-32	7-21	4-16	0-9
ZA 0/20		100	75-100	60-86	45-73	31-54	20-40	9-24	5-18	0-9
ZAD 0/20 (**)		100	65-100	47-78	30-58	14-37	0-15	0-6	0-4	0-2

(*) La designación del tipo de zahorra se hace en función del tamaño máximo nominal, que se define como la abertura del primer tamiz que retiene más de un diez por ciento en masa.

(**) Tipo denominado zahorra drenante, utilizado en aplicaciones específicas.

En todos los casos, el cernido por el tamiz 0,063 mm (norma UNE-EN 933-2) será menor que los dos tercios (< 2/3) del cernido por el tamiz 0,250 mm (norma UNE-EN 933-2).

3.3.2.2.5 Elementos de transporte

La zahorra se transportará al lugar de empleo en camiones de caja abierta, lisa y estanca, perfectamente limpia. Deberán disponer de lonas o cobertores adecuados para protegerla durante su transporte.

En el caso de utilizarse extendedoras como equipos de extensión, y cuando éstas no dispongan de elementos de transferencia de carga, la altura y forma de los camiones será tal que, durante el vertido en la extendedora, el camión sólo toque a aquélla a través de los rodillos previstos al efecto.

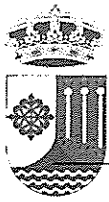
Los medios de transporte deberán estar adaptados, en todo momento, al ritmo de ejecución de la obra teniendo en cuenta la capacidad de producción de la central de fabricación y del equipo de extensión y la distancia entre ésta y la zona de extensión

3.3.2.2.6 Ejecución de las obras

3.3.2.2.7 Preparación de la superficie existente, transporte, vertido y extensión

La capa de zahorra no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que se asiente tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Se comprobarán la regularidad, la capacidad de soporte y el estado de la superficie existente. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, indicará las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable y, en su caso, para reparar las zonas deficientes.

La operación de mezclado se realizará mediante dispositivos capaces de asegurar la completa homogeneización de los componentes. El Director de las Obras fijará, fijará a partir de los ensayos iniciales, el



tiempo mínimo de amasado, que en ningún caso será inferior a los treinta segundos (30 s). La adición del agua de compactación se realizará en esta fase. Cuando la zahorra no se fabrique en central, antes de extender una tongada se procederá, si fuera necesario, a su homogeneización y humectación mediante procedimientos sancionados por la práctica que garanticen, a juicio del Director de las Obras, las características previstas del material previamente aceptado, así como su uniformidad.

En el transporte de la zahorra se tomarán las debidas precauciones para reducir al mínimo la segregación y las variaciones de humedad, en su caso. Se cubrirá siempre con lonas o cobertores adecuados.

Una vez aceptada la superficie de asiento se procederá al vertido y extensión de la zahorra, en tongadas de espesor no superior a treinta centímetros (30 cm), tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones. Todas las operaciones de aportación de agua deberán tener lugar antes de iniciar la compactación. Después, la única admisible será la destinada a lograr, en superficie, la humedad necesaria para la ejecución de la tongada siguiente.

3.3.2.2.8 Compactación

Conseguida la humedad más conveniente, que deberá cumplir lo especificado en el epígrafe 510.5.1, se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad especificada por el Director de las Obra.

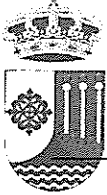
La compactación se realizará según el plan aprobado por el Director de las Obras, en función de los resultados del tramo de prueba. La compactación se ejecutará de manera continua y sistemática. Si la extensión se realiza por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de compactación para que incluya al menos quince centímetros (15 cm) de la anterior. Las zonas que, por su reducida extensión, pendiente o proximidad a obras de paso o de desagüe, muros o estructuras, no permitan el empleo del equipo que normalmente se esté utilizando, se compactarán con medios adecuados, de forma que las densidades que se alcancen no resulten inferiores, en ningún caso, a las exigidas en el resto de la tongada.

3.3.2.2.9 Densidad

Cuando la zahorra se vaya a emplear en calzadas de carreteras con categoría de tráfico pesado T3 y T4 o en arcenes, se podrá admitir una densidad no inferior al noventa y ocho por ciento (98%) de la máxima de referencia obtenida en el ensayo Proctor modificado (norma UNE-EN 13286-2).

3.3.2.2.10 Control de calidad

3.3.2.2.11 Control de procedencia del material



Los áridos, naturales, artificiales o procedentes del reciclado, deberán disponer del marcado CE, según el Anejo ZA de la norma UNE-EN 13242, con un sistema de evaluación de la conformidad 2+, salvo en el caso de los áridos fabricados en el propio lugar de construcción para su incorporación en la correspondiente obra (artículo 5.b del Reglamento 305/2011).

En el caso de áridos con marcado CE, el control de procedencia se podrá llevar a cabo mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan a dicho marcado permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra. En este caso se seguirán los criterios que se indican a continuación. En el caso de los áridos fabricados en el propio lugar de construcción para su incorporación en la correspondiente obra, de cada procedencia y para cualquier volumen de producción previsto se tomarán muestras (norma UNE-EN 932-1), y para cada una de ellas se determinará:

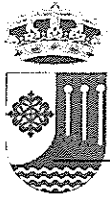
- La granulometría de cada fracción por tamizado (norma UNE-EN 933-1).
- Límite líquido e índice de plasticidad (normas UNE 103103 y UNE 103104).
- Coeficiente de Los Ángeles (norma UNE-EN 1097-2).
- Equivalente de arena (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8) y, en su caso, azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9).
- Índice de lajas (norma UNE-EN 933-3).
- Proporción de caras de fractura de las partículas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5).
- Humedad natural (norma UNE-EN 1097-5).
- Contenido ponderal en azufre total (norma UNE-EN 1744-1).
- Contenido de finos del árido grueso (norma UNE-EN 933-1).

Estos ensayos se repetirán durante el suministro siempre que se produzca un cambio de procedencia, no pudiéndose utilizar el material hasta contar con los resultados de ensayo y la aprobación del Director de las Obras.

3.3.2.2.12 Control de ejecución

3.3.2.2.13 Fabricación

Se examinará la descarga en acopios o en el tajo desechando los materiales que, a simple vista, contengan materias extrañas o tamaños superiores al máximo aceptado en la fórmula de trabajo. Se acopiarán aparte aquéllos que presenten alguna anomalía de aspecto, tal como distinta coloración, segregación, lajas, plasticidad, etc., hasta la decisión de su aceptación o rechazo. Se vigilará la altura de los acopios y el estado de sus elementos separadores y de los accesos. Para los materiales que tengan marcado CE, la comprobación de las siguientes propiedades podrá llevarse a cabo mediante la verificación documental de los



valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE. En los materiales que no tengan marcado CE, será obligatorio realizar los ensayos de control de identificación y caracterización que se mencionan en este epígrafe. En el caso de zahorras fabricadas en central se llevará a cabo la toma de muestras a la salida del mezclador. En los demás casos se podrá llevar a cabo la toma de muestras en los acopios

3.3.2.2.14 Puesta en obra

Antes de verter la zahorra, se comprobará su aspecto en cada elemento de transporte y se rechazarán todos los materiales segregados. Se comprobarán frecuentemente:

- El espesor extendido, mediante un punzón graduado u otro procedimiento aprobado por el Director de las Obras, teniendo en cuenta la disminución que sufrirá al compactarse el material.
- La humedad en el momento de la compactación, mediante un procedimiento aprobado por el Director de las Obras.

La composición y forma de actuación del equipo de puesta en obra y compactación, verificando: \leq Que el número y tipo de compactadores es el aprobado.

El lastre y la masa total de los compactadores.

La presión de inflado en los compactadores de neumáticos.

La frecuencia y la amplitud en los compactadores vibratorios.

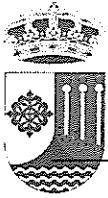
El número de pasadas de cada compactador.

3.3.2.2.15 Aceptación o rechazo

En cuanto a la densidad, adicionalmente, no se admitirá que más de dos (2) individuos de la muestra ensayada presenten un valor inferior al prescrito en más de dos (2) puntos porcentuales. De no alcanzarse los resultados exigidos, el lote se recompactará hasta conseguir la densidad especificada. Los ensayos de determinación de humedad tendrán carácter indicativo y no constituirán, por sí solos, referencia de aceptación o rechazo.

