

PROYECTO DE ADECUACIÓN DEL BOMBEO DE FUENTE LA MORA

Anejo número 1: EXTRACTO DEL PROYECTO ORIGINAL

MEMORIA

MEMORIA

1. ANTECEDENTES

Con fecha 15 de Julio de 1.982 se aprobó Proyecto de Abastecimiento de Agua a Polideportivo Renedo desde B^o. Belén. Con fecha 18 Noviembre de 1.982 fueron adjudicadas las obras, de las cuales por diversas razones según figura en el expediente oportuno se segregó parte que fundamentalmente consistió en grupo sobrepresor, cruce de ferrocarril y consiguiente conexión con red de B^o. Belén.

2. OBJETO

El Proyecto presente contempla las obras necesarias para completar el abastecimiento de agua potable al Polideportivo Municipal de Renedo.

3. DESCRIPCION DE LAS OBRAS

Las obras Proyectadas consisten en:

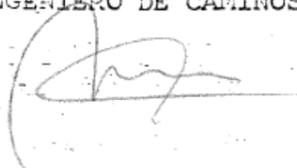
- a). Instalación de grupo sobrepresor de 4 bombas de 4-cv cada una con su calderín correspondiente, y sondas de protección.
- b). Construcción de tramo de 140 metros de tubería de \varnothing 200 mm. de fibrocemento PN-15 en conexión del B^o Belén, y otros dos en las conexiones con el depósito construido.
- c). Construcción de 2 ramales de \varnothing 110 mm. de PVC-PN-10 completando hasta dar servicio a nuevas instalaciones deportivas las redes interiores de agua y riego, con longitudes de 650 y 490 m.
- d). Instalación de 425 m.l. de conducción eléctrica de 3(1x150)+1x95 Al para dar servicio de energía al grupo sobrepresor completando en lo necesario la red eléctrica existente.
- e). Obra civil complementaria o auxiliar en zanjas, rellenos, arquetas, etc.

4. PRESUPUESTO

El Presupuesto de Ejecución Material de las obras estudiadas asciende a 8.972.664 Pts. Añadiendo el 21% de Gastos Generales y Beneficio Industrial se obtiene un Presupuesto de Ejecución por Contrata de 10.856.924 Pts.

Asimismo incrementando con el I.V.A. correspondiente obtenemos un Presupuesto Total de 12.159.755 Pts.

Valladolid, Julio de 1.986
EL INGENIERO DE CAMINOS.

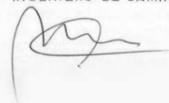


PLANOS

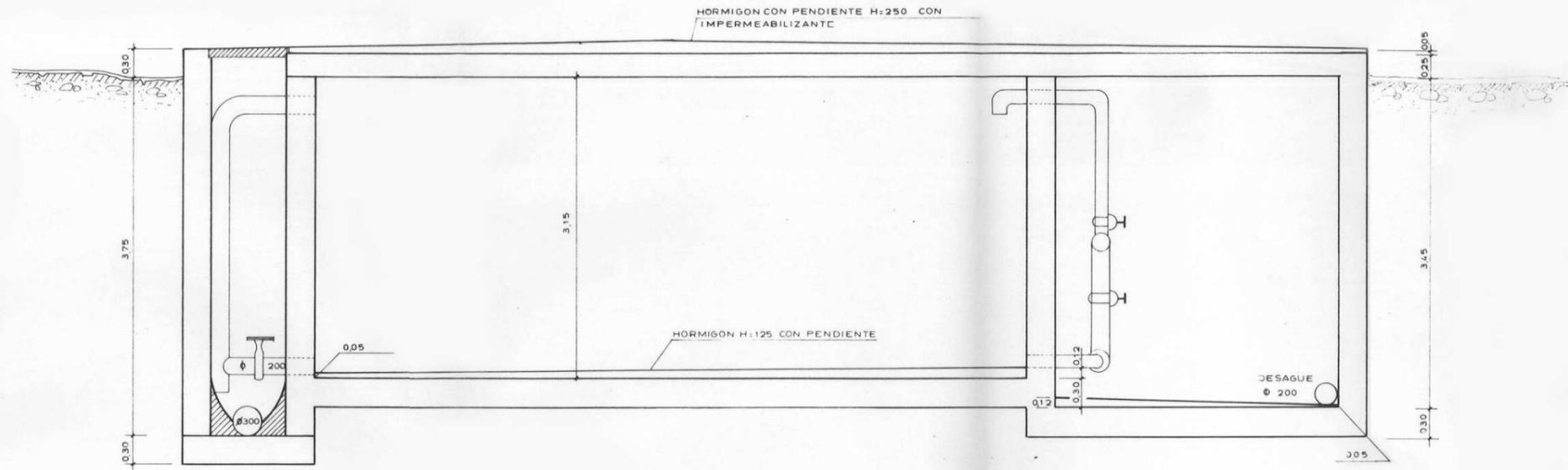
DEPOSITO Y SALA DE BOMBAS
E = 1:30

0046 HOJA N° 2

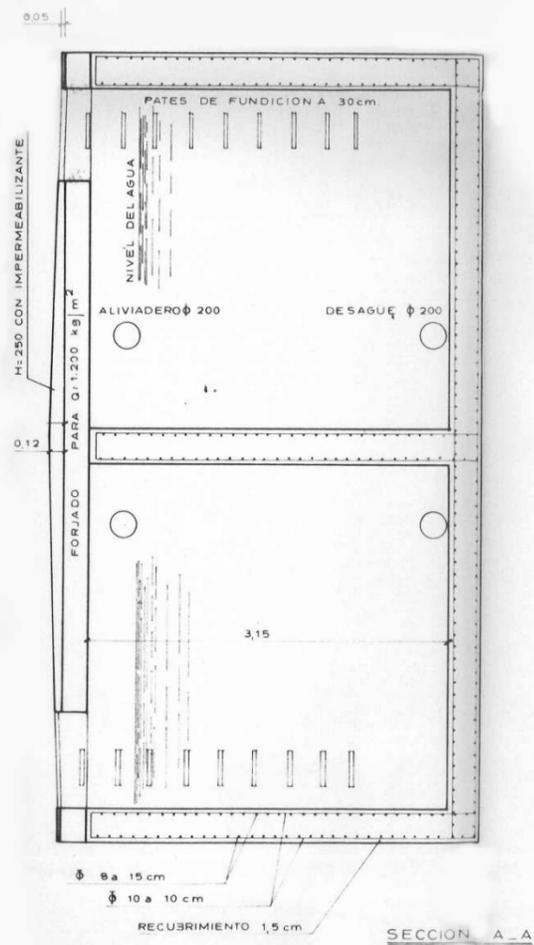
EL INGENIERO DE CAMINOS



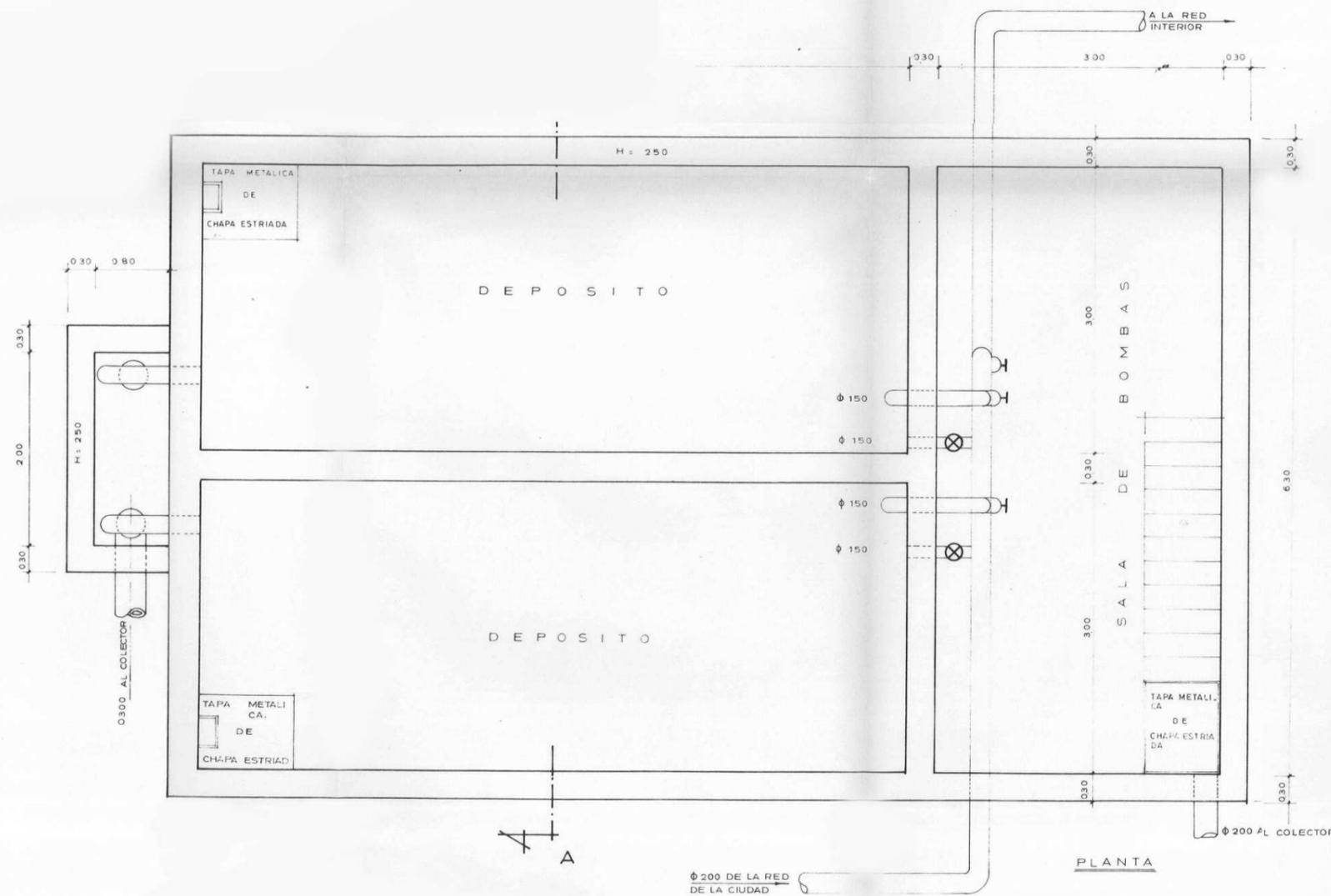
ACERO fyk = 4 200 kg/cm²
HORMIGON fck = 250 kg/cm²



ALZADO



SECCION A-A



PLANTA

PROYECTO DE ADECUACIÓN DEL BOMBEO DE FUENTE LA MORA

Anejo número 2: **CÁLCULOS DIVERSOS**

I. CÁLCULOS DE CAUDALES

Basándonos en el histórico de consumos completo para el año 2015, aportado por la concesionaria del servicio de aguas de Valladolid, de todos los usuarios del periférico analizado, se calcula el caudal que el periférico tiene que suministrar a los diferentes usuarios parcelarios.

Qmed=	12,43	m3/hora	
Qmax=	43,50	m3/hora	
Qperiférico =	45	m3/hora	hipótesis mínima
Qperiférico =	60-65	m3/hora	hipótesis recomendable

II. CÁLCULOS DE SUPERFICIES DE ABASTECIMIENTO

La ubicación del periférico en cuestión tiene por funcionalidad directa el abastecimiento de agua potable al sector parcelario anexo.

Actualmente gran parte de ese sector parcelario se encuentra sin uso, pero debido a que el futuro demográfico es incierto, se calculan las necesidades para cubrir en su totalidad el sector parcelario indicado con base la superficie actual y la clasificación del terreno.

Analizando las parcelas afectadas se obtienen los cálculos futuros de necesidades de caudal en función de la segmentación presente.

Parcela Denominación	Suministro Agua Potable	Superficie Actual unidades
1	NO	2,73 ha
2	SI	23,30 ha
3	NO	1,44 ha
4	SI	17,86 ha
5	NO	1,94 ha
6	NO	3,07 ha
7	NO	0,36 ha
8	SI	5,50 ha
9	SI	9,63 ha
10	NO	18,52 ha
11	NO	6,00 ha
12	NO	1,74 ha
13	NO	1,98 ha
14	NO	2,46 ha
15	NO	3,43 ha
16	NO	7,33 ha
17	SI	2,28 ha
18	NO	0,30 ha
19	NO	0,47 ha
TOTAL=		110,34 ha

Con abastecimiento	58,57	ha
Sin abastecimiento	49,04	ha
Qfuturo = Qperiférico + Qprevisión		

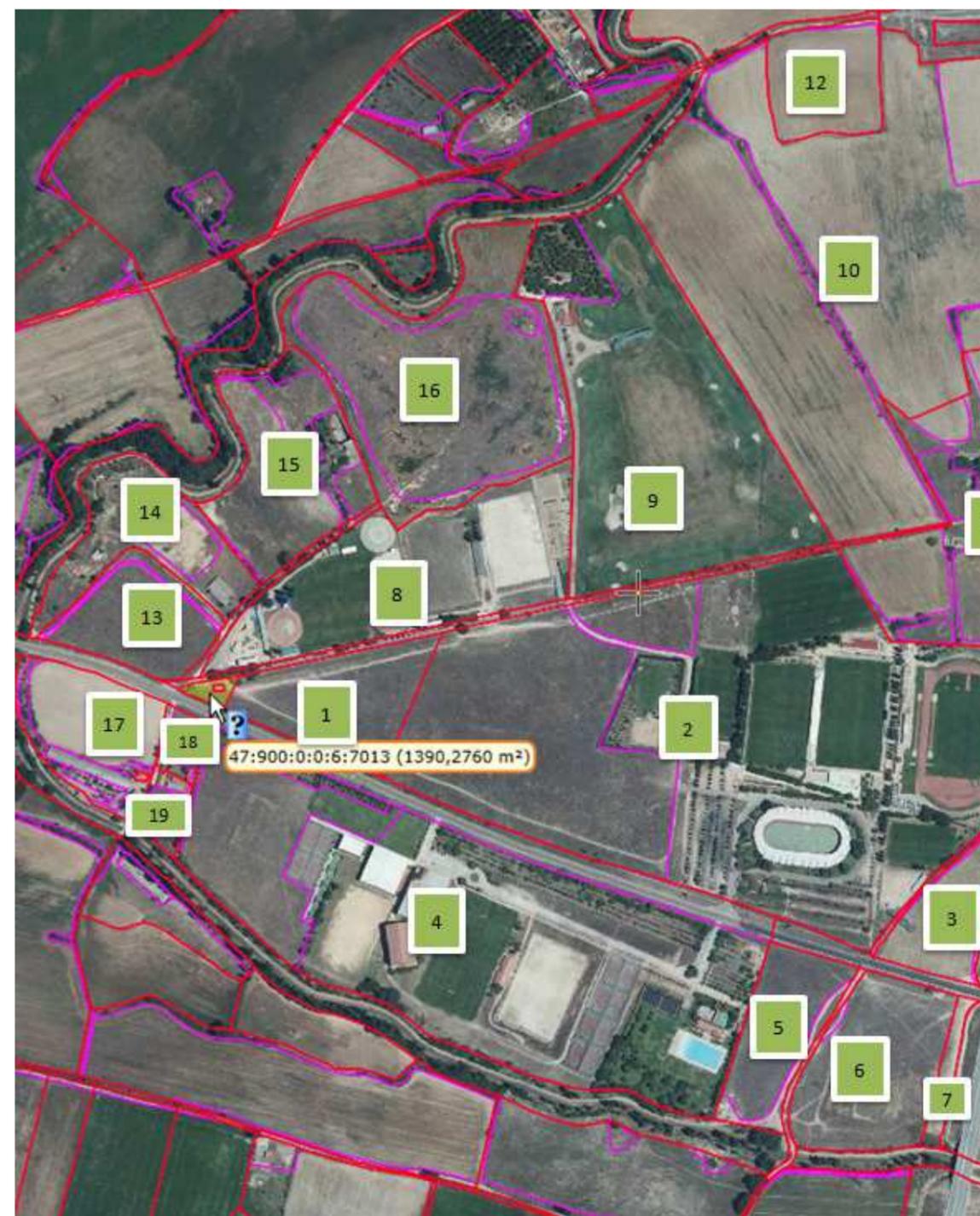


Imagen 1: segmentación parcelaria a suministrar por el periférico.