El espesor medio obtenido no deberá ser inferior al previsto en los Planos del Proyecto. Si fuera inferior, se procederá de la siguiente manera:

Si es superior o igual al ochenta y cinco por ciento ($\geq 85\%$) del especificado y no existieran problemas de encharcamiento, se podrá admitir siempre que se compense la merma de espesor con el espesor adicional correspondiente en la capa superior, por cuenta del Contratista.



Si es inferior al ochenta y cinco por ciento (< 85%) del especificado, se escarificará la capa correspondiente al lote controlado en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm), se añadirá el material necesario de las mismas características y se volverá a compactar y refinar la capa por cuenta del Contratista.

Adicionalmente, no se admitirá que más de un quince por ciento (15%) de la longitud del lote, pueda presentar un espesor inferior del especificado en los Planos en más de un diez por ciento (> 10%). De no cumplirse esta condición se dividirá el lote en dos (2) partes iguales y se tomarán medidas de cada uno de ellos, aplicándose los criterios descritos en este epígrafe.

3.3.2.2.16 Medición y abono

La zahorra se abonará por metros cúbicos (m³) medidos sobre los planos de Proyecto. No serán de abono los sobrecanchos laterales, ni los consecuentes de la aplicación de la compensación de una merma de espesores en las capas subyacentes.

3.4.-EXCAVACIÓN EN TODO TIPO DE TERRENO

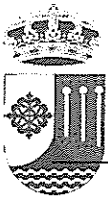
3.4.1.-Definición y alcance

Se define la excavación como la operación de extracción de material (residual o no) en el terreno de la obra, para eliminar resaltes o material residual excesivamente esparcido, concentrándolo en una determinada zona del propio emplazamiento, hacer oquedades en el terreno para enterramiento de residuos "in situ", y/o para limpiar el emplazamiento de residuos con el consiguiente traslado de los mismos. También se incluyen en esta unidad de obra las operaciones para el reperfilado de taludes con el fin de suavizar pendientes excesivamente pronunciadas y conseguir una pendiente adecuada para la posterior colocación de los materiales de cubierta.

La excavación se realizará en general a máquina, debiendo retirarse inmediatamente los materiales extraídos a los lugares previstos por la Dirección de Obra, y se ajustará a las dimensiones que consten en el Proyecto.

En esta unidad se incluye:

- El replanteo de las características geométricas del desmonte.
- Pistas de acceso a los diferentes niveles de excavación o terraplenado y de enlace entre las diferentes zonas de la obra y el sistema de comunicación existente.
- La excavación, desde la superficie resultante después del desbroce, de los materiales de desmonte hasta los límites definidos por el proyecto o señalados por la Dirección Facultativa de las Obras, incluso bermas, banquetas para el apoyo de los rellenos, así como cualquier saneo necesario.
- Los saneos, que alcanzarán tanto los de la superficie de la explanada o apoyo de los terraplenes, como de los taludes que hubiera que corregir, ya sea por necesidad de retranqueo como por inestabilidad de los mismos.



- También se incluirán, en la unidad de excavación en desmonte, las excavaciones adicionales que hayan sido expresamente ordenadas por el Director de las Obras.
- Asimismo, quedan incluidas en el alcance de esta unidad, las medidas auxiliares de protección necesarias.
- Excavación de firmes y soleras comprendidas entre los límites de la explanación.
- Las operaciones de carga, transporte y descarga en las zonas de empleo o almacenamiento provisional, incluso cuando el mismo material haya de almacenarse varias veces, así como la carga, transporte y descarga desde el último almacenamiento hasta el lugar del empleo o vertedero (en caso de materiales inadecuados o sobrantes) y la extensión, compactación de estos últimos materiales.
- La conservación adecuada de los materiales.
- Los agotamientos y drenajes que sean necesarios, así como su mantenimiento en perfectas condiciones durante la ejecución de los trabajos.
- Uniformización, reperfilado y conservación de taludes en desmonte, en particular de los caminos perimetrales.
- Extracción de tierra vegetal, entendida como la excavación y transporte hasta el lugar de acopio o extendido de la capa superior del suelo, dentro del área de la obra, en la cantidad necesaria para su posterior empleo en siembras y plantaciones. Su ejecución comprende las operaciones de excavación, transporte y descarga.

3.4.2.-Materiales

Las excavaciones se llevarán a cabo con maquinaria de obra civil, sin uso de explosivos.

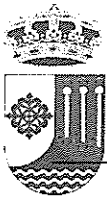
3.4.3.-Ejecución de las obras

De existir un horizonte de la tierra vegetal su excavación se efectuará hasta la profundidad y en las zonas señaladas en el Proyecto. Antes de comenzar los trabajos se someterá a la aprobación de la Dirección Facultativa de las obras la elección de zonas de acopio y en su caso un plano en que figuren las zonas y profundidades de extracción.

Durante la ejecución de las operaciones se cuidará de evitar la compactación de la tierra vegetal. Por ello, se utilizarán técnicas en que no sea necesario el paso de maquinaria pesada sobre las tierras a extraer, o que sólo requieran maquinaria ligera. El empleo de mototraíllas solo se permitirá en suelos arenosos o franco arenosos que, además, estén secos.

Una vez despejada la superficie de actuación y retirada la tierra vegetal necesaria para su posterior utilización, se iniciarán las obras de excavación previo cumplimiento de los siguientes requisitos:

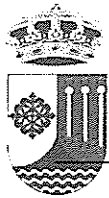
- Haberse preparado y presentado al Director Facultativo de las Obras, quien lo aprobará si procede, un programa de desarrollo de los trabajos de excavación. En particular no se autorizará a iniciar un trabajo de desmonte e incluso se podrá impedir su continuación, si no hay preparados medios para el acopio y/o retirada de las tierras contaminadas.



- Haberse concluido satisfactoriamente en la zona afectada y en las que guarden relación con ella, a juicio del Director Facultativo de las Obras, todas las operaciones preparatorias para garantizar una buena ejecución de las labores de excavación.
- La apertura de un préstamo deberá ser autorizada, ineludiblemente, por el Director de las Obras a propuesta del Contratista y a la vista de los ensayos disponibles. Una vez autorizada la apertura y antes de proceder a la explotación del préstamo TRGASA procederá al despeje y desbroce, así como a la limpieza de tierra vegetal y su transporte al lugar de acopio general para su posterior utilización en caso necesario y en general de todos los productos inadecuados de la zona a explotar. Durante el curso de la explotación habrá de mantenerse en perfectas condiciones el área de préstamo.
- La excavación de calzadas, arceles, bermas, cuentones y cunetas deberán estar de acuerdo con la información contenida en los planos y con lo que sobre el particular ordene el Director Facultativo de las Obras, no autorizándose la ejecución de ninguna excavación que no sea llevada en todas sus fases con referencias topográficas precisas.
- El sistema de excavación será el adecuado en cada caso a las condiciones geológico-geotécnicas del terreno, evitando así mismo las posibles incidencias que la ejecución de esta unidad provoque en edificios o instalaciones próximas, debiendo emplearse las más apropiadas previa aprobación del director Facultativo de las Obras. Más aun se tendrán en cuenta cuantas medidas de seguridad y prácticas de precaución se necesiten para prevenir riesgos por explosiones debido a los gases de vertedero que se generan en el emplazamiento.
- Los materiales y otros elementos que se obtengan como resultado de la excavación y que, a juicio del director Facultativo de las Obras se puedan emplear en usos más nobles que los previstos en el proyecto transportarán a los depósitos que, dentro de la zona de obra, sean señalados a tal fin.
 - La pendiente longitudinal de las bermas de los taludes no será inferior al medio por ciento (0,5%).
 - Cualquier sistema de desagüe provisional o definitivo se ejecutará de modo que no se produzcan erosiones en las excavaciones.
 - La empresa adjudicataria tomará inmediatamente, medidas que cuenten con la aprobación del Director Facultativo de la Obra, frente a los niveles acuíferos que se encuentren en el curso de la excavación.
 - En el caso de que el adjudicatario no tome a tiempo las precauciones para el drenaje, sean provisionales o definitivas, procederá, en cuanto el director Facultativo de la Obra lo indique, al restablecimiento de las obras afectadas y correrán a su cargo los gastos correspondientes, incluso los derivados de afecciones a terceros.
 - Los taludes de desmonte que figuran en los Planos pueden ser variados. El Director Facultativo de la Obra, a la vista del terreno y de los estudios geotécnicos los definirá en caso de variación por alguna causa, siendo obligación de la empresa adjudicataria a realizar la excavación de acuerdo con los taludes así definidos.

3.4.4.-Control de calidad

Su objeto es la comprobación geométrica de las superficies resultantes de la excavación terminada en la relación con los Planos y Pliegos.



Se comprobarán las cotas de replanteo del eje, bordes de la explanación y pendiente de taludes, con mira, cada 20 m como mínimo.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias admitidas deberán ser corregidas por la empresa adjudicataria y en el caso de exceso de excavación no se computarán a efectos de medición y abono.

Se realizarán monitorizaciones de acuerdo con lo indicado en el punto anterior.

3.4.5.-Medición y abono

La excavación en todo tipo de terreno se medirá por metro cúbicos (m³) obtenidos como diferencia entre los perfiles transversales contrastados del terreno, tomados inmediatamente antes de comenzar la excavación y los perfiles teóricos de la explanación señalados en los planos o en su caso, los ordenados por el Director de las Obras, que pasarán a tomarse como teóricos, sin tener en cuenta los excesos que respecto a los perfiles teóricos se hayan producido.

Las sobreexcavaciones sólo serán decididas por el Director Facultativo de las obras.

No variará el precio de la excavación, cualquiera que sea la distancia de transporte o el vertedero que haya que utilizarse en el momento de ejecutar la obra.

Serán por cuenta del adjudicatario la realización de las piezas de acceso y el extendido y compactación en vertedero de proyecto, no siendo así para las obras de drenaje necesarias ni para las contenciones a realizar en los vertederos.

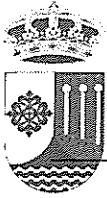
El tipo de excavación en desmonte se considera "no clasificado" es decir, que a efectos de calificación y abono, el terreno se considera homogéneo y no da lugar a una diferenciación, por su naturaleza, ni por su forma de ejecución, tanto en la fase de arranque como en la carga y transporte.

La excavación en desmonte, excavación de préstamos, cajeos y saneos para pies de terraplén y en general la excavación de todo tipo de terreno, sin clasificación, definida en el presente Proyecto, se abonará según el precio unitario correspondiente, establecido en el Presupuesto.

3.5.-EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y PREZANJAS

3.5.1.-Definición y alcance

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir prezanjas y zanjas o pozos, balsas para la instalación de todo tipo de conducciones: drenaje, reposición de servicios afectados, conducciones lineales, etc. Y sus arquetas correspondientes, tanto para las señaladas en proyecto como para cualquier otro trazado nuevo o modificado que sea necesario ejecutar con motivo de la realización de las obras.



Su ejecución incluye:

- El replanteo
- El despeje y desbroce en aquellos lugares fuera de los límites de explanación.
- La habilitación de pistas para maquinaria y su conexión con las redes viarias.
- La demolición del firme existente.
- La retirada y acopio de la tierra vegetal.
- La excavación de la plataforma de ataque y trabajo de la maquinaria.
- La excavación de la prezanja, zanja o pozo.
- La entibación, agotamiento y achique.
- La nivelación.
- La retirada hasta vertedero de aquellos productos no aprovechables procedentes de la excavación o hasta el lugar de acopio de aquellos otros que posteriormente se vayan a aprovechar en obra, así como la carga, transporte y descarga desde el último almacenamiento hasta el lugar de empleo.

La excavación se considera "no clasificada", es decir, que a efectos de calificación y abono, el terreno se considera homogéneo.

3.5.2.-Ejecución de las obras

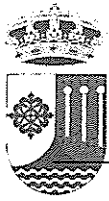
En general en la ejecución de estas obras se seguirán las normas DIN 4124 y NTE-ADE prevaleciendo la más restrictiva en los casos de contradicción entre ambas o con este Pliego.

Las zanjas eventualmente derrumbadas, serán por lo tanto, a cuenta y riesgo del adjudicatario, vueltas a abrir y conservadas así, hasta efectuado el tendido.

Las zanjas terminadas tendrán la rasante y anchura exigida en los planos o replanteo, con las modificaciones que acepte la Dirección de Obra por escrito.

Si la empresa adjudicataria desea por su conveniencia aumentar la anchura de las zanjas necesitará la aprobación por escrito del Director de Obra. En ningún caso será objeto de abono ni la excavación ni el relleno necesario.

Si fuera previsible la aparición de roca en la fase de apertura de zanja, bien porque hubiera sido previamente detectada, bien porque se produjera este hecho en fase de excavación, la empresa adjudicataria someterá a la aprobación del Director de obra los procedimientos constructivos que tuviera intención de poner en práctica (martillos picones o neumáticos, etc.). La aparición de la roca permitirá a La empresa adjudicataria, de acuerdo con lo indicado en los Planos de Proyecto y las indicaciones del Director de Obra, modificar las anchuras de las zanjas.



A efectos del sistema de ejecución sólo se permitirá realizar excavaciones en roca mediante medios mecánicos (martillos neumáticos, hidráulicos, etc.). La utilización de explosivos queda a criterio exclusivo de la Dirección de Obra.

Los taludes de las zanjas y pozos serán los que, según naturaleza del terreno permitan la excavación, y posterior ejecución de las unidades de obra que deben ser alojadas en aquéllas con la máxima facilidad para el trabajo, seguridad para el personal y evitar daños a terceros, estando obligado la empresa adjudicataria a adoptar todas las precauciones que corresponden en este sentido, incluyendo el empleo de entibaciones, aún cuando no fuese expresamente requerida por el personal encargado de la inspección y vigilancia de las obras de la Dirección de Obra.

En cualquier caso los límites máximos de las zanjas y pozos a efectos de abono, serán los que se expresan en los planos, con las modificaciones previstas en este apartado y aceptadas por la Dirección de Obra.

El material excavado susceptible de utilización en la obra no será retirado de la zona de obra sin permiso del Director de Obra salvo los excesos para realizar el relleno.

Si se careciese de espacio para su apilado en la zona de obra se apilará en vertederos separados de acuerdo con las instrucciones del Director de Obra.

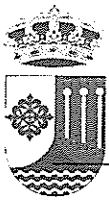
Si el material excavado se apila junto a la zanja, el borde del caballero estará separado un metro (1,00 m) como mínimo del borde de la zanja si las paredes de ésta son estables o están sostenidos con entibación, tablestacas o de otro modo. Esta separación será igual a la mitad de la altura de excavación no sostenida por entibación o tablestacas en el caso de excavación en desmonte o excavación en zanja sin entibación total.

Este último valor regirá para el acopio de tierras junto a excavaciones en desmonte y zanjas de paredes no verticales.

En aquellos lugares en los que no se supera la referida inclinación quedará a discreción de la empresa adjudicataria el habilitar la sección horizontal como la señalada o bastará con la pista para la maquinaria (en función de la sencillez y comodidad en la ejecución), no obstante en este caso estas plataformas, como más adelante se señalará, no darán lugar a medición y abono.

La posible ejecución de las obras por bataches por orden del Director de las obras o el bajo rendimiento en el avance de la excavación, de manera que se compatibilice el avance en la excavación con aplicación de medidas de estabilización, se entiende que está comprendido en la unidad y por tanto en el precio.

El Director de las Obras, en los casos de profundidades muy elevadas en las que la realización de las sobreexcavaciones suponga un volumen excesivo, o bien esté imposibilitada por cuanto suponga el atentar



contra la seguridad (estabilidad) de cualquier edificación u obra existente, podrá decidir abandonar este sistema de excavación y adoptar otro cuya solución técnica permita optimizar costos y plazos.

Una vez realizadas las explanaciones definidas anteriormente, la empresa adjudicataria efectuará las excavaciones en zanja para el alojamiento de la tubería.