III. CÁLCULO DE ALTURAS MANOMÉTRICAS

Tras analizar in situ las cotas reales de la tubería de abastecimiento del periférico, las cotas de entrada y salida de los senos y la cota de los sistemas de bombeo se procede al cálculo de la altura manométrica del periférico.

Posteriormente es necesario realizar el cálculo diferencial entre la altura (cota) del último punto a abastecer y la cota del periférico para obtener la altura manométrica del último usuario.

Altura manométrica último usuario=	-4,31	m
------------------------------------	-------	---

IV. CÁLCULOS DE PERDIDAS DE CARGA EN TUBERIAS

La pérdida de carga en una tubería o canal es la pérdida de presión que se produce en un fluido debido a la fricción de las partículas del fluido entre sí y contra las paredes de la tubería que las conduce. Las pérdidas pueden ser continuas, a lo largo de conductos regulares, o accidentales o localizadas, debido a circunstancias particulares, como un estrechamiento, un cambio de dirección, la presencia de una válvula, etc.

Las pérdidas de carga localizadas o pérdidas secundarias son pérdidas de carga debidas a elementos singulares de la tubería tales como codos, estrechamientos, válvulas, etc.

Aprovechando que el periférico no está abastecido por una red mallada, se procede a realizar el cálculo de pérdidas de carga en las tuberías implicadas en este proyecto y la altura manométrica final a salvar, mas la presión necesaria para abastecer al último usuario.

PÉRDIDA DE CARGA TRAMOS FIBROCEMENTO DE Ø200	
Bombas instaladas	3
Bombas funcionando	2
Caudal bombeo (l/s)	16,7
Caudal bombeo (m3/h)	60
Caudal unitario (m3/h)	30
<i>Pérdida carga tubería llena</i>	
Caudal (m3/h)	60
Diámetro tubo (mm)	200
Longitud (m)	870
Pérdida tubo (mm/m)	1,89
Coef. pérdidas secundarias k	5,17
velocidad en tubo (m/s)	0,53
Rugosidad relativa	0,0025

Re	106103,29
f	0,02634
Pérdida carga tubo (m)	1,88982
Pérdida de carga total tramo fibrocemento: 1,89	
PÉRDIDA DE CARGA TRAMO PVC DE Ø110 (último usuario)	
Bombas instaladas	3
Bombas funcionando	2
Caudal bombeo (l/s)	16,7
Caudal bombeo (m3/h)	60
Caudal unitario (m3/h)	30
<i>Pérdida carga tubería llena</i>	
Caudal (m3/h)	60
Diámetro tubo (mm)	99,4
Longitud (m)	640
Pérdida tubo (mm/m)	42,78
Coef pérdidas secundarias k	1,12
Rugosidad relativa	0,000352
Re	213487,51
f	0,01808
Pérdida carga tubo (m)	30,41
Pérdida de carga tramo fibrocemento: 1,89	
Pérdida de carga en tramo PVC: 30,41	
Desnivel: 4,31	
Presión último usuario: 20,00	
Altura manométrica a salvar:	56,61

PROYECTO DE ADECUACIÓN DEL BOMBEO DE FUENTE LA MORA

Anejo número 3: **JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

CONCEPTOS (PRESUPUESTO)

Adecuación del Bombeo de Fuente La Mora

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
AMO130	Ayudante soldador	H	11,46
AMO01	HORA DE AYUDANTE	HR	13,60
AMO03	HORA DE AYUDANTE. HORA DE ENCARGADO	HR	20,10
AMO030	Oficial primera	H	11,42
AMO04	HORA OFICIAL DE PRIMERA	h	17,70
AMO070	HORA DE OFICIAL DE PRIMERA		
AMO070	Peón ordinario	H	9,42
AMO100	Oficial 1º electricista	H	16,85
AMO110	Ayudante electricista	H	14,90
AMO120	Oficial 1º montador	H	12,44
AMO130	Ayudante montador	H	11,32
AMO140	Oficial 1º soldador	H	12,60
AMO160	Ayudante soldador	H	11,46
B1	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, para aplicaciones estructurales.	kg	1,34
B2	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, diámetros vanos.	kg	0,81
B3	Juego de arandelas, tuerca y contratuerca, para perno de anclaje de 12 mm de diámetro.	u	1,19
B4	Mortero autonivelante expansivo, de dos componentes, a base de cemento mejorado con resinas sintéticas	kg	0,95
BMQ002	Pala-retro mixta	H	34,90
BMQ01	HR DE PALA-RETRO MIXTA HORA HORMIGONERA 3 CV	HR	4,51
BMQ014N	Camión grúa	H	22,64
BMQ04	HORA PALA MIXTA 80 CV HORA DE PALA MIXTA DE 80 CV	HR	38,37
BMQ046	Máquina bombeo horm. síncamión	H	52,71
BMQ06	HR PALA RETRO 100 CV HORA DE PALA RETROEXCAVADORA DE 100 CV	HR	61,91
BMQ09	HORA CAMION HORMIGONERA	HR	56,28
BMQ11	HORA DE CAMION HORMIGONERA HR RODILLO VIBR. MAN. 10 CV	HR	13,11
BMQ18	HORA DE RODILLO VIBRADOR MANUAL DE 10 CV., Y750 KG. HR PLANTA HORMIGON	HR	221,56
BMQ200N	HORA DE PLANTA DE HORMIGON DE 80-100 M3/HORA		
BMQ26	Motosoldadora eléct. 7 KVA HR CAMION BASCULANTE - 3 EJES, 15 M3. HORA DE CAMION BASCULANTE - 3 EJES, HASTA 15 M3DE CAJA UTIL.	H HR	5,88 35,79
BMQ501	Hormigonera 250 l.	H	1,83
BMQ502	Vibrador de aguja	H	1,83
BMQ902	Tablero eléctrico	H	2,50
CBA06	M3 ARENA LAVADA	M3	11,97
CBA07	M3 DE ARENA LAVADA, A PIE DE OBRA M3 PIÑON Y GRAVILLA 6-35	M3	12,08
DBC01	M3 DE PIÑON Y GRAVILLA 6-35 MM,NATURAL,LAVADO,APIE DE OBRA		
DBC02	TM CEM.GRIS ENVAS.CEMII32.5R TM DE CEMENTO GRIS ENVASADO, TIPO CEMII32.5R, APIE DE OBRA TM CEM.GRIS GRANEL CEMII-32.5R	TM	139,69 119,99
E11	TM DE CEMENTO GRIS A GRANEL, TIPO CEMII-32.5R, EN PLANTA, INCLUSO TRANSPORTE Y DESCARGA Prolongación maniobra valvulería evacuación senos Ud. Útil para apertura/cierre de válvulas de cuadrado en desagües, ejecutado en acero inoxidable AISI 304 y longitud aproximada de 3,5 m.	Ud	49,00
MODA030	Ayte. albañil	h	11,59
MODA060	Ayudante de albañil (G3). Oficial 1º albañil	h	12,72
MODC030	Oficial de primera albañil (G5). Ayte. construcción	h	10,99
MODC060	Ayudante construcción (G3). Capataz construcción Capataz construcción (G6).	h	18,30

CONCEPTOS (PRESUPUESTO)

Adecuación del Bombeo de Fuente La Mora

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
MODO030	Ayte. electricista	h	14,96
MODO050	Ayudante especialista en instalaciones eléctricas y electrónicas (G3). Oficial 1º electricista	h	16,98
MODO070	Oficial de primera especialista en instalaciones eléctricas y electrónicas (G5). Técnico grado medio inst. eléctric./electrón.	h	20,23
MODO090	Técnico de grado medio especialista en instalaciones eléctricas y electrónicas (G7). Ayte. montador	h	14,18
MODO100	Ayudante especialista montador de instalaciones mecánicas (G3). Oficial 1º montador	h	17,70
MODO130	Oficial de primera especialista montador de instalaciones mecánicas (G5). Ayte. pintor	h	11,95
MODO150	Ayudante de pintor (G3). Oficial 1º pintor	h	13,44
MQEC001	Oficial de primera pintor (G5). Camión-pluma 6m	h	35,14
MQZG202	Camión-pluma con caja de 6 metros de longitud, con conductor. Grupo diesel rem. 20KVA	h	4,48
MTAA888	Grupo electrógeno diesel remolcable, insonorizado, de 20 KVA. Bomba centrífuga vertical Bomba centrífuga vertical, 32,4 m3/h, altura 60 mca 2900 rpm, motor 9 kw	ud.	1.375,00
MTBE140	Emulsión bituminosa aniónica de imprimación EAI	t	117,00
MTBI100	Emulsión bituminosa aniónica de imprimación (EAI, según PG3/75), a pie de obra. Lámina betún modificado SBS, no protegida	m²	4,32
MTBI101	Lámina de betún modificado con elastómero SBS, UNE-EN 13707, LBM(SBS)-40/FP (160), con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m², de superficie no protegida. Lámina betún modificado SBS, protegida	m²	5,22
MTEA999	Lámina de betún modificado con elastómero SBS, UNE-EN 13707, LBM(SBS)-40/FP (160), con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m², de superficie protegida con árido de color.	ud.	8.100,00
MTEC801	Cuadro de bombas Cable unipolar libre de halógenos 1,5 mm²	m	0,41
MTEL908	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Según UNE 211025.		
MTEL918	Tubo fluorescente T5 8 W	ud.	5,71
MTEL936	Tubo fluorescente T5 de 8 W, de 30 cm de longitud para casquillo G5, a pie de obra. Tubo fluorescente T8 18 W	ud.	5,00
	Tubo fluorescente T8 de 18 W, de 60 cm de longitud para casquillo G13, a pie de obra. Tubo fluorescente T8 36 W	ud.	7,21
	Tubo fluorescente T8 de 36 W, de 120 cm de longitud para casquillo G13, a pie de obra.		

CONCEPTOS (PRESUPUESTO)

Adecuación del Bombeo de Fuente La Mora

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
MTEM618	Luminaria estanca 1x18 W Luminaria, de 666x100x100 mm, para 1 lámpara fluorescente TL de 18 W, con cuerpo de poliéster reforzado con fibra de vidrio; reflector interior de chapa de acero, termoesmaltado, blanco; difusor de metacrilato; balasto magnético; protección IP 65 y rendimiento mayor del 65%.	ud.	14,00
MTEM636	Luminaria estanca 1x36 W Luminaria, de 1276x100x100 mm, para 1 lámpara fluorescente TL de 36 W, con cuerpo de poliéster reforzado con fibra de vidrio; reflector interior de chapa de acero, termoesmaltado, blanco; difusor de metacrilato; balasto magnético; protección IP 65 y rendimiento mayor del 65%.	ud.	20,48
MTEM724	Luminaria de emergencia estanca 240 lum Luminaria de emergencia estanca, para tubo lineal fluorescente, 8 W - G5, flujo luminoso 240 lúmenes, carcasa de 405x134x134 mm, clase I, IP 65, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h.	ud.	70,00
MTEZ110	Pequeño material aparatos de iluminación interior Material auxiliar para instalación de aparatos de iluminación.	ud.	0,90
MTEZ210	Pequeño material canalizaciones superf. Material auxiliar para instalación de canalizaciones eléctricas de superficie.	m	0,25
MTEZ310	Pequeño material fijación pared Material auxiliar para fijación de pequeños elementos en pared.	ud.	0,33
MTEZ910	Caja de derivación superficie 105 Caja de derivación estanca para colocar en superficie, de 105x105x55 mm, 7 conos, incluso regletas de conexión, a pie de obra.	ud.	3,33
MTMZ225	Tubo de acero can. 25 mm Tubo de acero galvanizado en caliente para canalizaciones eléctricas de superficie, de 25 mm de diámetro en barras enchufables de 3 m de longitud, a pie de obra.	m	6,26
MTSE002	Extintor manual 9 Kg 34A-144B-C Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 34A-144B-C, con 9 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, según UNE 23110.	ud.	42,00
MTSS201	Placa de señalización fotoluminiscente 210x210 Placa de señalización de equipos contra incendios o medidas de evacuación, de poliestireno fotoluminiscente, de 210x210 mm, según UNE 23033-1.	ud.	3,50
MTTZ010	Pequeño material reparación eq. agua presión Pequeño material necesario para la reparación de equipos electromecánicos de agua a presión: juntas, tornillería, prensaestopas...	ud.	75,00
MTZG315	Geotextil fv. no tejido 150g/m² Geotextil no tejido de fibras de vidrio de 150 g/m². Servido en rollos de 2,20 m de anchura, a pie de obra.	m²	1,40
MTZP010	Esmalte alquídico brillante Esmalte alquídico brillante, en cualquier color, a pie de obra.	kg	7,50
MTZP110	Impresión antioxidante minio Impresión antioxidante a base de minio, a pie de obra.	kg	5,50
MZVR009	Gestión RCD mezclados (LER 17 09 04) Coste de gestión de residuos mezclados de construcción y demolición sin sustancias peligrosas (código LER 17 09 04).	m²	2,50

CONCEPTOS (PRESUPUESTO)

Adecuación del Bombeo de Fuente La Mora

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
MZVR010	Gestión equipos electromecánicos (LER 16 02 14, 17 04 07 y 17 04 11) Coste de gestión (achatarramiento, neutralización y reciclaje) de equipos electromecánicos obsoletos retirados de obra (códigos LER 16 02 14, 17 04 07 y 17 04 11).	kg	100,00
MZVT000	Tasa de vertido de residuos JCyL Tasa de vertido de residuos de la Junta de Castilla y León.	t	7,50
MZVT100	Canon de vertido de residuos en masa VA (LER 02 01 01 y 02 01 07) Canon de vertido de residuos en masa (códigos LER 02 01 01 y 02 01 07) en el vertedero municipal de Valladolid.	t	27,50
P01	HR MOTONIVELADORA 100 CV HORA DE MOTONIVELADORA DE 100 CV	h	27,54
P02	HR PALA CARGADORA 100 CV HORA DE PALA CARGADORA DE 100 CV	h	19,44
P04	HORA PEON ESPECIALIZADO HORA DE PEON ESPECIALIZADO	h	13,60
P06	HORA COMPRESOR 35 CV HORA DE COMPRESOR DE 35 CV., INCLUYENDOMARTILLOS, PICAS, ETC.	HR	12,96
P08	HR PALA CARGADORA 100 CV HORA DE PALA CARGADORA DE 100 CV	h	49,44
P09	HR CAMION VOLQUETE 50 CV HORA DE CAMION VOLQUETE DE 50 CV, HASTA 10 M3DE CAJA UTIL.	h	9,40
P10	HORA DE AYUDANTE. HORA DE AYUDANTE.	h	13,60
P11	HORA OFICIAL DE PRIMERA HORA DE OFICIAL DE PRIMERA	h	17,70
P12	Poste intermedio de tubo de acero galvanizado Poste intermedio de tubo de acero galvanizado de 48 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor, altura 2 m.	u	8,23
P13	Poste interior de refuerzo de tubo de acero galvanizado Poste interior de refuerzo de tubo de acero galvanizado de 48 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor, altura 2 m.	u	8,92
P14	Poste extremo de tubo de acero galvanizado Poste extremo de tubo de acero galvanizado de 48 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor, altura 2 m.	u	11,41
P15	Poste en escuadra de tubo de acero galvanizado Poste en escuadra de tubo de acero galvanizado de 48 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor, altura 2 m.	u	12,49
P16	Malla de simple torsión Malla de simple torsión, de 12 mm de paso de malla y 1,1 mm de diámetro, acabado galvanizado.	m²	0,80
P17	Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en central. Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en central.	m³	70,13