Estas obras serán realizadas ajustándose al trazado, respetando las rasantes y cambios de alineación y según las secciones tipo señaladas en los planos de detalle correspondientes, o según las órdenes dadas por la Dirección de Obra.

Las obras se realizarán por tramos de manera independiente, no debiéndose comenzar la excavación del tramo siguiente hasta no haber finalizado la colocación de las conducciones en el anterior. Se considerará tramo a la parte comprendida entre dos arquetas.

Queda prohibida la utilización de explosivos.

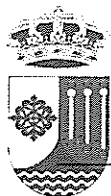
El máximo periodo de tiempo que puede transcurrir entre la apertura de la zanja, la colocación y montaje de la tubería y el relleno de la zanja será de veinte (20) días.

Las profundidades señaladas en los planos, así como el trazado en planta y longitudinal de las conducciones y la distribución de las arquetas podrán ser modificadas por el Director de Obra, ya sea por condicionantes geotécnicos, aparición de nuevas conducciones o localización fidedigna de las existentes (servicios afectados), mejor adaptación del programa de trabajos, et... aplicándose a los trazados resultantes los criterios de ejecución antepuestos, sin exigir por ello la aplicación de precios diferentes a los correspondientes a la presente unidad.

Los taludes señalados establecidos para todo tipo de terreno son los resultantes de considerar la necesidad de aplicar medidas de apuntalamiento, arriostramiento o entibación para el caso de suelos menos competentes, en las peores condiciones geotécnicas. Estas medidas serán de obligada aplicación, entendiéndose incluidas en la unidad.

Si por facilidad en la colocación de las conducciones o simplicidad de ejecución, la empresa adjudicataria estimase que le resulta más interesante utilizar un talud más tendido sin adoptar medidas de sostenimiento, deberá presentar un estudio técnico al respecto ante el Director de Obra para que éste autorice dicha modificación, sin que por ello tenga derecho a abono adicional alguno.

En esta unidad de obra se encuentran incluidas la adopción de las medidas de agotamiento, achique y drenaje necesarios. En tal sentido y para facilitar estas labores, la ejecución de las zanjas, en cada tramo, se realizará desde la arqueta situada a la cota inferior hasta la cota superior.



Las tuberías y demás conducciones o servidumbres puntualmente afectadas se descubrirán y vaciarán a mano y se asegurarán de manera que se garantice su funcionalidad hasta el relleno de las zanjas. Quedando incluidas estas operaciones dentro de las unidades correspondientes.

3.5.3.-Medición y abono

La excavación de zanjas y pozos se abonará por aplicación de los precios correspondientes según sus respectivas definiciones en el Cuadro de Precios Unitarios a los volúmenes en metros cúbicos (m³) medidos según perfiles tomados sobre el terreno con la limitación a efectos de abono, de los taludes y dimensiones máximas señaladas en los planos y con la rasante determinada en los mismos o en el replanteo, no abonándose ningún exceso sobre éstos aún cuando estén dentro de las tolerancias admisibles, a no ser que a la vista del terreno la Dirección de Obra apruebe los nuevos taludes, en cuyo caso los volúmenes serán los que se dedujesen de éstos.

3.6-MORTERO Y HORMIGONES

3.6.1.-Materiales

3.6.1.1.-Áridos

Los áridos para morteros y hormigones cumplirán las condiciones que fija la "Instrucción para el Proyecto y Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado" vigente (EHE).

A la vista de los áridos disponibles, el Director de las Obras podrá ordenar su clasificación hasta en cuatro (4) tamaños escalonados, disponiendo su mezcla en las proporciones y cantidades que estime conveniente sin que ello pueda modificar los precios de morteros y hormigones.

Además las arenas destinadas a morteros y fábrica de ladrillo, no tendrán granos de diámetros superiores a 3 milímetros.

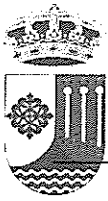
3.6.1.2.-Agua

Cumplirá las condiciones exigidas en los artículos correspondientes a la "Instrucción para el Proyecto y Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado".

Se desecharán las aguas salitrosas que contengan más de 1 por 100 de cloruros sodios o magnéticos. Para la construcción no se admitirán las que contengan cualquier sustancia nociva al fraguado del hormigón, las de carácter ácido y las que contengan arcillas C.

3.6.1.3.-Cemento

Será del tipo CEM I 42,5 80305:96. El Director de Obra podrá exigir el empleo de cementos resistentes a los sulfatos (tipo SR-MR) en los elementos que considere que vayan a estar en contacto con agentes agresivos. Para su recepción regirá la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-97).



En el momento de su empleo en la mezcla hidráulica, el cemento debe cumplir las condiciones exigidas por la citada Instrucción y las recomendaciones y prescripciones contenidas en la Instrucción citada para el Proyecto de Obras de Hormigón EHE.

Teniendo en cuenta la calidad de protección dada al cemento en cuanto a intemperie, humedad, etc. en su almacenamiento, se comprobará dentro de un periodo razonable, y, en ningún caso más de 1 mes antes de su empleo, que las distintas partidas cumplan los requisitos exigidos por la Instrucción señalada. A tal efecto se autoriza reducir dichas comprobaciones, con un ensayo por cada 5 toneladas, a las siguientes:

- Estabilidad de la galleta de pasta pura de agua caliente.
- Tiempo de fraguado
- Resistencia de mortero a los siete (7) días

Todas las comprobaciones se efectuarán de acuerdo con los métodos descritos en la citada instrucción. En caso de que el cemento ensayado no cumpla todas las condiciones exigidas, el Ingeniero encargado deberá decidir en cuanto a la disposición de la partida.

3.6.1.4.-Hormigones y morteros

Los hormigones y sus componentes elementales, además de las condiciones de este Pliego cumplirán las de la Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón vigente (EHE).

Su dosificación debe proyectarse con los materiales disponibles en cada caso de forma que se obtengan las resistencias mínimas que se indican en los documentos del Proyecto. En general estarán siempre compuestos por cemento tipo CEM I 42,5 80305:96. El Director de las Obras podrá exigir el empleo de cementos resistentes a los sulfatos (tipo SR-MR) en los elementos que considere que vayan a entrar en contacto con agentes agresivos al cemento.

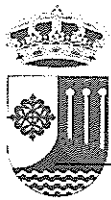
La resistencia se entenderá como la resistencia característica a compresión a los 28 días.

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua. Los materiales a emplear, los tipos y dosificaciones, así como la fabricación y limitaciones de empleo cumplirán las especificaciones contenidas en la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-97). El contenido de cemento en peso será de 1 parte por cada 2 de arena y otras 2 de gravilla y su consistencia será lo suficientemente fluida para que penetre hasta la base de la escollera, rellenando completamente sus huecos.

3.6.2.1.-Fabricación

Se tendrá en cuenta el artículo 15 de la EHE y podrá hacerse por una máquina con los siguientes procedimientos:

-Mezcla en central:



Los dispositivos para la dosificación de los diferentes materiales, deberán ser automáticos, a fin de eliminar los errores de apreciación en que puedan incurrir las personas encargadas de efectuar las medidas. Estos dispositivos se contrastarán, por lo menos una vez cada quince (15) días.

Todas las operaciones de dosificación deberán ser vigiladas por las personas especializadas en quien delegue el Director de las Obras.

La instalación de hormigonado será capaz de realizar una mezcla regular e íntima de los componentes, proporcionando un hormigón de color y consistencia uniforme.

En la hormigonera deberá colocarse una placa, en la que se haga constar la capacidad y la velocidad, en revoluciones por minuto, recomendados por el fabricante, las cuales no deberán sobrepasarse.

Las paletas de la hormigonera deberán estar en contacto con las paredes de la cuba, sin dejar huelgo apreciable, ya que este huelgo puede originar la disgregación de la mezcla por segregación de los componentes finos del hormigón. Por ello, si se utilizan hormigoneras cuyas paletas no son solidarias con la cuba, se hace necesario comprobar periódicamente el estado de éstas paletas y proceder a su sustitución cuando, por el uso, se hayan desgastado sensiblemente.

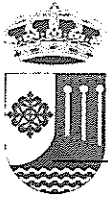
En tiempo frío, el agua podrá ser calentada hasta una temperatura no superior a cuarenta grados centígrados (40°C).

Tanto el árido fino como el árido grueso y el cemento, se pesarán por separado y, al fijar la cantidad de agua que deba añadirse a la masa, será imprescindible tener en cuenta la que contenga el árido fino y, eventualmente, el resto de los áridos.

Antes de introducirse el cemento y los áridos en el mezclador, éste se habrá cargado en una parte de la cantidad de agua requerida por la masa, completándose la dosificación de éste elemento en un período de tiempo que no deberá ser inferior a cinco segundos (5 seg.), ni superior a la tercera parte (1/3) del tiempo de mezclado, contados a partir del momento en que el cemento y los áridos se han introducido en el mezclador. Como norma general, los productos de adición se añadirán a la mezcla disueltos en una parte de agua de amasado y utilizando un dosificador mecánico que garantice la distribución uniforme del producto en el hormigón.

El periodo de batido será el necesario para lograr una mezcla íntima y homogénea de la masa sin disgregación.

Salvo justificación especial, en hormigoneras de capacidad igual o menor a un (1) metro cúbico, en el periodo de batido a la velocidad de régimen, contado a partir del instante en que se termina de depositar en la cuba la totalidad del cemento y de los áridos, no será inferior a un (1) minuto. Si la capacidad de la hormigonera fuese



superior a la indicada, se aumentará el citado período en quince segundos (15 seg.) por cada metro cúbico o fracción de exceso.

No se permitirá volver a amasar, en ningún caso, hormigones que hayan fraguado parcialmente, aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, áridos o agua. Cuando la hormigonera haya estado parada más de treinta (30) minutos, se limpiará perfectamente antes de volver a verter materiales en ella.

-Mezcla en obra

El hormigón se hará necesariamente con instalación fija de hormigonado. la empresa adjudicataria instalará en el lugar de trabajo una hormigonera del tipo aprobado por el Director de las Obras. Deberá estar equipada con dispositivos para regulación del agua y de medición en peso para el cemento y, al menos, cinco tipos distintos de áridos.

El volumen del material mezclado por amasada, no ha de exceder de la capacidad normal de la hormigonera. En cuanto a la fabricación sigue valiendo lo apuntado para el caso de mezcla en central.

3.6.2.2.-Transporte

Se tendrá en cuenta lo establecido con carácter general en el apartado 16.1 "Transporte y colocación" de la instrucción EHE.

Para comprobación de que el transporte se realiza en forma práctica adecuada, y que el tiempo máximo marcado desde la fabricación del hormigón a su puesta en obra es el correcto, las probetas se tomarán en obra, la empresa adjudicataria dispondrá de las instalaciones adecuadas para que tal hecho sea posible, completando en obra la fase de curado.

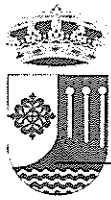
En ningún caso se tolerará la colocación en obra de hormigones que acusen un principio de fraguado o presenten cualquier otra alteración.

Al cargar en los elementos de transporte no deberán formarse en las masas montones cónicos que favorezcan la segregación.

El transporte del hormigón al tajo, desde la central de hormigonado, se hará necesariamente en camiones hormigoneras.

3.6.2.3.-Puesta en obra.

El proceso de colocación del hormigón será aprobado por el Director de las Obras, quien, con antelación al comienzo del mismo, determinará las obras para las cuales no podrá procederse al hormigonado sin la presencia de un vigilante que él haya expresamente autorizado.



No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a un metro y medio (1,5) quedando prohibido el arrojarlo con palas a gran distancia.

El hormigón fresco se protegerá siempre de aguas que puedan causar arrastre de los elementos.

Todo el hormigón se depositará de forma continua, de manera que se obtenga una estructura monolítica donde así viene indicado en los planos, dejando juntas de dilatación en los lugares expresamente indicados en los mismos. Cuando sea impracticable depositar el hormigón de modo continuo, se dejarán juntas de trabajo que hayan sido aprobadas y de acuerdo con las instrucciones que dicte el director de Obra.

El vibrado o apisonado se cuidará particularmente junto a los parámetros y rincones del encofrado, a fin de evitar la formación de coqueras.

En losas, el extendido del hormigón se ejecutará por capas, de modo que el avance se realice en todo su espesor.

La consolidación del hormigón se ejecutará con igual o mayor intensidad que la empleada en la fabricación de probetas de ensayo. Esta operación deberá prolongarse, especialmente, junto a las paredes y rincones del encofrado hasta eliminar las posibles coqueras y conseguir que se inicie la reflexión de la pasta a la superficie. Se tendrá, sin embargo, especial cuidado de que los vibradores no toquen los encofrados, para evitar un posible movimiento de los mismos.

3.6.2.4.-Vibrado

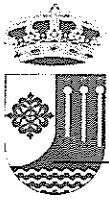
Es obligatorio el empleo de vibradores para mejorar la puesta en obra consiguiendo una mayor compacidad.

El vibrado se realizará teniendo en cuenta las siguientes prescripciones:

- El espesor de las tongadas será tal que al introducir la aguja vertical o ligeramente en la capa subyacente pueda asegurar la buena unión entre ambas.
- El proceso deberá prolongarse hasta que la lechada, refluya a la superficie, y en forma que esta presente un brillo uniforme en toda su extensión.
- Si se emplean vibradores de superficie, se aplicarán moviéndolos ligeramente y en forma lenta, de modo que el efecto alcance a toda la masa.
- Si se emplean vibradores internos, su frecuencia de trabajo no será inferior a seis mil revoluciones por minuto. La velocidad de penetración en la masa no será superior a 10 cm/seg.

Se autorizará el empleo de vibradores firmemente anclados a los moldes, con tal que se distribuyan los aparatos en la forma conveniente para que su efecto se extienda a toda la masa.

No se permitirá que el vibrado afecte al hormigón parcialmente endurecido ni que se aplique el elemento de vibrado directamente a las armaduras.



3.6.2.5.-Consistencia del hormigón

La consistencia del hormigón se define por uno cualquiera de los procedimientos descritos en los métodos de ensayo UNE-83.314.

Por regla general, todos los hormigones que hayan de ser vibrados, tendrán consistencia plástica Cono de Abrams entre 3 y 5 cm.

La pérdida de asiento media por el Cono de Abrams, entre el hormigón en la hormigonera y en los encofrados, deberá ser fijada por el Director de las Obras y no debe ser superior, excepto en casos extraordinarios, a veinticinco (25) milímetros.

El Director de las Obras autoriza el uso de hormigones armados vibrados de consistencia plástica, en aquellas zonas o nudos fuertemente armados, donde es difícil el acceso del hormigón.

Se prohíbe el empleo de hormigones de consistencia inferior a la blanda (Cono de Abrams mayor de 9 cm según Norma UNE83.313) en cualquier elemento que cumpla la misión resistente.

3.6.2.6.-Precauciones especiales y curado

El hormigonado se suspenderá siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas (48 h.) siguientes puede descender la temperatura del ambiente por debajo de los cero grados (0°C).

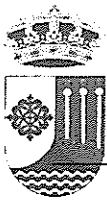
En los casos que por absoluta necesidad, haya que hormigonar en tiempo frío, será necesario un permiso previo del Director de las Obras. En tal caso, se tomarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no habrán de producirse deterioros locales ni mermas en las características resistentes.

Si no es posible garantizar que con las medidas adoptadas se ha conseguido evitar dicha pérdida de resistencia, el Director de las Obras podrá ordenar los ensayos de información o pruebas de carga que permitan conocer la resistencia real alcanzada en obra.

Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso, se adoptarán las medidas oportunas para evitar una evaporación sensible del agua del amasado, tanto durante el transporte como en la colocación del hormigón.

Una vez puesto en obra el hormigón se protegerá del sol y del viento para evitar su desecación.

De no tener precauciones especiales, deberá suspenderse el hormigonado cuando la temperatura exterior sobrepase los cuarenta grados (40°C).



Durante el fraguado y primer periodo de endurecimiento del hormigón, deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad del mismo, adoptando para ello las medidas adecuadas como pueda ser su cubrición con sacos, arena, paja u otros materiales análogos, que se mantendrán húmedos riegos frecuentes.