CONCEPTOS (PRESUPUESTO)

Adecuación del Bombeo de Fuente La Mora

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIOUD.
P18	Bloque de hormigón 40x20x15cm Bloque CV de hormigón, split hidrófugo color crema, 40x20x15 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm ²). Según UNE-EN 771-3.	u	1,40
P19	Agua	m ³	1,50
P20	Mortero industrial Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-7,5 (resistencia a compresión 7,5 N/mm ²), suministrado a granel, según UNE-EN 998-2.	t	30,30
P21	Cemento Portland CEM II/B-L 32,5 R, color gris, en sacos. Cemento Portland CEM II/B-L 32,5 R, color gris, en sacos, según UNE-EN 197-1.	kg	0,10
P22	Mezclador continuo con silo, para mortero industrial en seco, suministrado a granel. Mezclador continuo con silo, para mortero industrial en seco, suministrado a granel.	h	1,73
P24	Hormigón HA-20/B/20/I, fabricado en central.	m ³	73,13
P25	Puerta de Paso a parcela Puerta de paso constituida por cercos de tubo metálico de 40x20x1,5 mm y 30x15x1,5 mm, y bastidor de tubo de 40x40x1,5 mm con pletina de 40x4 mm para sujeción de malla de simple torsión	u	152,00
P27	HORA PEON ESPECIALIZADO HORA DE PEON ESPECIALIZADO CERRAJERO	h	13,60
P28	HORA DE PEON ORDINARIO. HORA DE PEON ORDINARIO CERRAJERO	h	13,50
P29	PLC 10 entradas digitales y 8 analógicas	u	3.800,00
P30	SAI 1000KVA Sistema de alimentación ininterrumpida 1000KVA.	u	800,00
P31	Armario de poliéster autoventilado Armario de poliéster autoventilado con protecciones y toma de corriente.	u	800,00

CONCEPTOS (PRESUPUESTO)

Adecuación del Bombeo de Fuente La Mora

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIOUD.
P33	Medidor Cloro residual Analizador de cloro libre, pH y temperatura Endress+Hauser, o similar compuesto por transmisor Liquiline CCM442 220V AC, montaje mural con salida de cloro y pH. Contacto de alarma, 2 entradas digitales para contacto de alarma de falta de muestra, 2 salidas digitales para funciones adicionales, sensor de cloro y temperatura digital CCS142D, sensor digital pH CPS11D, cables de conexión de los sensores de 3 metros y soporte porta electrodos CCA 250, incluso suministro de panel de poliéster para montaje mural del sistema de medición analítica, incluyendo toma de muestra con válvula PVC, bypass recirculación con válvula de salida en PVC, válvula reductora de presión, manómetro, desagüe celda de medición, incluyendo conexiones hidráulicas y eléctricas, montaje en taller y probado.	u	1.326,00
P34	Bomba dosificadora de membrana Ud bomba dosificadora de membrana, proporcional a señal analógica/digital de las siguientes características: fluido a bombear: hipoclorito sódico en desinfección final. Caudal: 3 l/h, potencia motor 90W, instalada.	u	241,00
P35	Deposito de Hipoclorito sódico 300L Deposito de almacenamiento de las siguientes características: forma cilíndrica-vertical con fondo plano. Capacidad 300 litros, material PE anti UV nivel grabado en exterior instalado.	u	178,84
P36	Válvula compuerta DN200	Ud	80,00
P37	Conjunto de aspiración para bomba dosificadora Ud. Conjunto de aspiración para bomba dosificadora, incluyendo contrapeso, filtro y tubería flexible. Instalado.	u	60,80
P38	Extintor CO2 5 kilos, dotado de válvula y difusor	u	100,00
P40	Conmutador superficie Conmutador monobloc estanco para instalación en superficie (IP 55), color gris, a pie de obra.	ud.	10,00
P41	Válvula de mariposa DN 150	u	153,00
P43	Carrete desmontaje DN-65 A304	Ud	88,00
P431	Vál. mariposa DN 65	Ud	42,00
P432	Manguito elástico-simple onda DN 80, cuerpo EPDM	Ud	22,00
P433	Manguito elástico-simple onda DN 65, cuerpo EPDM	Ud	19,00
P44	Rejilla de ventilación Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 80x60 cm, tela metálica de acero galvanizado con malla de 20x20 mm.	u	73,61
P45	Chapa perfilada de acero prelacado, espesor 0,6 mm.	m2	5,39
P46	Tomillo autorroscante de 6,5x70 mm de acero inoxidable, con arandela	u	0,50
P47	Válvula de mariposa DN80	ud	49,00
P48	Válvula retención doble clapeta DN65	Ud	32,00
P49	K Acero ST 37.2 KG DE ACERO ST 37.2, a pie de obra.	KG	4,80

CONCEPTOS (PRESUPUESTO)

Adecuación del Bombeo de Fuente La Mora

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
P50	Medio bloque de hormigón Medio bloque CV de hormigón, split hidrófugo color crema, 20x20x15 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²). Según UNE-EN 771-3.	ud	0,90
P51	Bloque de esquina Bloque de esquina CV de hormigón, split hidrófugo color crema, 40x20x15 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²). Según UNE-EN 771-3.		1,80
P52	Panel sandwich de acero Panel sándwich aislante de acero, para cubiertas, de 30 mm de espesor y 1150 mm de ancho, formado por doble cara metálica de chapa estándar de acero, acabado prelacado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de lana de roca de densidad media 145 kg/m³, y accesorios	m2	44,18
P53	Tomillo autoroscante de 6,5x70 mm de acero inoxidable, con arandela	u	0,50
P55	Puerta de paso de 1 hoja Puerta de paso de una hoja de 38 mm de espesor, 700x1945 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco formada por dos chapas de acero galvanizado de 0,5 mm de espesor con rejillas de ventilación troqueladas en la parte superior e inferior, de 200x250 mm cada una, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia rellena de poliuretano, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con garras de anclaje a obra, incluso bisagras soldadas al cerco y remachadas a la hoja, cerradura embutida de cierre a un punto, cilindro de latón con llave, escudos y manivelas de nylon color negro.	ud	190,00
P56	Bloque prefabricado de hormigón crema de celosía decorativa, de 40x20x8 cm. Bloque prefabricado de hormigón de celosía decorativa, de 40x20x8 cm, con piezas complementarias de remate o pasamanos, de 10 cm de ancho, recibido con mortero bastardo de cal y cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R, M-5.		3,60
P57	Bloque en "U" CV de hormigón, split color crema, 40x20x15 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²). Según UNE-EN 771-3.	u	2,15
P58	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, diámetros varios.	kg	0,81
P59	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro	kg	1,10
P61	Cemento Portland CEM II/B-L 32,5 R, color gris, en sacos, según UNE-EN 197-1	kg	0,10
P62	Arena de cantera, para hormigón preparado en obra.	t	16,79
P63	Árido grueso homogeneizado, de tamaño máximo 20 mm	t	16,81
P64	Oficial Primera Ferrallista	h	18,10

CONCEPTOS (PRESUPUESTO)

Adecuación del Bombeo de Fuente La Mora

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
P65	Ayudante Ferrallista		16,94
P66	Tablón de madera de pino, dimensiones 20x7,2 cm.	m²	305,00
P67	Clavos de acero.	kg	1,30
P68	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura	u	13,37
P69	Tubería A.C. Galv. DN200	Ml	48,98
P70	Tubería Ac galvanizado DN65	Ml	35,00
P71	Tubería Ac galvanizado DN80	ml	35,00
P72	Trámex galvanizado M2 DE EMPARRILLADO TIPO TRAMEX, GALVANIZADO A PIE DE OBRA.	M2	96,00
P73	Bancada de apoyo, ejecutada en PVC	ud	100,08
P74	Válvula de inyección hipoclorito sódico	ud	133,49
P76	Colector impulsión de hipoclorito sódico en postcloración Ud. Colector de impulsión de hipoclorito sódico en postcloración, ejecutado en tubo flexible bajo camisa de PE, totalmente instalado.	ud	156,80
P77	Válvula multifunción impulsión de bomba dosificadora de hipoclorito	ud	57,16
P78	Manómetro esfera D100	Ud	116,00
P79	Mortero bastardo de cal y cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R, tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m² de cemento y una propor	m²	162,10
P80	Barandilla escalera tubo acero inox AISI 304	Ml	20,00
P83	Hormigón HA-20/P/20/I M3 DE HORMIGON TIPO HM-20/P/20/I	M3	52,04
P84	Tapa y marco de 50 x 50 UD DE TAPA Y MARCO DE FUNDICION DUCTIL TIPO B-125, HIDRAULICA DE 50X50 CM	Ud	46,51
TBANDASN	Banda señalización eléctrica	Ml	0,01
TCBA002	Arena de río lavada	M3	7,93
TDBC010	Cem. gris envas. CEM II/B-V 32,5 S sacos	Tm	90,05
TLBH071	Hormigón HA-25/P/20/IIA, a pie de obra M3 DE HORMIGON TIPO HA-25/P/20/IIA	M3	67,45
TNBV051	Aditivo desescofrante KG ADITIVO DESECOFRANTE	Kg	1,31
TNBV051A	Encofrado modular M2 DE ENCOFRADO MODULAR TIPO PERI TRIO O SIMILAR PANELABLE, CON BASTIDOR METALICO Y PANEL DE CONTRACHAPADO, INCLUSO P.P. DE ELEMENTOS DE ESCUADRAS, ESQUINAS, ANCLAJES, ACOPLAMIENTOS Y CONSOLAS DE TRABAJO, ETC, A PIE DE OBRA.	M2	4,37
TNBV122	Acero corrugado B-500-S KG DE ACERO EN REDONDOS CORRUGADOS TIPO B 500 S A PIE DE OBRA.	Kg	0,79
TOED005	Ladrillo cerámico macizo UD DE LADRILLO CERAMICO MACIZO,A PIE DE OBRA.	Ud	0,07
TP01DW050	Agua	M3	0,71
TP25OU060	Minio de plomo marino	L	9,21
TP25WW220	Pequeño material	Ud	0,83
TPELEC160	Tub. corr. PE doble pared 160	Ml	3,08
TPINTEXIN	pintura exterior-interior	Kg	20,00
TSEPARADOR	Separador	Ud	1,29
TZ4010202	Medidor de caudal electromagnético DN-150	Ud	916,80
TZA42	Acero A-42	Kg	2,10
U10DG003	Ladrillo h. doble 25x12x9 Ladrillo h. doble 25x12x9	Ud	0,12
VM2	Válvula mariposa manual DN-200	Ud	207,00

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Adecuación del Bombeo de Fuente La Mora

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
1	Obra civil				
1.1	Limpieza de parcela				
E01	Desbroce terreno M2 Desbroce y limpieza superficial de terreno desarbolado por medios mecánicos hasta una profundidad de 30 cm., con carga y transporte de la tierra vegetal y productos resultantes a vertedero o lugar de empleo.				
P01	HR MOTONIVELADORA 100 CV	0,001677 h	27,54	0,0462	
P02	HR PALA CARGADORA 100 CV	0,001677 h	19,44	0,0326	
P09	HR CAMION VOLQUETE 50 CV	0,001677 h	9,40	0,0158	
P04	HORA PEON ESPECIALIZADO	0,208900 h	13,60	2,8410	
%C0200	Costes indirectos	0,029356 %	2,00	0,0587	
	TOTAL PARTIDA				2,99
TCX0003	Carga y transporte a vertedero residuos t Carga y transporte a vertedero de los residuos resultantes de las operaciones de limpieza medidos por tonelada de residuo depositado en vertedero, incluidos todos los cargos y tasas por la gestión del residuo.				
MZVT000	Tasa de vertido de residuos JCyL	1*1,000000 t	7,50	7,5000	
MZVT100	Canon de vertido de residuos en masa VA (LER 02 01 01 y 02 01 07)	1*1,000000 t	27,50	27,5000	
P08	HR PALA CARGADORA 100 CV	0,060000 h	49,44	2,4720	
P09	HR CAMION VOLQUETE 50 CV	0,200000 h	9,40	1,8800	
P04	HORA PEON ESPECIALIZADO	1*0,050000 h	13,60	0,6800	
%CI	Costes indirectos de obra	1*0,400320 %	6,00	2,4019	
	TOTAL PARTIDA				42,43
1.2	Varios de obra civil				
TCX0004	Ayudas de obra civil y albañilería PA Partida alzada a justificar para ayudas de obra civil y albañilería en los trabajos electromecánicos del proyecto.				
	TOTAL PARTIDA				978,00

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Adecuación del Bombeo de Fuente La Mora

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2	Edificación				
2.1	Demoliciones				
E25	Bancada bombas m² Demolición de bancada de hormigón existente en las bombas de impulsión y dado de anclaje de la tubería de impulsión, incluso transporte a vertedero del residuo generado.				
P06	HORA COMPRESOR 35 CV	22,000000 HR	12,96	285,1200	
AM004	HORA OFICIAL DE PRIMERA	35,000000 h	17,70	619,5000	
P28	HORA DE PEON ORDINARIO	25,000000 h	13,50	337,5000	
MZVR009	Gestión RCD mezclados (LER 17 09 04)	1*1,300000 m²	2,50	3,2500	
%C0200	Costes indirectos	12,453700 %	2,00	24,9074	
	TOTAL PARTIDA				1.270,28
E30	Demolición bovedillas salida ventilación u Ud. Retirada de bovedillas actuales en rejilla ventilación.				
P06	HORA COMPRESOR 35 CV	6,000000 HR	12,96	77,7600	
AM004	HORA OFICIAL DE PRIMERA	0,500000 h	17,70	8,8500	
P28	HORA DE PEON ORDINARIO	1,000000 h	13,50	13,5000	
MZVR009	Gestión RCD mezclados (LER 17 09 04)	1*0,987000 m²	2,50	2,4675	
%C0200	Costes indirectos	1,025775 %	2,00	2,0516	
	TOTAL PARTIDA				104,63
BDE09	Ud Lev. marco y rejilla ventilación UD Ud. de levantamiento, colocación y recibido a nueva rasante de marco y rejilla de ventilación de Tramex.				
AAU02	M3.MORTERO M-450, FABRICADO EN OBRA	0,150000 M3.	106,61	15,9915	
P06	HORA COMPRESOR 35 CV	0,350000 HR	12,96	4,5360	
AM004	HORA OFICIAL DE PRIMERA	1,500000 h	17,70	26,5500	
P28	HORA DE PEON ORDINARIO	1,500000 h	13,50	20,2500	
%0	COSTES INDIRECTOS	0,673275 %	3,00	2,0198	
	TOTAL PARTIDA				69,35
E35	Taladro pasamuros ud. Taladro pasamuros mediante extracción de testigo en fábricas de hormigón, piedra o ladrillo de 150 mm de diámetro y hasta 500 mm de longitud mediante sonda rotativa. Para colectores de PVC de la bomba de recirculación.				
MQTC109	Contenedor estanco 9 m³	1*0,001000 d	9,26	0,0093	
p05	Generador gas. 2KVA	1*6,000000 h	1,11	6,6600	
MQZT200	Taladradora testigos hormigón	1*6,000000 h	5,20	31,2000	
MODC050	Capataz construcción	1*1,000000 h	18,30	18,3000	
MODC030	Ayde. construcción	1*8,000000 h	10,99	87,9200	
MZVR009	Gestión RCD mezclados (LER 17 09 04)	1*0,010500 m²	2,50	0,0263	
%CI	Costes indirectos de obra	1*1,441156 %	6,00	8,6469	
	TOTAL PARTIDA				152,76
2.2	Caseta acceso a sala de bombeo y control				
E47	Muro de fábrica bloque hormigón m Muro de carga de 60 cm de altura de fábrica de bloque CV de hormigón, split hidrófugo color crema, 40x20x15 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-7,5, suministrado a granel, con piezas especiales para cerramiento de parcela.				
P18	Bloque de hormigón 40x20x15cm	12,138000 u	1,40	16,9932	
P50	Medio bloque de hormigón	0,515000 ud	0,90	0,4635	
P51	Bloque de esquina	0,536000	1,80	0,9648	
P19	Agua	0,004000 m³	1,50	0,0060	
P20	Mortero industrial	0,011000 t	30,30	0,3333	
P22	Mezclador continuo con silo, para mortero industrial en seco, suministrado a granel.	0,049000 h	1,73	0,0848	
P11	HORA OFICIAL DE PRIMERA	0,490000 h	17,70	8,6730	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Adecuación del Bombeo de Fuente La Mora