Estas medidas se prolongarán durante siete días, si el conglomerante utilizado fuese cemento Pórtland-350 y quince días en el caso de que el cemento utilizado fuese de endurecimiento más lento. Estos plazos deberán aumentarse en un cincuenta por ciento (50%) en tiempo seco.

El curado podrá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón, sea mediante riego directo que no produzca deslavado, o bien protegiendo las superficies mediante recubrimientos plásticos u otros productos que garanticen la retención de humedad de la masa, durante el periodo de endurecimiento.

3.6.2.7.-Mortero de cemento

La mezcla podrá realizarse a mano o mecánicamente. En el primer caso, se hará sobre un piso impermeable.

El cemento y la arena se mezclará en seco hasta conseguir un producto homogéneo de color uniforme. A continuación, se añadirá la cantidad de agua estrictamente necesaria para que, una vez batida la masa, tenga la consistencia adecuada para su aplicación en obra.

Solamente se fabricará el mortero preciso para su uso inmediato, rechazándose todo aquél que no haya sido empleado dentro de los cuarenta y cinco (45) minutos que sigan a su amasadura.

3.6.3.-Control de calidad

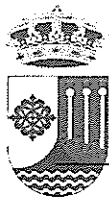
3.6.3.1.-Hormigones de central

3.6.3.1.1.-Comprobaciones generales

La empresa adjudicataria exigirá al suministrador, por cada carga de hormigón que entre en obra, la correspondiente hoja de suministro, en la que figurarán los siguientes datos:

- Nombre de la central de hormigón preparado.
- Número de serie de la hoja de suministro.
- Fecha de entrega.
- Nombre del cliente.
- Designación del hormigón.
- Designación específica del lugar de suministro.
- Cantidad de hormigón que compone la carga.
- Hora en que fue cargado el camión.
- Número del camión.
- Hora límite de uso para el hormigón.

3.6.3.1.2.-Control de la consistencia



Por cada camión-cuba de hormigón suministrado se realizará, mediante el cono de Abrams, una determinación de la consistencia del hormigón. La toma de la muestra se hará (colocando un recipiente que recoja la totalidad del chorro de vaciado), entre el $\frac{1}{4}$ y los $\frac{3}{4}$ de la descarga, en cantidad suficiente para hacer tres medidas, no superará, en ningún caso, los 5 cm.

3.6.3.1.3.-Control de la resistencia.

Los ensayos de resistencia a compresión se realizarán sobre una probeta por cada carga, que se romperá a los 28 días.

Para la toma de muestra se seguirán las recomendaciones indicadas en el apartado anterior. Las probetas se confeccionarán antes de transcurrir quince minutos desde la toma de la muestra.

3.6.3.2.-Hormigón fabricado en obra

3.6.3.2.1.-Materiales

-Cemento

La toma de muestras se realizará según se especifica en el apartado 10.c del Anexo de la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-97).

-Agua de amasado

La toma de muestras se realizará según la norma UNE 7.236.

Se realizarán los ensayos antes de comenzar las obras, si no se tienen antecedentes del agua que se va a utilizar, y cuando varíen las condiciones de suministro.

Los ensayos a realizar son los prescritos en el artículo 6 de la Instrucción EHE.

-Áridos

Antes de comenzar el hormigonado, cuando varíen las condiciones de suministro, y como mínimo cada 500 m³ de hormigón puesto en obra o fracción, deberán realizarse los siguientes ensayos:

Granulometría de los distintos tipos de áridos utilizados en la mezcla según UNE 7.139

Ensayos previstos en el artículo 7.3 de la Instrucción EHE.

-Aceros para armaduras de hormigón armado

Se realizarán los ensayos especificados en el artículo 71 de la Instrucción EHE.

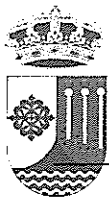
A juicio del Director de Obra, pueden sustituirse parcial o totalmente por los correspondientes certificados presentados por el fabricante.

3.6.3.2.2.-Ejecución

-Ensayos previos y característicos

Con carácter preceptivo se realizarán los ensayos previstos en los artículos 67 y 68 de la Instrucción EHE.

-Ensayos de control



Se realizarán sobre probetas ejecutadas en obra y conservadas y rotas según normas UNE 7.240 y 7.242.

Se registrarán estos ensayos según lo especificado en el artículo 69 de la Instrucción.

Se realizarán un mínimo de una serie de cuatro probetas cada 50 m³ o fracción de hormigón puesto en obra para romper a 7 y 28 días y una serie de seis probetas cada 500 m³ o fracción para romper a 7, 28 y 60 días, con el fin de estudiar la evolución de la resistencia obtenida.

3.7.-CERRAMIENTO PERIMETRAL

3.7.1.-Definición y alcance

Se definen como cerramientos el conjunto de mallas o enrejados, anclados al terreno por medio de soportes metálicos, cuyo objeto es la delimitación del vertedero de los terrenos circundantes, especialmente en coronación de grandes desmontes para evitar accidentes.

- El alcance de las correspondientes unidades de obra incluye las siguientes actividades:
- El suministro de las correspondientes mallas, refuerzos, etc., incluyendo todos los tratamientos de protección, así como todos los elementos auxiliares, su almacenamiento y conservación hasta el momento de su colocación.
- Los elementos de soporte y la cimentación.
- La colocación de los perfiles y las mallas, incluyendo todos los elementos de sujeción, como tornillos, arandelas, tuercas, etc..., así como los elementos de refuerzo en los extremos y quiebros de la malla.

Se colocará en el perímetro interior del vertedero, con el fin de controlar el acceso de personas y animales al interior del mismo durante el proceso de las obras, y con posterioridad a ella.

3.7.2.-Materiales

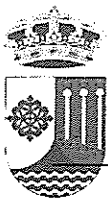
Los soportes de los cerramientos están constituidos por perfiles circulares de acero galvanizados. Las dimensiones de los tubos para tramos rectos y quiebros inferiores a quince grados (15°) serán las siguientes:

- Diámetro exterior mínimo de 41,5 mm
- Espesor mínimo de 1,5 mm
- Altura 2 m

El galvanizado de los tubos será realizado por inmersión en caliente y el espesor mínimo será de 70 micras.

El enrejado estará compuesto por malla de simple torsión, galvanizada en caliente por inmersión y plastificada en color verde, garantizando el suministrador la aplicación del galvanizado, así como la durabilidad del material plástico frente a los agentes meteorológicos.

El espesor de los alambres será de 5 mm.



3.7.3.-Ejecución de las obras

Salvo indicación expresa en los Planos o por parte de la Dirección de la Obras, se considerarán cerramientos de dos metros (2,00 m).

Los perfiles de soporte de la malla se colocarán a una separación máxima de cuatro metros (4,00 m) entre sí, anclados en el terreno por medio de un macizo de hormigón de lado cuarenta centímetros (40 cm) y setenta centímetros (70 cm) de profundidad.

En todos los quiebros superiores a quince grados (15°) en los extremos del cerramiento y en los puntos donde finalice una pieza de malla y comience otra, se colocarán perfiles de refuerzo, de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

La malla se tensará a una tensión que, de acuerdo con las especificaciones del fabricante, garantice su funcionalidad y durabilidad.

La empresa adjudicataria procederá al replanteo de detalle para la ubicación de las puertas de acceso y de los postes de la malla, no pudiendo iniciarse la apertura de hoyos sin la previa aprobación del replanteo por parte de la Dirección de Obra. Las puertas estarán perfectamente aplomadas.

Los hoyos, una vez ejecutados, se hormigonarán inmediatamente y deberán ser cilíndricos, nunca cónicos.

3.7.4.-Control de calidad

La empresa adjudicataria presentará a la Dirección de Obra el nombre del fabricante de los elementos, así como los certificados de garantía de los materiales, antes de comenzar el acopio de los mismos y su instalación.

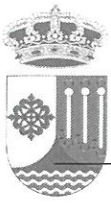
El Director de la Obra podrá exigir en cualquier momento la presentación de los correspondientes certificados oficiales, así como la realización de cualquiera de los ensayos citados.

3.7.5.-Medición y abono

Los cerramientos se medirán por metros lineales (m) realmente colocados en obra, siempre que se encuentren definidos en los planos o hayan sido expresamente aprobados por el Director de la Obra, abonándose de acuerdo con los precios correspondientes del cuadro de precios.

Los elementos de sustentación, así como los macizos de cimentación, sus excavaciones y rellenos, incluidos los anclajes y protección, ya sea galvanizado o de otro tipo, se consideran incluidos en el precio unitario de los cerramientos.

Para el acceso se dispondrá de dos puertas de dos hojas abatibles, de 2 m de ancho cada una.



3.8.-UNIDADES DE OBRA NO INCLUIDAS EN EL PRESENTE PLIEGO

Las unidades de obra que no se hayan incluido y señalado específicamente en este pliego, se ejecutarán de acuerdo con lo sancionado por la costumbre como regla de buena práctica en la construcción y según las indicaciones que sobre el particular señale la Dirección de las Obras.

Serán de aplicación, a este respecto, cuantas normas señalen los reglamentos e instrucciones especificados en el apartado correspondiente del presente proyecto.

3.9.-PRUEBAS NO EXPLICITADAS

La Administración podrá, en todo caso, ordenar la apertura de catas, rozas, extracción de muestras de toda clase de fábricas y la realización de cuantas pruebas y ensayos considere pertinentes, en cualquier momento de la ejecución de las obras para comprobar si éstas han sido ejecutadas con arreglo a las condiciones establecidas, aunque tales pruebas o ensayos no estén comprometidas entre las anteriormente explicitadas.

Si los resultados de estas pruebas o análisis acusasen incumplimiento de condiciones por parte de la empresa adjudicataria, todos los gastos ocasionados por la práctica de comprobaciones serán de cuenta de la empresa adjudicataria, sin perjuicio de la obligación de demoler y construir a sus expensas las partes defectuosas.

Si las comprobaciones realizadas diesen resultados satisfactorios demostrativos del correcto cumplimiento de las especificaciones establecidas, los gastos tanto de toma de muestras como los de pruebas, análisis y reconstrucción serán de cuenta de la Administración.

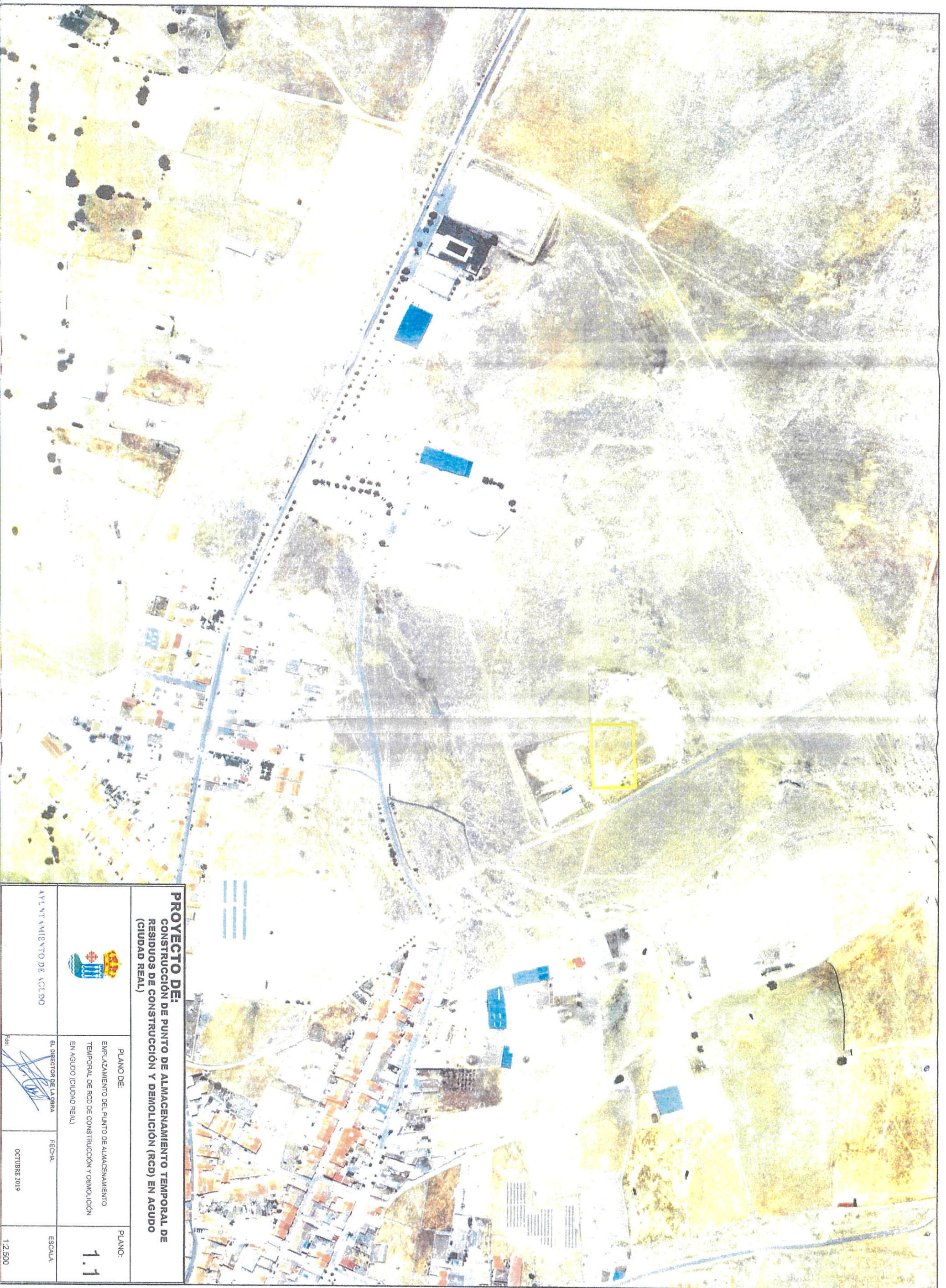
Agudo a Octubre 2019

EL DIRECTOR DE LA OBRA



Proyecto de Construcción de Punto de Almacenamiento temporal de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) en Agudo (Ciudad Real).

PLANOS



PROYECTO DE:
CONSTRUCCIÓN DE PUNTO DE ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE
RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD) EN AGUDO
(CIUDAD REAL)



AYUNTAMIENTO DE AGUDO

PLANO DE:
EMPLAZAMIENTO DEL PUNTO DE ALMACENAMIENTO
TEMPORAL DE RCD DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
EN AGUDO (CIUDAD REAL)