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
P10	HORA DE AYUDANTE	1,463000 h	13,60	19,8968	
%ci	Costes indirectos	0,474154 %	15,56	7,3778	
TOTAL PARTIDA				54,79	
E03	Cubierta panel Sandwich				
	Cubierta inclinada de paneles sándwich aislantes de acero, de 30 mm de espesor y 1150 mm de ancho, alma aislante de lana de roca, con una pendiente mayor del 10%.				
P52	Panel sandwich de acero	1,050000 m2	44,18	46,3890	
P53	Tornillo autotornante de 6,5x70 mm de acero inoxidable, con arandela	3,000000 u	0,50	1,5000	
P11	HORA OFICIAL DE PRIMERA	0,880000 h	17,70	15,5760	
P10	HORA DE AYUDANTE	0,880000 h	13,60	11,9680	
%ci	Costes indirectos	0,754330 %	15,56	11,7374	
TOTAL PARTIDA				87,17	
E48	Puerta de paso de acero galvanizado				
	Puerta de paso de acero galvanizado de una hoja, 700x1945 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco, con rejillas de ventilación.				
P55	Puerta de paso de 1 hoja	1,000000 ud	190,00	190,0000	
AMO04	HORA OFICIAL DE PRIMERA	0,231000 h	17,70	4,0887	
P28	HORA DE PEON ORDINARIO	0,231000 h	13,50	3,1185	
%ci	Costes indirectos	1,972072 %	15,56	30,6854	
TOTAL PARTIDA				227,89	
E49	Abertura de ventilación exterior caseta				
	Abertura de admisión directa a través de cerramiento de fachada, mediante ventilación de hormigón, mínimo de 800x400 mm, para ventilación natural de trastero.				
P56	Bloque prefabricado de hormigón crema de celosía decorativa, de 40x20x8 cm.	4,000000	3,60	14,4000	
P79	Mortero bastardo de cal y cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R, tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m ² de cemento y una propor	0,007000 m ²	162,10	1,1347	
AMO04	HORA OFICIAL DE PRIMERA	0,574000 h	17,70	10,1598	
P28	HORA DE PEON ORDINARIO	0,574000 h	13,50	7,7490	
%ci	Costes indirectos	0,334435 %	15,56	5,2038	
TOTAL PARTIDA				38,65	
E50	Zuncho perimetral				
	Zuncho perimetral de 15 cm de espesor, de bloques en "U" CV de hormigón, split color crema, 40x20x15 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm ²), recibidos con mortero de cemento industrial, color gris, M-7,5, suministrado a granel; con refuerzo de hormigón de relleno, HA-25/F/20/IIa, preparado en obra, vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 3 kg/m; para muro de carga de fábrica armada.				
P57	Bloque en "U" CV de hormigón, split color crema, 40x20x15 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm ²). Según UNE-EN 771-3.	2,625000 u	2,15	5,6438	
P58	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, diámetros varios.	3,000000 kg	0,81	2,4300	
P59	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro	0,069000 kg	1,10	0,0759	
P19	Agua	0,007000 m ³	1,50	0,0105	
P20	Mortero industrial	0,004000 t	30,30	0,1212	
P61	Cemento Portland CEM II/B-L 32,5 R, color gris, en sacos, según UNE-EN 197-1	7,499000 kg	0,10	0,7499	
P62	Arena de cantera, para hormigón preparado en obra.	0,010000 t	16,79	0,1679	
P63	Árido grueso homogeneizado, de tamaño máximo 20 mm	0,021000 t	16,81	0,3530	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Adecuación del Bombeo de Fuente La Mora

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
BMQ01	HORA HORMIGONERA 3 CV	0,120000 HR	4,51	0,5412	
P22	Mezclador continuo con silo, para mortero industrial en seco, suministrado a granel.	0,016000 h	1,73	0,0277	
P11	HORA OFICIAL DE PRIMERA	0,088000 h	17,70	1,5576	
P10	HORA DE AYUDANTE	0,092000 h	13,60	1,2512	
P64	Oficial Primera Ferralista	0,061000 h	18,10	1,1041	
P65	Ayudante Ferralista	0,061000 h	16,94	1,0333	
%ci	Costes indirectos	0,150673 %	15,56	2,3445	
TOTAL PARTIDA				17,41	
E51	Dintel de fábrica armada de bloques en "U" de hormigón.				
	Dintel de 15 cm de espesor, de fábrica armada de bloques en "U" CV de hormigón, split color crema, 40x20x15 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm ²), recibidos con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel; con refuerzo de hormigón de relleno, HA-25/F/20/IIa, preparado en obra, vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 1,1 kg/m; apeo mediante 2 puntales metálicos telescópicos, amortizables en 150 usos y tablonés de madera, amortizables en 10 usos.				
P57	Bloque en "U" CV de hormigón, split color crema, 40x20x15 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm ²). Según UNE-EN 771-3.	2,625000 u	2,15	5,6438	
P58	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, diámetros varios.	1,100000 kg	0,81	0,8910	
P59	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro	0,025000 kg	1,10	0,0275	
P19	Agua	0,007000 m ³	1,50	0,0105	
P20	Mortero industrial	0,001000 t	30,30	0,0303	
P61	Cemento Portland CEM II/B-L 32,5 R, color gris, en sacos, según UNE-EN 197-1	7,499000 kg	0,10	0,7499	
P62	Arena de cantera, para hormigón preparado en obra.	0,010000 t	16,79	0,1679	
P63	Árido grueso homogeneizado, de tamaño máximo 20 mm	0,021000 t	16,81	0,3530	
P66	Tablón de madera de pino, dimensiones 20x7,2 cm.	0,003000 m ²	305,00	0,9150	
P67	Clavos de acero.	0,050000 kg	1,30	0,0650	
P68	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura	0,013000 u	13,37	0,1738	
BMQ01	HORA HORMIGONERA 3 CV	0,120000 HR	4,51	0,5412	
P22	Mezclador continuo con silo, para mortero industrial en seco, suministrado a granel.	0,016000 h	1,73	0,0277	
P11	HORA OFICIAL DE PRIMERA	0,112000 h	17,70	1,9824	
P10	HORA DE AYUDANTE	0,112000 h	13,60	1,5232	
P64	Oficial Primera Ferralista	0,022000 h	18,10	0,3982	
P65	Ayudante Ferralista	0,022000 h	16,94	0,3727	
%ci	Costes indirectos	0,138731 %	15,56	2,1587	
TOTAL PARTIDA				18,03	
E08	Tabique divisorio				
	Tabicón de ladrillo hueco doble de 25x12x8 cm. recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/6, i/p.p. de replanteo, aplomado y recibido de cercos, roturas, humedecido de las piezas, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-PTL y NBE-FL-90, medido deduciendo huecos superiores a 2 m ² .				
U10DG003	Ladrillo h. doble 25x12x8	142,000000 Ud	0,12	5,0400	
P62	Mortero cemento 1/4 M-80	0,018000 M3	56,62	1,0192	
AMO030	Oficial primera	0,297698 H	11,42	3,3997	
AMO070	Peón ordinario	0,297698 H	9,42	2,8043	
%C0200	Costes indirectos	0,122632 %	2,00	0,2453	
TOTAL PARTIDA				12,51	
E10	Enfoscado				
	Enfoscado maestreado y fratasado con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/3 (M-160) en paramentos verticales de 20 mm. de espesor, i/reglado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m. y andamiaje, s/NTE-RPE-7, medido deduciendo huecos.				
P62	Mortero cemento 1/4 M-80	0,020000 M3	56,62	1,1324	
AMO030	Oficial primera	0,803420 H	11,42	9,1751	
AMO070	Peón ordinario	0,401709 H	9,42	3,7841	
%C0200	Costes indirectos	0,140916 %	2,00	0,2818	
TOTAL PARTIDA				14,37	
E20	Pintura ext int				
	Pintura plástica blanca mate-sedoso tipo Mate uno, exterior o interior, para zonas húmedas, aditivos fungicidas antibacterias.				
TPINTEXIN	pintura exterior-interior	0,200000 Kg	20,00	4,0000	
AMO070	Peón ordinario	0,383344 H	9,42	3,6111	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Adecuación del Bombeo de Fuente La Mora

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E15	Rejilla Trámex ventilación acceso principal Celosía metálica galvanizada tipo TRAMEX, formada por pletina acero 20x2 mm. con chapa perforada 3x3 mm, formando cuadrícula de 40X40 mm. con uniones electrosoldadas y posterior galvanizado.	M2			
P72	Trámex galvanizado	1,000000 M2	96,00	96,0000	
TZA42	Acero A-42	2,380950 Kg	2,10	5,0000	
AMQ070	Peón ordinario	0,299321 H	9,42	2,8428	
AMQ030	Oficial primera	0,518642 H	11,42	5,9229	
%CI0200	Costes indirectos	1,093657 %	2,00	2,1879	
TOTAL PARTIDA					111,55

2.5 Impermeabilizaciones

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TDX0012	Impermeabilización de cubierta y grava. Revestimiento e impermeabilización de cubierta constituido por: imprimación asfáltica (Curidan o similar); lámina asfáltica de betún modificado con elastómeros SBS (Esterdan 48P elastómero o similar), totalmente adherida al soporte con soplete; geotextil anti punzonamiento de 150 gr/m ² (Danofelt 150 o similar); lámina asfáltica de betún modificado con elastómeros SBS con acabado de árido en color (Esterdan 30 P elastómero o similar), colocada en dirección ortogonal a la lámina inferior y totalmente adherida a ella con soplete.	m ²			
MTBE140	Emulsión bituminosa aniónica de imprimación EAI	1*0,000300 t	117,00	0,0351	
MTBI100	Lámina betún modificado SBS, no protegida	1*1,000000 m ²	4,32	4,7520	
MTZG315	Geotextil iv. no tejido 150g/m ²	1*1,000000 m ²	1,40	1,4000	
MTBI101	Lámina betún modificado SBS, protegida	1*1,000000 m ²	5,22	5,7420	
MCOA050	Oficial 1ª albañil	1*0,387000 h	12,72	4,9226	
MCOA030	Ayde. albañil	1*0,387000 h	11,59	4,4853	
%CI	Costes indirectos de obra	1*0,213370 %	6,00	1,2802	
TOTAL PARTIDA					22,62

2.6 Bancada bombas impulsión

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E27	Bancada de 25 cm de espesor Formación de bancada de hormigón HA-25, de 25 cm. de espesor, incluso encofrado y desencofrado, anclajes a solera, vertido, vibrado, nivelado y curado del hormigón, totalmente terminada.	M2			
TLBH071	Hormigón HA-25/P/20/1A, a pie de obra	0,250000 M3	67,45	16,8625	
TNBV051A	Encofrado modular	1*1,000000 M2	4,37	4,3700	
TNBV051	Aditivo desencofante	1*1,000000 Kg	1,31	1,3100	
TNBV122	Acero corrugado B-500-S	14,000000 Kg	0,79	11,0600	
AMQ04	HORA OFICIAL DE PRIMERA	12,000000 h	17,70	212,4000	
P28	HORA DE PEON ORDINARIO.	14,000000 h	13,50	189,0000	
BMQ502	Vibrador de aguja	0,061602 H	1,83	0,1127	
BMQ046	Máquina bombeo horm. sicamión	0,023828 H	52,71	1,2560	
%CI0200	Costes indirectos	4,363712 %	2,00	8,7274	
TOTAL PARTIDA					445,10

2.7 Carpintería exterior

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E55	Excavación zanja dado de Hormigón M3 de excavación en zanjas para dado de soporte del vallado exterior incluso carga y transporte de productos sobrantes a Vertedero.	M3			
BMQ06	HR PALA RETRO 100 CV	0,060000 HR	61,91	3,7146	
BMQ26	HR CAMION BASCULANTE -3 EJES, 15 M3.	0,060000 HR	35,79	2,1474	
P10	HORA DE AYUDANTE.	0,120000 h	13,60	1,6320	
%0	COSTES INDIRECTOS	0,074940 %	3,00	0,2248	
TOTAL PARTIDA					7,72
E56	Relleno y compactación M3 de Relleno y compactación de zanjas con tierras ade la propia excavación hasta una consolidación superior al 95% del proctor normal, medido sobre perfil.	M3			
BMQ11	HR RODILLO VIBR. MAN. 10 CV	0,050000 HR	13,11	0,6555	
BMQ04	HORA PALA MIXTA 80 CV	0,035000 HR	38,37	1,3430	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Adecuación del Bombeo de Fuente La Mora

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
P10	HORA DE AYUDANTE.	0,100000 h	13,60	1,3600	
%0	COSTES INDIRECTOS	0,033585 %	3,00	0,1008	
TOTAL PARTIDA					3,46
E67	Dado de Hormigón para base Carpintería Exterior M3. de hormigón para formación de dado de sustentación del vallado exterior de resistencia característica, con cemento y árido rodado.	M3.			
DBC02	TM CEM. GRIS GRANEL CEMII-32.5R	0,150000 TM	119,99	17,9985	
CBA07	M3 PINON Y GRAVILLA 6-35	0,850000 M3	12,08	10,2680	
CBA05	M3 ARENA LAVADA	0,450000 M3	11,97	5,3855	
BMQ09	HORA CAMION HORMIGONERA	0,333000 HR	56,28	18,7412	
BMQ18	HR PLANTA HORMIGON	0,010000 HR	221,56	2,2156	
TOTAL PARTIDA					54,81

E47 Muro de fábrica bloque hormigón

Muro de carga de 60 cm de altura de fábrica de bloque CV de hormigón, split hidrófugo color crema, 40x20x15 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-7,5, suministrado a granel, con piezas especiales para cerramiento de parcela.