PLANO:
1.1

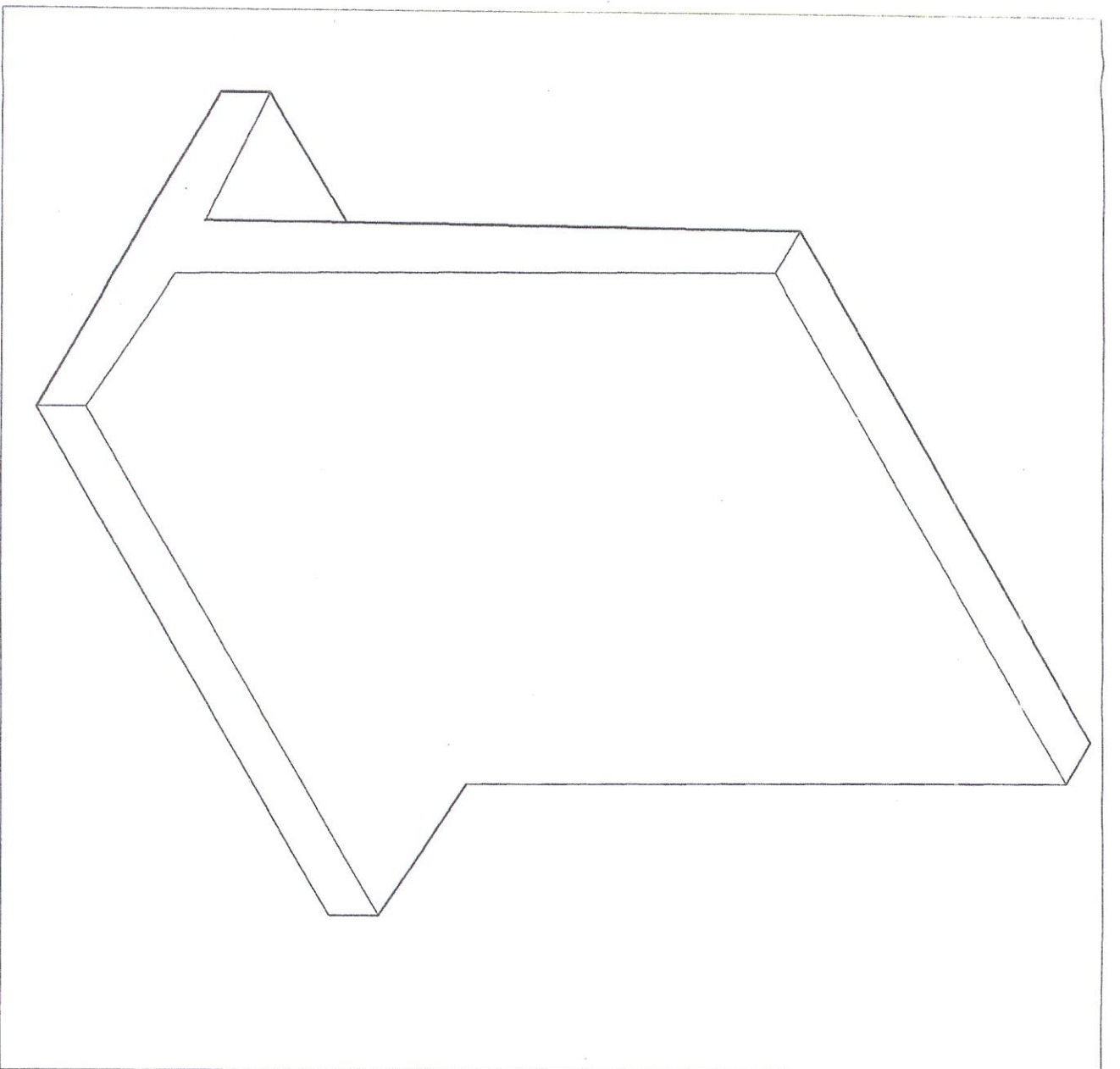
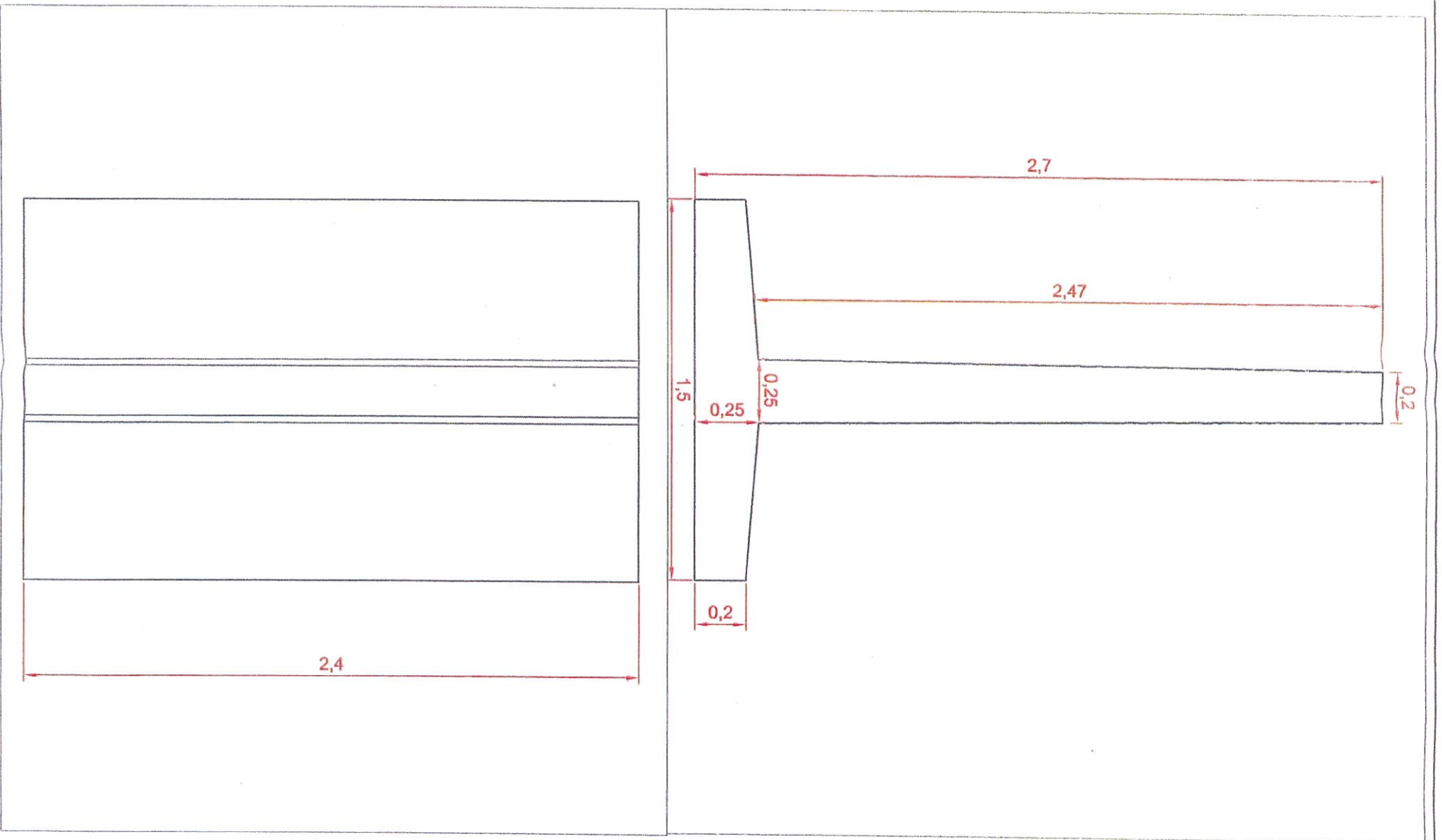
EL DIRECTOR DE LA OBRA

FECHA:

OCTUBRE 2019

ESCALA:

1:2.500



PROYECTO DE CONSTRUCCION DE PUNTO DE ALMACENAMIENTO
 TEMPORAL DE RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION (RCD)
 EN AGUDO (CIUDAD REAL)

PLANO DE:
 ACTUACIONES PREVIAS:
 PANELES PREFABRICADOS CLASIFICADORES



Ayuntamiento de Agudo

FECHA:

ESCALA:

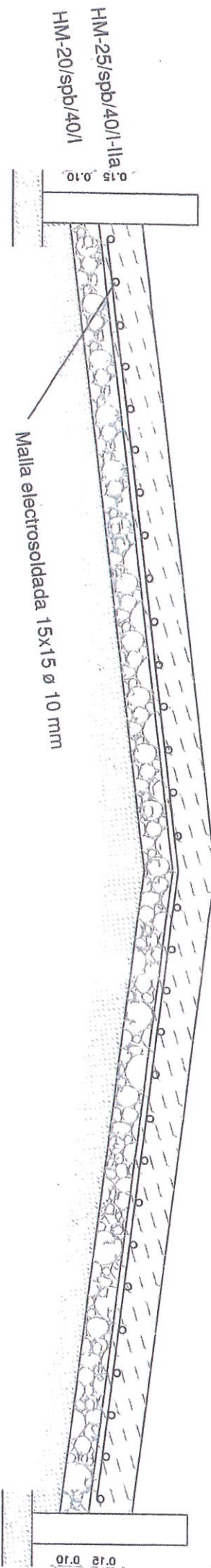
1:20

PLANO Nº:

2


OCTUBRE 2019

BORDILLO PREF-H.400



- SECCION TIPO SOLERA HORMIGONADA.

PROYECTO DE CONSTRUCCION DE PUNTO DE ALMACENAMIENTO
TEMPORAL DE RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION EN
AGUDO (CIUDAD REAL)

PLANO DE:	OBRA CIVIL.	PLANO:	3
SECCION TIPO SOLERA HORMIGONADA			
EL INGENIERO TECNICO	FECHA:	ESCALA:	S/E
	OCTUBRE 2019		