P18	Bloque de hormigón 40x20x15cm	12,138000 u	1,40	16,9932	
P50	Medio bloque de hormigón	0,515000 ud	0,90	0,4635	
P51	Bloque de esquina	0,536000	1,80	0,9648	
P19	Agua	0,004000 m ³	1,50	0,0060	
P20	Mortero industrial	0,011000 t	30,30	0,3333	
P22	Mezclador continuo con silo, para mortero industrial en seco, suministrado a granel.	0,049000 h	1,73	0,0848	
P11	HORA OFICIAL DE PRIMERA	0,490000 h	17,70	8,6730	
P10	HORA DE AYUDANTE.	1,463000 h	13,60	19,8968	
%ci	Costes indirectos	0,474154 %	15,56	7,3778	
TOTAL PARTIDA					54,79

E02 Malla de simple torsion

Ml. Cerramiento de parcela formado por malla de simple torsión, de 12 mm de paso de malla y 1,1 mm de diámetro, acabado galvanizado y postes de acero galvanizado, de 48 mm de diámetro y 2 m de altura.

P12	Poste intermedio de tubo de acero galvanizado	0,220000 u	8,23	1,8106	
P13	Poste interior de refuerzo de tubo de acero galvanizado	0,060000 u	8,92	0,5352	
P14	Poste extremo de tubo de acero galvanizado	0,040000 u	11,41	0,4564	
P15	Poste en escuadra de tubo de acero galvanizado	0,200000 u	12,49	2,4980	
P16	Malla de simple torsión	2,400000 m ²	0,80	1,9200	
P17	Hormigón HM-20/B/20/1, fabricado en central.	0,015000 m ³	70,13	1,0520	
P10	HORA DE AYUDANTE.	0,570000 h	13,60	7,7520	
P11	HORA OFICIAL DE PRIMERA	0,330000 h	17,70	5,8410	
%ci	Costes indirectos	0,218652 %	15,56	3,4022	
TOTAL PARTIDA					25,27

E04 Puerta con malla para Vallado

Suministro y colocación de puerta de paso de 2x2,6 m, situada en cerramiento, constituida por malla de simple torsión con acabado galvanizado en caliente de 12 mm de paso de malla y 1,1 mm de diámetro y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión. Incluso p/p de replanteo, apertura de huecos, relleno de hormigón HM-20/B/20/1 para recibido de los postes, colocación de la malla y accesorios de montaje y tesado del conjunto. Totalmente montada.

P25	Puerta de Paso a parcela	1,000000 u	152,00	152,0000	
P16	Malla de simple torsión	2,050000 m ²	0,80	1,6400	
P24	Hormigón HM-20/B/20/1, fabricado en central.	0,100000 m ³	73,13	7,3130	
P10	HORA DE AYUDANTE.	0,202000 h	13,60	2,7472	
P11	HORA OFICIAL DE PRIMERA	0,202000 h	17,70	3,5754	
P27	HORA PEON ESPECIALIZADO	0,706000 h	13,60	9,6016	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Adecuación del Bombeo de Fuente La Mora

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
P28	HORA DE PEON ORDINARIO.	0,706000 h	13,50	9,5310	
%ci	Costes indirectos	1,864082 %	15,56	29,0051	
TOTAL PARTIDA					215,41
Sin descomposición					
TOTAL PARTIDA					436,00

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Adecuación del Bombeo de Fuente La Mora

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
3 Instalaciones Mecánicas					
3.1 Grupos motor-bomba					
E53	Desmontaje de motor y bomba, calderería, valvulería y escalera PA Desmontaje de motor y bomba existentes, calderería, valvulería y actual escalera de acceso		PA		
M000050	Oficial 1.º electricista	1*3,000000 h	16,98	50,9400	
M000030	Ayde. electricista	1*5,000000 h	14,36	71,8000	
M000050	Oficial 1.º montador	1*3,000000 h	17,70	53,1000	
M000030	Ayde. montador	1*8,800000 h	14,18	124,7840	
MZVR010	Gestión equipos electromecánicos (LER 16 02 14, 17 04 07 y 17 04 11)	1*0,700000 kg	100,00	70,0000	
%ci	Costes indirectos de obra	1*3,706240 %	6,00	22,2374	
TOTAL PARTIDA					392,86
E541	Suministro de bomba vertical 27.5 m³/h a 50 m Suministro a obra de bomba centrífuga vertical, para impulsión de agua tratada, caudal 27,5 m3/h y altura 50 m.c.a, 2900 rpm, motor de 7.5kw instalada incluso tornillería, juntas y pequeño material.		ud.		
MTAA888	Bomba centrífuga vertical	1*1,000000 ud.	1.375,00	1.375,0000	
M000060	Capataz construcción	1*2,000000 h	18,30	36,6000	
M000050	Oficial 1.º montador	1*2,000000 h	17,70	35,4000	
M000050	Oficial 1.º electricista	1*2,000000 h	16,98	33,9600	
%ci	Costes indirectos de obra	1*14,809600 %	6,00	88,8576	
TOTAL PARTIDA					1.580,82
3.2 Instalaciones mecánicas complementarias					
E36	Tratamiento de superficies con esmalte Tratamiento de superficie de tuberías, piezas, mecanismos y estructuras de hierro o acero, consistente en raspado previo de óxidos mediante cepillo metálico, limpieza manual de la superficie, mano de imprimación anticorrosiva y dos manos de acabado con esmalte graso.		m²		
M000050	Oficial 1.º pintor	1*0,275000 h	13,44	3,6960	
M000030	Ayde. pintor	1*0,275000 h	11,95	3,2863	
MTZP010	Esmalte alquídico brillante	1*0,300000 kg	7,50	2,2500	
MTZP110	Imprimación antioxidante minio	1*0,200000 kg	5,50	1,1000	
%ci	Costes indirectos de obra	1*0,103323 %	6,00	0,6199	
TOTAL PARTIDA					10,95
E37	Retimbrado de calderín Retimbrado de depósito contra el golpe de ariete (calderín), comprendiendo éste las pruebas necesarias conforme al RD 2060/2008, del 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Equipos a Presión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.		ud.		
MTTZ010	Pequeño material reparación eq. agua presión	1*0,050000 ud.	75,00	3,7500	
M000050	Oficial 1.º montador	1*7,000000 h	17,70	123,9000	
M000030	Ayde. montador	1*10,000000 h	14,18	141,8000	
M000050	Oficial 1.º electricista	1*1,500000 h	16,98	25,4700	
M000030	Ayde. electricista	1*1,500000 h	14,36	21,5400	
%ci	Costes indirectos de obra	1*3,164600 %	6,00	18,9876	
TOTAL PARTIDA					335,45
E05	Colector general aspiración Ac. Galvanizado DN200 Colector general de acero al carbono galvanizado, aspiración de bombas de impulsión a red, DN 200 mm, compuesto por dos entronques, DN150, incluso curvas, bridas, soldadura, juntas y tornillería, colocada según planos. Totalmente montado y probado.		MI		
P69	Tubería A.C. Galv. DN200	1,000000 MI	48,98	48,9800	
BMQ014N	Camión grúa	0,147961 H	22,64	3,3498	
AMO140	Oficial 1º soldador	1,479631 H	12,60	18,6434	
AMO160	Ayudante soldador	1,479631 H	11,46	16,9566	
%CI0200	Costes indirectos	0,879298 %	2,00	1,7586	
TOTAL PARTIDA					89,69

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Adecuación del Bombeo de Fuente La Mora

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E16	Colector aspiración bombas Ac. Galvanizado DN80 Ud. Colector individual de aspiración de bombas de impulsión a red, DN80, ejecutado en tubería de acero galvanizado, bridas PN10 taladradas a PN16, tornillería, totalmente instalado.	1			
P71	Tubería Ac galvanizado DN80	0,100000 ml	35,00	3,5000	
AMO140	Oficial 1º soldador	4,000000 H	12,60	50,4000	
AMO 130	Ayudante soldador	4,000000 H	11,45	45,8400	
%CI0200	Costes indirectos	0,997400 %	2,00	1,9948	
TOTAL PARTIDA					101,73
E40	Colector impulsión bombas Ac. Galvanizado DN65 Ud. Colector individual de impulsión de bombas de impulsión a red, DN65, ejecutado en tubería de acero galvanizado bridas PN10 taladradas a PN16, tornillería en acero inoxidable, totalmente instalado.	1			
P70	Tubería Ac galvanizado DN65	0,150000 Ml	35,00	5,2500	
AMO140	Oficial 1º soldador	4,000000 H	12,60	50,4000	
AMO 130	Ayudante soldador	4,000000 H	11,45	45,8400	
%CI0200	Costes indirectos	1,014900 %	2,00	2,0298	
TOTAL PARTIDA					103,52
E38	Colector general de impulsión Ac. Galvanizado DN200 Ud. Colector general de impulsión de bombas de impulsión a red, DN200, ejecutado en tubería de acero inoxidable AISI 304, DIN2463, con bridas PN10 en aluminio, tornillería en acero inoxidable, incluye soportación, totalmente instalado.	1			
P69	Tubería A.C. Galv. DN200	1,000000 Ml	48,98	48,9800	
BMO014N	Camión grúa	0,147961 H	22,64	3,3498	
AMO140	Oficial 1º soldador	6,000000 H	12,60	75,6000	
AMO 130	Ayudante soldador	6,000000 H	11,45	68,7000	
%CI0200	Costes indirectos	1,966898 %	2,00	3,9338	
TOTAL PARTIDA					200,62
E13	Vál. mariposa DN200 man. con palanca by-pass Válvula de mariposa de accionamiento manual por palanca, embreada, de DN 200 mm, cuerpo de fundición dúctil GGG 40 y disco en acero inox AISI 16, marca AVK o similar, incluso tornillería, completamente instalada y probada.	1			
VM2	Válvula mariposa manual DN-200	1,000000 Ud	207,00	207,0000	
AMO120	Oficial 1º montador	0,520734 H	12,44	6,4779	
AMO130	Ayudante montador	0,781099 H	11,32	8,8420	
%CI0200	Costes indirectos	2,223199 %	2,00	4,4454	
TOTAL PARTIDA					226,77
E14	Vál. mariposa DN150 man. con palanca Válvula de mariposa de accionamiento manual por palanca, embreada, de DN 150 mm, cuerpo en fundición dúctil GGG-40 y disco en acero inox. AISI 316, marca AVK o similar, incluso tornillería, completamente instalada y probada.	1			
P41	Válvula de mariposa DN 150	1,000000 u	153,00	153,0000	
AMO120	Oficial 1º montador	0,520734 H	12,44	6,4779	
AMO130	Ayudante montador	0,781099 H	11,32	8,8420	
%CI0200	Costes indirectos	1,683199 %	2,00	3,3664	
TOTAL PARTIDA					171,69
E18	Vál. mariposa DN80 Válvula de mariposa de accionamiento manual por palanca, de DN 80 mm, ejecutada en fundición dúctil GGG40 y disco de acero inox AISI 316, marca AVK o similar, incluso tornillería, completamente instalada y probada.	1			
P47	Válvula de mariposa DN80	1,000000 ud	49,00	49,0000	
AMO120	Oficial 1º montador	0,520734 H	12,44	6,4779	
AMO130	Ayudante montador	0,781099 H	11,32	8,8420	
%CI0200	Costes indirectos	0,643199 %	2,00	1,2864	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Adecuación del Bombeo de Fuente La Mora

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TOTAL PARTIDA					85,61
E41	Vál. mariposa DN65 Válvula de mariposa de accionamiento manual por palanca, de DN 65 mm, ejecutada en fundición dúctil GGG40 y disco de acero inox AISI 316, marca AVK o similar, incluso tornillería, completamente instalada y probada.	1			
P431	Vál. mariposa DN 65	1,000000	42,00	42,0000	
AMO120	Oficial 1º montador	0,520734 H	12,44	6,4779	
AMO130	Ayudante montador	0,781099 H	11,32	8,8420	
%CI0200	Costes indirectos	0,573199 %	2,00	1,1464	
TOTAL PARTIDA					58,47
E22	Val. Compuerta DN200 Válvula de compuerta de DN 200 mm, PN10 cuerpo de fundición GG50, marca Avk o similar, juntas, y accesorios. Completamente instalada y probada.	1			
P36	Válvula compuerta DN200	1,000000 Ud	80,00	80,0000	
AMO120	Oficial 1º montador	6,000000 H	12,44	74,6400	
AMO130	Ayudante montador	8,000000 H	11,32	90,5600	
%CI0200	Costes indirectos	2,452000 %	2,00	4,9040	
TOTAL PARTIDA					250,10
E39	Medidor de caudal electromagnético Medidor de caudal electromagnético, de DN 150, revestimiento de poliuretano, principio electromagnético, bridas PN10 taladradas a PN16, electrodos Alloy, IP 67, incluye unidad para montaje ne pared, brazo de fijación, caja de bornes de poliamida 4 pasacables M20, totalmente instalado.	1			
TZ4010202	Medidor de caudal electromagnético DN-150	1,000000 Ud	916,80	916,8000	
AMO100	Oficial 1º electricista	6,467215 H	16,85	108,9726	
AMO110	Ayudante electricista	32,336070 H	14,90	481,8074	
%CI0200	Costes indirectos	15,075800 %	2,00	30,1516	
TOTAL PARTIDA					1.537,73
E23	Manguitos elásticos antivibratorios Manguito elástico-simple onda DN 80, cuerpo EPDM Manguito elástico-simple onda DN 65, cuerpo EPDM	1			
P432	Manguito elástico-simple onda DN 80, cuerpo EPDM	1,000000 Ud	22,00	22,0000	
P433	Manguito elástico-simple onda DN 65, cuerpo EPDM	3,000000 Ud	19,00	57,0000	
MCCI050	Oficial 1º montador	10,001500 h	17,70	0,0266	
MCCI030	Ayud. montador	10,001500 h	14,16	0,0213	
%ci	Costes indirectos	0,790479 %	15,56	12,2999	
TOTAL PARTIDA					91,35
E42	Carrete desmontaje DN65 AISI304 Ud. Carrete telescópico de desmontaje, DN65 mm, bridas ejecutadas en acero St 37.2, virola en acero inoxidable AISI 304, marca Avk o similar, instalado.	1			
P43	Carrete desmontaje DN-65 A304	1,000000 Ud	88,00	88,0000	
AMO140	Oficial 1º soldador	0,889874 H	12,60	11,2124	
AMO 130	Ayudante soldador	0,889874 H	11,45	10,1980	
%CI0200	Costes indirectos	1,094104 %	2,00	2,1882	
TOTAL PARTIDA					111,60
E43	Vál. Ret. doble clapeta DN65 Válvula de retención de doble clapeta, DN65, PN10, marca Avk o similar instalada y probada.	1			
P48	Válvula retención doble clapeta DN65	1,000000 Ud	32,00	32,0000	
AMO120	Oficial 1º montador	0,056000 H	12,44	0,6966	
AMO130	Ayudante montador	0,085000 H	11,32	0,9622	
%CI0200	Costes indirectos	0,336588 %	2,00	0,6732	
TOTAL PARTIDA					34,33

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Adecuación del Bombeo de Fuente La Mora

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E11	Prolongación maniobra valvulería evacuación senos Ud. Útil para apertura/cierre de válvulas de cuadrado en desagües, ejecutado en acero inoxidable AISI 304 y longitud aproximada de 3,5 m.	Ud			
Sin descomposición					
TOTAL PARTIDA					49,00
E64	Alquiler de generador 20 KVA Alquiler y puesta a disposición en obra de grupo generador portátil de 20 KVA y 380 V. Incluso instalación y retirada al comienzo y final de los trabajos.	d			
MQZG202	Grupo diesel rem. 20KVA	1*10,000000 h	4,48	44,8000	
MQEC001	Camión-pluma 6m	1*0,020000 h	35,14	0,7028	
MCCO060	Capataz construcción	1*0,050000 h	18,30	0,9150	
MCCO030	Ayte. construcción	1*0,200000 h	10,99	2,1980	
MCCO030	Ayte. electricista	1*0,100000 h	14,36	1,4360	
%CI	Costes indirectos de obra	1*0,500518 %	6,00	3,0031	
TOTAL PARTIDA					53,05
E19	Tubería de impulsión DN65 Tubería impulsión DN 65 con manguito antivibratorio, válvula de retención y válvula de mariposa, totalmente instalada y probada.	Ud			
Sin descomposición					
TOTAL PARTIDA					0,00
E44	Bomba de recirculación Ud. Grupo motobomba horizontal en ejecución monobloc, para recirculación de agua tratada y toma de muestras, caudal 6 m3/h a 6 mca, dotado con motor de 0,75kw a 1485 rpm, totalmente instalado.	ud.			
MTAA888	Bomba centrífuga vertical	1*1,000000 ud.	1.375,00	1.375,0000	
MTEZ010	Pequeño material reparación eq. electromecánicos	1*0,002500 ud.	500,00	1,2500	
MTT2010	Pequeño material reparación eq. agua presión	1*0,002500 ud.	75,00	0,1875	
MTMC000	Piezas de calderería	1*1,000000 kg	2,88	2,8800	
MCCO060	Capataz construcción	1*0,500000 h	18,30	9,1500	
MCCO050	Oficial 1.º montador	1*1,000000 h	17,70	17,7000	
MCCO050	Oficial 1.º electricista	1*1,000000 h	16,98	16,9800	
%CI	Costes indirectos de obra	1*14,231475 %	6,00	85,3889	
TOTAL PARTIDA					1.508,54
E45	Colector DN32 PVC PN6 recirculación Ud. colector de aspiración/impulsión de bomba de recirculación, tramos vistos en cámara de llaves del depósito de agua tratada, DN32, ejecutado en tubería de PVC, PN6, incluso parte proporcional de uniones y accesorios, válvulas de corte, retención, soporte y abrazaderas a muros de hormigón, totalmente instalado.	Ud			
P70	Tubería Ac galvanizado DN65	1,280000 MI	35,00	44,8000	
AMO120	Oficial 1º montador	3,000000 H	12,44	37,3200	
AMO130	Ayudante montador	3,000000 H	11,32	33,9600	
%CI0200	Costes indirectos	1,160800 %	2,00	2,3216	
TOTAL PARTIDA					118,40
E17	Colector DN200 A. Inox AISI 304 entrada a sala de bombas Ud. Colector general de entrada y aspiración de bombas de impulsión a red, DN200, compuesto por dos entronques, DN150, ejecutado en tubería de acero inoxidable AISI 304, DIN 2463, espesor 2mm, bridas PN10 en aluminio y tornillería en acero inoxidable, totalmente instalado.	Ud			
P70	Tubería Ac galvanizado DN65	2,500000 MI	35,00	87,5000	
AMO140	Oficial 1º soldador	8,000000 H	12,60	100,8000	
AMO130	Ayudante soldador	8,000000 H	11,46	91,6800	
%CI0200	Costes indirectos	2,799800 %	2,00	5,5996	
TOTAL PARTIDA					285,58

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Adecuación del Bombeo de Fuente La Mora

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
4	Instalaciones Eléctricas				
4.1	Desmontaje de instalaciones eléctricas existentes				
TLP1010	Desmontaje de instalación de baja tensión Desmontaje de cuadro de bombas y resto de instalación de baja tensión y alumbrado existente en la instalación. Incluye la gestión de los materiales retirados.	ud.			
MCCO060	Capataz construcción	1*0,500000 h	18,30	9,1500	
MCCO050	Oficial 1.º electricista	1*6,000000 h	16,98	101,8800	
MCCO030	Ayte. electricista	1*17,000000 h	14,36	244,1200	
%CI	Costes indirectos de obra	1*3,551500 %	6,00	21,3090	
TOTAL PARTIDA					376,46
4.2	Instalaciones de baja tensión y automatización				
E58	Manómetro de esfera D100 Ud. Manómetro de esfera, incluso manguito y válvula de bola, de las siguientes características: Tipo: muelle tubular. Diámetro de conexión 3/4" rosca gas. Diámetro esfera 100 mm. Protección en baño en glicerina, escala de medida de acuerdo a las condiciones de trabajo.	Ud			
P78	Manómetro esfera D100	1,000000 Ud	116,00	116,0000	
AMO120	Oficial 1º montador	0,510578 H	12,44	6,3516	
AMO130	Ayudante montador	0,765868 H	11,32	8,6696	
%CI0200	Costes indirectos	1,310212 %	2,00	2,6204	
TOTAL PARTIDA					133,64
E59	Variador de velocidad para motor de 7.5 kw ud Sin descomposición	ud			
TOTAL PARTIDA					525,00
E28	Arrancador suave para motor de 7,5 kw ud Sin descomposición	ud			
TOTAL PARTIDA					357,00
E50	Presostato diferencial en colector de impulsión Ud. Presostato diferencial en colector de impulsión, para maniobra de funcionamiento de grupos motobombas, rango de medida 0.8 bar, regulable con salida a relé, instalado.	u			
Sin descomposición					
TOTAL PARTIDA					225,09
E33	Canalización BT TPC PE 160 MI Canalización para baja tensión de cuadro de medida a nuevo CCM, incluso excavación en cualquier tipo de terreno, transporte de productos sobrantes a vertedero, formada por tres tubos de polietileno corugado de doble pared de 160 mm de diámetro, separadores, relleno con hormigón HM-20 y material seleccionado de la propia excavación compactado, bandas de señalización, totalmente terminada según planos.	MI			
BMQ002	Pala-retro mixta	0,020000 H	34,90	0,6980	
P83	Hormigón HM-20/P20/1	0,075000 M3	52,04	3,9030	
TPELEC160	Tub. corr. PE doble pared 160	7,500000 MI	3,08	23,1000	
TBANDAS	Banda señalización eléctrica	6,000000 MI	0,01	0,0600	
TSEPARADOR	Separador	0,050000 Ud	1,29	0,0645	
P10	HORA DE AYUDANTE.	0,113640 h	13,60	1,5455	
P11	HORA OFICIAL DE PRIMERA	0,011367 h	17,70	0,2010	
%CI0200	Costes indirectos	0,296720 %	2,00	0,5914	
TOTAL PARTIDA					30,16

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Adecuación del Bombeo de Fuente La Mora

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E34	Arqueta para baja tensión 50 x 50 Arqueta para baja tensión de 0.50x0.50 m. de dimensiones interiores, cosntruida en fábrica de ladrillo hueco doble de 1/2 asta, enfoscada interiormente con mortero de cemento M-400, relleno interior de arena, incluso solera de hormigón en masa HM-20, excavación y transporte de productos sobrantes a vertedero, relleno, tapa y marco de fundición totalmente terminada y rematada, según planos.	Ud			
P81	Fábrica de ladrillo macizo 1/2 pié	1,000000 M2	17,45	17,4500	
P82	Mortero cemento 1/4 M-80	0,027500 M3	56,62	1,5571	
P83	Hormigón HM-20P/20l	0,018000 M3	52,04	0,9367	
P84	Tapa y marco de 50 x 50	1*1,000000 Ud	46,51	46,5100	
P11	HORA OFICIAL DE PRIMERA	3,000000 h	17,70	53,1000	
P10	HORA DE AYUDANTE.	3,000000 h	13,60	40,8000	
%CI0200	Costes indirectos	1,603538 %	2,00	3,2071	
TOTAL PARTIDA					163,56
E52	Cuadro de bombas Suministro e instalación de cuadro para tres bombas (sólo dos en simultáneo) de la marca Schneider o similar, conteniendo en su interior: 1 ud analizador de redes, 1 ud interruptor automático 4P/40A, 1 ud interruptor diferencial 4P/40A/300mA, 3 ud interruptor automático 4P/25A, 1 ud interruptor diferencial 2P/25A/30mA, 5 ud interruptor automático 2P/10A, 3 ud interruptor automático 4P/16A, así como el resto de protecciones para necesidades menores definidas por la dirección técnica, envolventes de marca Himel o similar con prevision futura para una cuarta bomba ; 3 pulsadores de parada de emergencia para bombas de impulsión a red. Incluso línea de acometida a CCM desde cuadro de medida existente, mediante conductor de cobre de sección adecuada según REBT bajo tubo corrugado de PVC y acometidas a equipos, embarrado, pletinas, bornas y resto de material necesario para su instalación. Totalmente instalado y probado.	ud.			
MTEA999	Cuadro de bombas	1*1,000000 ud.	8,100,00	8,100,0000	
MCOO070	Técnico grado medio inst. electric./electrón.	1*12,000000 h	20,23	242,7600	
MCOO050	Oficial 1.º electricista	1*20,000000 h	16,98	339,6000	
MCOO030	Ayte. electricista	1*32,000000 h	14,36	459,5200	
%CI	Costes indirectos de obra	1*91,418800 %	6,00	548,5128	
TOTAL PARTIDA					9,690,39
E57	Proyecto y dirección baja tensión Partida alzada de abono integro para el proyecto de legalización, trabajos de dirección facultativa y emisión de certificados de dirección de obra firmados por técnico competente y visados por colegio profesional para la legalización de las obras en la red de baja tensión.	PA			
TOTAL PARTIDA					700,00
E24	Punto de luz de emergencia 240 lum Punto de luz de emergencia realizado con tubo de acero y conductor flexible libre de halógenos ESO7Z1-K de 3x1,5mm ² de Cu y aislamiento de 750V, pequeño material y aparato autónomo de emergencia estanco, con tubo lineal fluorescente, 8 W - G5, flujo luminoso 240 lúmenes, carcasa de 405x134x134 mm, clase I, IP 65, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Totalmente montado, dotado, conexionado y probado.	ud.			
MTEM724	Luminaria de emergencia estanca 240 lum	1*1,000000 ud.	70,00	70,0000	
MTEL908	Tubo fluorescente T8 8 W	1*1,000000 ud.	5,71	5,7100	
MTEZ110	Pequeño material aparatos de iluminación interior	1*1,000000 ud.	0,90	0,9000	
MTEC801	Cable unipolar libre de halógenos 1,5 mm ²	1*13,500000 m	0,41	5,5350	
MTEZ910	Caja de derivación superficie 105	1*1,000000 ud.	3,33	3,3300	
MTMZ225	Tubo de acero can. 25 mm	1*4,000000 m	6,25	25,0400	
MTEZ210	Pequeño material canalizaciones superf.	1*4,000000 m	0,25	1,0000	
MCOO030	Ayte. electricista	1*0,800000 h	14,36	11,4880	
MCOO050	Oficial 1.º electricista	1*0,800000 h	16,98	13,5840	
%CI	Costes indirectos de obra	1*1,365870 %	6,00	8,1952	
TOTAL PARTIDA					144,78

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Adecuación del Bombeo de Fuente La Mora

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E54	Punto de luz conmutado Punto de luz conmutado realizado con tubo de acero y conductor flexible de 1,5mm ² de Cu y aislamiento de 750V, incluyendo caja de registro y conmutador de superficie. Totalmente montado, dotado, conexionado y probado.	ud.			
P40	Conmutador superficie	1*1,000000 ud.	10,00	10,0000	
MTEC801	Cable unipolar libre de halógenos 1,5 mm ²	1*19,500000 m	0,41	7,9950	
MTEZ910	Caja de derivación superficie 105	1*1,000000 ud.	3,33	3,3300	
MTMZ225	Tubo de acero can. 25 mm	1*6,000000 m	6,25	37,5000	
MTEZ210	Pequeño material canalizaciones superf.	1*6,000000 m	0,25	1,5000	
MCOO050	Oficial 1.º electricista	1*0,600000 h	16,98	10,1880	
MCOO030	Ayte. electricista	1*0,600000 h	14,36	8,6160	
%CI	Costes indirectos de obra	1*0,791890 %	6,00	4,7513	
TOTAL PARTIDA					83,94
E12	Punto de Luz Punto de luz realizado con tubo de acero y conductor flexible de 1,5mm ² de Cu y aislamiento de 750V, incluyendo caja de registro y conmutador de superficie. Totalmente montado, dotado, conexionado y probado.	u			
P40	Conmutador superficie	1*1,000000 ud.	10,00	10,0000	
MTEC801	Cable unipolar libre de halógenos 1,5 mm ²	1*10,000000 m	0,41	4,1000	
MTEZ910	Caja de derivación superficie 105	1*1,000000 ud.	3,33	3,3300	
MTMZ225	Tubo de acero can. 25 mm	1*6,000000 m	6,25	37,5000	
MTEZ210	Pequeño material canalizaciones superf.	1*6,000000 m	0,25	1,5000	
MCOO050	Oficial 1.º electricista	1*0,600000 h	16,98	10,1880	
MCOO030	Ayte. electricista	1*0,600000 h	14,36	8,6160	
%CI	Costes indirectos de obra	1*0,752940 %	6,00	4,5176	
TOTAL PARTIDA					79,81
E55	Luminaria estanca fluorescente 18 W Luminaria, de 666x100x100 mm, para 1 lámpara fluorescente T8 de 18 W, con cuerpo de poliéster reforzado con fibra de vidrio; reflector interior de chapa de acero, termoesmaltado, blanco; difusor de metacrilato; balasto magnético; protección IP 65 y rendimiento mayor del 65%. Totalmente montada, dotada, conexionada y probada.	ud.			
MTEM618	Luminaria estanca 1x18 W	1*1,000000 ud.	14,00	14,0000	
MTEL918	Tubo fluorescente T8 18 W	1*1,000000 ud.	5,00	5,0000	
MTEZ110	Pequeño material aparatos de iluminación interior	1*1,000000 ud.	0,90	0,9000	
MCOO050	Oficial 1.º electricista	1*0,330000 h	16,98	5,6034	
MCOO030	Ayte. electricista	1*0,330000 h	14,36	4,7388	
%CI	Costes indirectos de obra	1*0,302422 %	6,00	1,8145	
TOTAL PARTIDA					32,08
E56	Luminaria estanca fluorescente 36 W Luminaria, de 1276x100x100 mm, para 1 lámpara fluorescente T8 de 36 W, con cuerpo de poliéster reforzado con fibra de vidrio; reflector interior de chapa de acero, termoesmaltado, blanco; difusor de metacrilato; balasto magnético; protección IP 65 y rendimiento mayor del 65%. Totalmente montada, dotada, conexionada y probada.	ud.			
MTEM636	Luminaria estanca 1x36 W	1*1,000000 ud.	20,48	20,4800	
MTEL936	Tubo fluorescente T8 36 W	1*1,000000 ud.	7,21	7,2100	
MTEZ110	Pequeño material aparatos de iluminación interior	1*1,000000 ud.	0,90	0,9000	
MCOO050	Oficial 1.º electricista	1*0,330000 h	16,98	5,6034	
MCOO030	Ayte. electricista	1*0,330000 h	14,36	4,7388	
%CI	Costes indirectos de obra	1*0,389322 %	6,00	2,3359	
TOTAL PARTIDA					41,27

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Adecuación del Bombeo de Fuente La Mora

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
5	Instalaciones especiales tratamiento Agua				
5.1	Sistema de Cloración local				
E07	Equipo Cloración				
P35	Deposito de Hipoclorito sódico 300L	1,000,000 u	178,84	178,8400	
P37	Conjunto de aspiración para bomba dosificadora	1,000,000 u	60,80	60,8000	
P34	Bomba dosificadora de membrana	1,000,000 u	241,00	241,0000	
P73	Bancada de apoyo, ejecutada en PVC	1,000,000 ud	100,08	100,0800	
P74	Válvula de inyección hipoclorito sódico	1,000,000 ud	133,49	133,4900	
P77	Válvula multifunción impulsión de bomba dosificadora de hipoclorito	1,000,000 ud	57,16	57,1600	
P76	Colector impulsión de hipoclorito sódico en postcloración	1,000,000 ud	156,80	156,8000	
P33	Medidor Cloro residual	1,000,000 u	1,326,00	1,326,0000	
MODC060	Capataz construcción	1*0,500000 h	18,30	9,1500	
MODD050	Oficial 1.º electricista	1*6,000000 h	16,98	101,8800	
MODD030	Ayte. electricista	1*24,000000 h	14,36	344,6400	
%ci	Costes indirectos	27,096400 %	15,56	421,6511	
TOTAL PARTIDA				3.131,49	
5.2	Sistema de telecontrol e integracion en SCADA				
E06	Sistema telecontrol				
P29	PLC 10 entradas digitales y 8 analógicas	1,000,000 u	3,800,00	3,800,0000	
P30	SAI 1000KVA	1,000,000 u	800,00	800,0000	
P31	Armario de poliester autoventilado	1,000,000 u	800,00	800,0000	
MODD050	Oficial 1.º electricista	1*6,000000 h	16,98	101,8800	
MODD030	Ayte. electricista	1*24,000000 h	14,36	344,6400	
%ci	Costes indirectos	58,465200 %	15,56	909,7185	
TOTAL PARTIDA				6.756,24	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Adecuación del Bombeo de Fuente La Mora

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
6	Varios				
6.1	Protección contra incendios				
E61	Extintor portátil 9 kg 34A-144B-C				ud.
	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 34A-144B-C, con 9 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, según UNE 23110, colgado en pared.				
MTSE002	Extintor manual 9 Kg 34A-144B-C	1*1,000000 ud.	42,00	42,0000	
MTEZ310	Pequeño material fijación pared	1*1,000000 ud.	0,33	0,3300	
MODA030	Ayte. albañil	1*0,200000 h	11,59	2,3180	
%CI	Costes indirectos de obra	1*0,445480 %	6,00	2,6789	
TOTAL PARTIDA				47,33	
E63	Extintor portátil 5 kg CO2				
P38	Extintor CO2 5 kilos, dotado de válvula y difusor	1,000,000 u	100,00	100,0000	
MTEZ310	Pequeño material fijación pared	1*1,000000 ud.	0,33	0,3300	
MODA030	Ayte. albañil	1*0,200000 h	11,59	2,3180	
%CI	Costes indirectos de obra	1*1,025480 %	6,00	6,1589	
TOTAL PARTIDA				108,81	
E62	Señalización poliestireno fotoluminiscente 210x210				ud.
	Señalización de equipos contra incendios o medios de evacuación, mediante placa de poliestireno fotoluminiscente, de 210x210 mm.				
MTSS201	Placa de señalización fotoluminiscente 210x210	1*1,000000 ud.	3,50	3,5000	
MTEZ310	Pequeño material fijación pared	1*1,000000 ud.	0,33	0,3300	
MODA030	Ayte. albañil	1*0,200000 h	11,59	2,3180	
%CI	Costes indirectos de obra	1*0,061480 %	6,00	0,3689	
TOTAL PARTIDA				6,52	
6.2	Seguridad y salud				
SYS000	Presupuesto para seguridad y salud				ud
	Presupuesto para medidas de seguridad y salud de los trabajadores durante las obras de construcción, según lo definido en el Estudio de seguridad y salud, anejo número 5 a la memoria del proyecto.				
TOTAL PARTIDA				1.500,00	
				Sin descomposición	
TOTAL PARTIDA				1.500,00	

PROYECTO DE ADECUACIÓN DEL BOMBEO DE FUENTE LA MORA

Anejo número 4: **PLAN DE OBRA**

PLAN DE OBRA

	MES 1	MES 2	MES 3				
CAPÍTULO 1: OBRA CIVIL	[Barra azul]				3.175,08 €		5,52%
CAPÍTULO 1.1: LIMPIEZA DE PARCELA	[Barra roja]				2.197,08 €	69,20%	3,82%
CAPÍTULO 1.2: VARIOS DE OBRA CIVIL	[Barra roja]				978,00 €	30,80%	1,70%
CAPÍTULO 2: EDIFICACIÓN	[Barra azul]				16.856,95 €		29,33%
CAPÍTULO 2.1: DEMOLICIONES	[Barra roja]	[Barra naranja]			1.472,87 €	8,74%	2,56%
CAPÍTULO 2.2: CASETA ACCESO A SALA DE BOMBEO Y CONTROL	[Barra roja]	[Barra naranja]			6.819,26 €	40,45%	11,87%
CAPÍTULO 2.3: ESCALERA DE ACCESO A SALA DE BOMBEO Y CONTROL	[Barra roja]	[Barra naranja]			1.802,30 €	10,69%	3,14%
CAPÍTULO 2.4: AMPLIACIÓN SALIDA VENTILACIÓN SALA BOMBEO Y CONTROL		[Barra roja]			563,44 €	3,34%	0,98%
CAPÍTULO 2.5: IMPERMEABILIZACIONES		[Barra roja]			1.704,89 €	10,11%	2,97%
CAPÍTULO 2.6: BANCADA BOMBAS DE IMPULSIÓN		[Barra roja]			563,63 €	3,34%	0,98%
CAPÍTULO 2.7: CARPINTERÍA EXTERIOR			[Barra roja]		3.930,56 €	23,32%	6,84%
CAPÍTULO 3: INSTALACIONES MECÁNICAS		[Barra azul]			12.759,49 €		22,20%
CAPÍTULO 3.1: GRUPOS MOTOR-BOMBA		[Barra roja]			5.102,32 €	39,99%	8,88%
CAPÍTULO 3.2: INSTALACIONES MECÁNICAS COMPLEMENTARIAS		[Barra roja]			7.657,17 €	60,01%	13,32%
CAPÍTULO 4: INSTALACIONES ELÉCTRICAS		[Barra azul]			13.689,58 €		23,82%
CAPÍTULO 4.1: DESMONTAJE DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS EXISTENTES			[Barra roja]		376,46 €	2,75%	0,66%
CAPÍTULO 4.2: INSTALACIONES DE BAJA TENSIÓN Y AUTOMATIZACIÓN		[Barra roja]			13.313,12 €	97,25%	23,17%
CAPÍTULO 5: INSTALACIONES ESPECIALES DE TRATAMIENTO DE AGUA			[Barra azul]		9.887,73 €		17,20%
CAPÍTULO 5.1: SISTEMA DE CLORACIÓN LOCAL			[Barra roja]		3.131,49 €	284,22%	5,45%
CAPÍTULO 5.2: TELECONTROL E INTEGRACIÓN EN SCADA			[Barra roja]		6.756,24 €	613,21%	11,76%
CAPÍTULO 6: VARIOS	[Barra azul]				1.101,78 €		1,92%
CAPÍTULO 6.1: PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS			[Barra roja]		201,78 €	18,31%	0,35%
CAPÍTULO 6.2: SEGURIDAD Y SALUD	[Barra roja]				900,00 €	81,69%	1,57%
	5.315,42 €	16.815,26 €	35.339,93 €		57.470,61 €	Valladolid, a 1 de Septiembre de 2016	
	9,25%	29,26%	61,49%				

El Ingeniero Industrial, Autor del Proyecto:

Fdo.: Luis Bayón Martín

PROYECTO DE ADECUACIÓN DEL BOMBEO DE FUENTE LA MORA

Anejo número 5: **ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**



AYUNTAMIENTO DE VALLADOLID

DOCUMENTO

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

OBRA

PROYECTO DE ADECUACIÓN DEL BOMBEO DE FUENTE LA MORA

ELABORADO POR



FECHA DE REDACCION

14/09/2016



I. MEMORIA

1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	5	4.7.- EJECUCIÓN DE CERRAMIENTO	16
2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA OBRA.....	5	4.8.- ESTRUCTURA METÁLICA.....	16
2.1.- PROMOTOR.	5	4.9.- IMPERMEABILIZACIÓN CON LÁMINA ASFÁLTICA	18
2.2.- AUTOR DEL PROYECTO.	5	4.10.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS	18
2.3.- REDACTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.	5	4.11.- TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS.....	19
2.4.- EMPLAZAMIENTO.	5	5. EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN EL USO DE EQUIPOS DE TRABAJO.....	20
2.5.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.	5	5.1.- EQUIPOS DE TRABAJO EN GENERAL.	20
2.6.- PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA PREVISTA.....	5	5.2.- HERRAMIENTAS MANUALES EN GENERAL.	22
2.6.1.- PRESUPUESTO TOTAL.....	5	5.3.- MÁQUINAS HERRAMIENTAS EN GENERAL.....	22
2.6.2.- PLAZO DE EJECUCIÓN.....	5	5.4.- MEDIDAS GENERALES PARA MAQUINARIA PESADA.....	22
2.6.3.- MANO DE OBRA PREVISTA.....	5	5.4.1.- RECECIÓN DE LA MAQUINARIA.....	22
3. MEDIDAS GENERALES A DISPONER EN LA OBRA.....	6	5.4.2.- UTILIZACIÓN DE LA MAQUINARIA.....	23
3.1.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	6	5.4.3.- REPARACIONES Y MANTENIMIENTO EN OBRA.....	23
3.1.1.- VESTUARIOS Y ASEOS.....	6	5.5.- MAQUINARIA A EMPLEAR.....	23
3.1.2.- COMEDOR	6	5.5.1.- ATORNILLADOR NEUMÁTICO.....	23
3.1.3.- ABASTECIMIENTO DE AGUA.....	6	5.5.2.- BOMBA DE ACHIQUE.....	24
3.1.4.- LIMPIEZA	6	5.5.3.- CAMIÓN BASCULANTE DE TRANSPORTE.....	24
3.2.- SERVICIOS SANITARIOS.....	7	5.5.4.- CAMIÓN GRÚA.....	25
3.2.1.- RECONOCIMIENTOS MÉDICOS.....	7	5.5.5.- CAMIÓN HORMIGONERA.....	26
3.2.2.- BOTIQUÍN	7	5.5.6.- CARRETILLA ELEVADORA.....	26
3.3.- INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA.....	7	5.5.7.- COMPRESOR.....	27
3.3.1.- INSTALACIÓN PROVISIONAL DE ELECTRICIDAD.....	7	5.5.8.- GENERADOR ELÉCTRICO.....	27
3.3.2.- EXTINCIÓN DE INCENDIOS.....	7	5.5.9.- MANIPULADORA TELESCÓPICA.....	28
3.4.- MEDIDAS DE CARACTER ORGANIZATIVO.....	7	5.5.10.- RETROPALA MIXTA.....	29
3.4.1.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN.....	7	5.5.11.- RADIAL.....	30
3.4.2.- MODELO DE ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA.....	7	5.5.12.- SOLDADURA OXIACETILÉNICA - OXICORTE.....	31
3.5.- RECURSOS PREVENTIVOS.....	8	6. EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN EL USO DE MEDIOS AUXILIARES.....	32
4. EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO.....	9	6.1.1.- ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES.....	32
4.1.- IMPLANTACIÓN Y TRABAJOS PREVIOS.....	9	6.1.2.- CARRETILLA DE MANO.....	34
4.2.- GESTIÓN DEL ACOPIO.....	9	6.1.3.- ESCALERA DE MANO.....	34
4.3.- MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS (GENERAL).....	10	6.1.4.- ESCALERA DE MANO TIPO TIJERA.....	35
4.4.- ELEVACIÓN DE CARGAS (GENERAL).....	11	7. PLAN DE EMERGENCIA.....	36
4.5.- MANIPULACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS.....	13	8. NORMATIVA APLICABLE.....	38
4.6.- SERVICIOS AFECTADOS POR LAS OBRAS.....	14		



9. CONCLUSIÓN 40

1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente Estudio de Seguridad y Salud se redacta en cumplimiento de lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, teniendo como objetivo la prevención de accidentes laborales, enfermedades profesionales y daños a terceros que las actividades y medios materiales previstos puedan ocasionar durante la ejecución del PROYECTO DE ADECUACIÓN DEL BOMBEO DE FUENTE LA MORA.

De acuerdo con ello, este estudio debe ser complementado, antes del inicio de la obra, por el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista. Dicho plan desarrollará las medidas preventivas previstas en el estudio, adaptando éstas a las técnicas y soluciones que han de ponerse finalmente en obra. Eventualmente, el plan de seguridad y salud podrá proponer alternativas preventivas a las medidas planificadas aquí, en las condiciones establecidas en el artículo 7 del ya citado Real Decreto 1627/1997. En su conjunto, el plan de seguridad y salud constituirá el conjunto de medidas y actuaciones preventivas derivadas de este estudio, que el contratista se compromete a disponer en las distintas actividades y fases de la obra, sin perjuicio de las modificaciones y actualizaciones que pueda haber lugar, en las condiciones reglamentariamente establecidas.

El estudio evaluativo de los riesgos potenciales existentes en cada fase de las actividades constructivas o por conjuntos de tajos de la obra proyectada, se llevan a cabo mediante la detección de necesidades preventivas en cada una de las fases, a través del análisis del proyecto y sus definiciones, sus previsiones técnicas y de la formación de los precios de cada unidad de obra, así como de las prescripciones técnicas en su Pliego de Condiciones.

En resumen de análisis de necesidades preventivas se desarrolla en las páginas anexas, mediante el estudio de las actividades y tajos del proyecto, la detección e identificación de riesgos y condiciones peligrosas en cada uno de ellos y posterior selección de las medidas preventivas correspondientes en cada caso.

2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA OBRA.

2.1.- PROMOTOR.

AYUNTAMIENTO DE VALLADOLID.

2.2.- AUTOR DEL PROYECTO.

D. Luis Bayón Martín, Ingeniero Industrial.

2.3.- REDACTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

D. Javier Cano Moratinos/ Colegiado CICCPC nº 30.295.

Técnico Superior en P.R.L. perteneciente a la empresa INCOPE Consultores, S.L.

2.4.- EMPLAZAMIENTO.

Los trabajos se desarrollan en el bombeo situado en Fuente la Mora, en Valladolid.

2.5.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

El "PROYECTO DE ADECUACIÓN DEL BOMBEO DE FUENTE LA MORA" tiene como finalidad la Las obras proyectadas consisten en diversos trabajos de obra civil, instalaciones mecánicas y eléctricas destinadas a subsanar las deficiencias detectadas en el diagnóstico anterior, con el fin último de actualizar el periférico, asegurando su correcta operatividad dando continuidad al suministro de agua potable a sus usuarios finales.

2.6.- PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA PREVISTA.

2.6.1.- PRESUPUESTO TOTAL.

El presupuesto de ejecución material de la obra asciende a 57.470,61 €.

2.6.2.- PLAZO DE EJECUCIÓN.

El plazo de ejecución estimado es de tres (3) meses.

2.6.3.- MANO DE OBRA PREVISTA.

La estimación del cálculo medio del número de trabajadores para esta obra es de:

Presupuesto de Ejecución material: 57.470,61 €.

Nº medio de horas trabajadas por trabajador/año: 1.735 horas.

Precio medio hora/trabajador: 14.50 €

Coste mensual de producción: 1.735 horas * 14.50 € /12 meses = 2.096,46 € mes/trabajador.

Valor medio de producción mensual: 57.470,61 €/ 3 meses = 19.156,87 €

Importe porcentual del coste de la mano de obra; 15% 19.156,87 € = 2.873,53 €.

Nº medio trabajadores: 2.873,53 € / 2.096,53 € = 2 trabajadores.

3. MEDIDAS GENERALES A DISPONER EN LA OBRA.

Al objeto de asegurar el adecuado nivel de seguridad laboral en el ámbito de la obra, son necesarias una serie de medidas generales a disponer en la misma, no siendo éstas susceptibles de asociarse inequívocamente a ninguna actividad o maquinaria concreta, sino al conjunto de la obra. Estas medidas generales serán definidas concretamente y con el detalle suficiente en el plan de seguridad y salud de la obra.

3.1.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Los vestuarios, comedores, servicios higiénicos, lavabos y duchas a disponer en la obra quedarán definidos en el Plan de Seguridad y Salud, que elaborará el contratista antes del comienzo de la obra, de acuerdo con las normas específicas de aplicación y, específicamente, con los apartados 15 a 18 de la Parte A del Real Decreto 1627/1997, citado.

El coste de instalación y mantenimiento de los servicios de higiene y bienestar de los trabajadores correrá a cargo del contratista, sin perjuicio de que consten o no en el presupuesto de la obra y que, en caso afirmativo, sean retribuidos por la Administración de acuerdo con tales presupuestos, siempre que se realicen efectivamente.

3.1.1.- VESTUARIOS Y ASEOS

Se dispondrá de un inodoro cada 25 trabajadores, utilizable por éstos, de un lavabo por cada 10 trabajadores y de una taquilla o lugar adecuado para dejar la ropa y efectos personales por trabajador.

3.1.2.- COMEDOR

El contratista dotará la obra de locales para comer, en número suficientes en función del número definitivo de trabajadores en obra. Dicho número será concretado por el contratista en el Plan de Seguridad y Salud.

3.1.3.- ABASTECIMIENTO DE AGUA

La obra contará con abastecimiento de agua potable.

3.1.4.- LIMPIEZA

Los cuartos vestuarios, aseos, comedor y oficina de obra deberán limpiarse con la frecuencia necesaria para que en todo momento se encuentren en adecuadas condiciones de higiene y asepsia, lo que la empresa llevará a cabo según demanden las circunstancias concretas.

3.2.- SERVICIOS SANITARIOS

3.2.1.- RECONOCIMIENTOS MÉDICOS

Todos los trabajadores serán sometidos a un reconocimiento médico en el momento de su contratación y periódicamente una vez al año. Previo a la incorporación de cada trabajador a la obra, el contratista deberá contar con el certificado médico de aptitud para el trabajo específico que vaya a realizar cada trabajador.

3.2.2.- BOTIQUÍN

En las oficinas administrativas de obra existirán botiquines en número suficiente, debidamente señalizados en el exterior mediante cartel de amplia visibilidad.

Se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente lo usado.

CENTRO ASISTENCIAL DE URGENCIA

En la oficina de obra, en cartel situado al exterior, se colocará de forma bien visible los datos del centro asistencial de urgencia más próximo. Igualmente se dispondrá de dicha información en cada uno de los tajos en ejecución.

ENTIDAD	HOSPITAL DEL RIO HORTEGA
DIRECCIÓN	C/ DULZAINA
TELÉFONO	983 42 04 00

3.3.- INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA.

3.3.1.- INSTALACIÓN PROVISIONAL DE ELECTRICIDAD.

La acometida alimentará a un cuadro general de mando y protección, que estará en el interior del armario de distribución general, el cual será de material aislante, dotado de seccionador general de corte automático, interruptor multipolar y protección contra fuegos a tierras y sobrecargas, así como cortacircuitos, mediante interruptores magnetotérmicos y diferencial de 300 mA.

La instalación eléctrica provisional de obra se deberá diseñar dividida en tres circuitos fuerza para máquinas fijas, fuerza para máquinas portátiles y alumbrado. Todos estos circuitos de alimentación de cuadros secundarios estarán debidamente protegidos con diferencial e interruptores magnetotérmicos.

Los interruptores magnetotérmicos tendrán un poder de corte nominal de 10 KA.

Tras los magnetotérmicos se instalará en cada circuito un interruptor diferencial de 0,3 Amperios para fuerza de máquinas fijas y de 0,03 Amperios para fuerza de máquinas portátiles de alumbrado.

Todos los conductores empleados en esta instalación estarán aislados para una tensión nominal mínima de 1000 V y carentes de empalmes. Cualquier alargamiento se resolverá con sistemas de toma-corrientes.

Todas las máquinas eléctricas deben tener sus masas metálicas accesibles unidas a tierra mediante un conductor de protección incluido en la manguera de alimentación eléctrica.

Los aparatos de alumbrado portátil excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra los chorros de agua y su conexión se efectuará con clavijas y bases de corriente bipolares con toma de tierra.

3.3.2.- EXTINCIÓN DE INCENDIOS.

Se dotará a la obra de extintores portátiles de polvo polivalente, que se instalarán en lugares fácilmente accesibles debidamente señalizados, protegidos de la radiación solar y de las inclemencias del tiempo.

Los extintores irán provistos de una placa con datos de presión, número y fechas de las pruebas.

Contarán además con una etiqueta de características y empleo.

3.4.- MEDIDAS DE CARACTER ORGANIZATIVO

3.4.1.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN.

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, centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador. En su aplicación, todos los operarios recibirán, al ingresar en la obra o con anterioridad, una exposición detallada de los métodos de trabajo y los riesgos que pudieran entrañar, juntamente con las medidas de prevención y protección que deberán emplear. Los trabajadores serán ampliamente informados de las medidas de seguridad personales y colectivas que deben establecerse en el tajo al que estén adscritos, repitiéndose esta información cada vez que se cambie de tajo.

El contratista facilitará una copia del plan de seguridad y salud a todas las subcontratas y trabajadores autónomos integrantes de la obra, así como a los representantes de los trabajadores.

3.4.2.- MODELO DE ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA.

El contratista designará un Técnico de Prevención asignado a la obra, que prestará asesoramiento en materia de prevención de riesgos, coordinará la redacción del Plan de Seguridad y

Salud y dirigirá las tareas de formación e información del personal encargado de la ejecución de las obras.

Se adscribirá al organigrama preventivo al propio Jefe de Obra y a los Jefes de Producción, quienes participarán activamente en la planificación preventiva de los trabajos, teniendo presente la forma más segura para su realización, desde el momento mismo de su concepción. Para colaborar en las citadas labores de planificación y supervisar el cumplimiento de las medidas previstas en el desarrollo de los diferentes procedimientos de trabajo, se designará un Técnico de Seguridad, independiente del equipo de producción en lo que a toma de decisiones se refiere y cuyas principales funciones serán las de vigilar el cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud, proponiendo las modificaciones a éste que considere necesarias y promover en el trabajo comportamientos seguros y la correcta utilización de los equipos de trabajo y de protección, fomentando el interés y cooperación de los trabajadores en la acción preventiva.

Otras responsabilidades del citado Técnico de Seguridad, que podrán ser desempeñadas por él personalmente o bien por trabajadores de apoyo a éste, son las de mantener actualizado y completo el archivo de seguridad y salud en obra, controlar los accesos de personas a la obra y la distribución y mantenimiento de los Equipos de Protección Individual de todos los trabajadores.

Asimismo se designarán los Recursos Preventivos para todos los tajos relevantes. Sus funciones se corresponden con las señaladas anteriormente para los Técnicos de Seguridad, si bien centralizadas en el desarrollo concreto de los tajos correspondientes.

El contratista describirá en el plan de seguridad y salud de la obra, la organización preventiva anteriormente señalada. Al objeto de lograr que el conjunto de las empresas concurrentes en la obra posean la información necesaria acerca de su organización en materia de seguridad en esta obra, así como el procedimiento para asegurar el cumplimiento del plan de seguridad y salud de la obra por parte de todos sus trabajadores, dicho plan de seguridad y salud contemplará la obligación de que cada subcontrata designe antes de comenzar a trabajar en la obra, al menos:

- **Técnicos de prevención** designados por su empresa para la obra, que deberán planificar las medidas preventivas, formar e informar a sus trabajadores, investigar accidentes e incidentes, etc.
- **Trabajadores responsables** de mantener actualizado y completo el archivo de seguridad y salud de su empresa en obra.
- **Vigilantes de seguridad y salud**, con la función de vigilar el cumplimiento del plan de seguridad y salud por parte de sus trabajadores y de los de sus subcontratistas, así como de aquéllos que, aun no siendo de sus empresas, puedan generar riesgo para sus trabajadores. En el caso de las principales subcontratas de la obra, el contratista exigirá la designación de recursos preventivos en obra, con la formación exigida por el reglamento de servicios de prevención.

3.5.- RECURSOS PREVENTIVOS.

Siguiendo lo establecido en el RD 604/2006, se designarán los Recursos Preventivos para todos los tajos necesarios. Sus funciones se complementarán con las establecidas para el Técnico de Seguridad.

De esta forma, la presencia de los mismos es una medida preventiva complementaria que tiene como finalidad vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, comprobando su eficacia, en relación con los riesgos derivados de la situación que determine su necesidad.

Para desempeñar las funciones referidas en el apartado anterior, será preciso:

- Poseer una formación mínima con el contenido especificado en el programa a que se refiere el anexo IV del RD 39/97, y cuyo desarrollo tendrá una duración no inferior a 50 horas y que el nuevo Convenio General del Sector de la Construcción 2007-2011 establece en un mínimo de 60 horas.
- Poseer una formación profesional o académica que capacite para llevar a cabo responsabilidades profesionales equivalentes o similares a las que precisan las actividades a realizar, o
- Acreditar una experiencia no inferior a dos años en una empresa, institución o Administración pública que lleve consigo el desempeño de niveles profesionales de responsabilidad equivalentes o similares a los que precisan las actividades a realizar.

Según el R.D 1627/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción, la presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos de cada contratista prevista en la disposición adicional decimocuarta de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales se aplicará a las obras de construcción reguladas en este real decreto, con las siguientes especialidades:

- El plan de seguridad y salud determinará la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que asigne la presencia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne esta función deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación del plan de seguridad y salud.

4. EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO.

4.1.- IMPLANTACIÓN Y TRABAJOS PREVIOS.

A.- Descripción de la actividad

Montaje de las instalaciones de higiene: comedores, vestuarios y aseos, mediante camión grúa y con la ayuda de escaleras de mano.

Replanteos iniciales.

Aprovisionamiento del botiquín, extintores y efectos elementales de protección individual, colectiva y de señalización.

Vallado perimetral del solar con accesos distintos para vehículos y personal.

Se colocarán señales de "Prohibido el paso a personas ajenas a la obra", "Uso obligatorio del casco de seguridad", "ropa de trabajo", "calzado de seguridad", "caídas a distinto nivel", "caídas al mismo nivel", "atropellos" en todas las entradas, así como cualquier otra que sea necesaria de las contempladas en el R.D. 485/1997 de Señalización de Lugares de Trabajo que sean necesarias para tajos concretos.

B.- Evaluación de riesgos

- Atropellos y colisiones
- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Golpes y pinchazos contra objetos y herramientas.
- Caídas de materiales
- Incendios
- Electrocutación
- Proyección de partículas.
- Inhalación de gases al realizar acometida de saneamiento

C.- Medidas preventivas

- Bajo ningún concepto se invadirán con acopios otros recintos fuera de las zonas permitidas.
- Cualquier abertura realizada para hacer las conexiones de instalaciones en la obra, será debidamente señalizada y cuando sea necesario se protegerá.
- Si se invadiera la calzada urbana, se habilitará una acera provisional con valla móvil y señalización nocturna para el tránsito de peatones.
- Las conexiones con el saneamiento suelen realizarse a arquetas superficiales, si se realizar directamente a algún colector en profundidad se usará equipo de respiración autónoma.

- Para los trabajos sobre la cubierta de las casetas será obligatorio el uso de arnés anclado a punto fijo. El acceso a la misma será mediante escalera de mano correctamente dispuesta, sobresaliendo un metro por encima del punto de desembarco.

D.- Equipos de Protección Individual.

- Ropa de alta visibilidad.
- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Guantes de uso general, cuero o anticorte.

4.2.- GESTIÓN DEL ACOPIO.

A.- Descripción de la actividad

Conjunto de recomendaciones a seguir para un correcto acopio del material que llega a obra y a los tajos.

B.- Evaluación de riesgos

- Atropellos
- Vuelcos
- Caída de materiales
- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Sobre esfuerzos

C.- Medidas preventivas

- Las zonas de acopio lógicamente se colocarán teniendo en cuenta los mejores accesos a la obra y las zonas más libres y amplias del recinto de obra.
- Las zonas de acopio se realizarán en lugar seguro, entendiendo por tal aquel en el que no se puedan producir derrumbes de material por inclinación del terreno o mal acopio, en zona sólida.
- Si la zona de acopios estuviera fuera del recinto de obra, se deberá cerrar con valla de pies de hormigón, para evitar que pueda acceder personal ajeno al de la propia obra.
- De ser factible, la zona de acopios se colocará lo más alejada posible de la zona de personal, tanto de oficinas como de vestuarios y comedores.
- Si se tienen que acopiar tierras dentro del recinto de obra, estas se colocarán retiradas del borde del talud de la excavación más próxima, al menos 2 m. Si el talud es inestable se determinará mediante estudio geológico el peso que se puede acopiar, y la distancia mínima al borde del talud a la que se puede colocar.
- El suelo del acopio estará limpio sin desniveles.

- Se organizarán las distintas zonas según materiales y oficios aunque se vayan trasladando por necesidades de obra: Tierras, encofrados, puntales, productos cerámicos, armaduras, etc.
- Se procurará que las zonas de paso del personal de la obra estén fuera de las zonas de acopio de materiales.
- No deberán acceder a las zonas de acopio personal distinto del que sea necesario para recoger los materiales
- Los acopios serán ordenados y estables, siguiendo las recomendaciones del suministrador en cuanto a la correcta manipulación y alturas máximas de acopio.
- Para las operaciones de estroboje o desestroboje de material, no se adoptarán posiciones inseguras, y en caso de riesgo de caída en altura superior a 2m será obligatorio el uso de arnés anclado a punto fijo o línea de vida.

D.- Equipos de Protección Individual.

- Ropa de alta visibilidad.
- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Guantes de uso general, cuero o anticorte.

4.3.- MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS (GENERAL)

A.- Descripción de la Actividad.

MANIPULACIÓN DE CARGAS DE POCO PESO:

- Elementos que se colocan manualmente: acopio de materiales, colocación de equipos,
- Retirada de elementos de pequeño tamaño,
- La manipulación de los elementos que requieren prácticamente todas las actividades (montaje de bionda, montaje de encofrados para el hormigonado,...).

SIEMPRE QUE SEA POSIBLE SE UTILIZARÁN EQUIPOS DE TRABAJO O INCLUSO HERRAMIENTAS MANUALES AUXILIARES PARA EL LEVANTAMIENTO DE CARGAS, AUNQUE EN NUMEROSAS OCASIONES ES INEVITABLE REALIZAR ESTA MANIPULACIÓN.

B.- Evaluación de Riesgos.

- Caídas de personas al mismo nivel
- Sobreesfuerzos, lesiones dorsolumbares...
- Cortes y golpes con los elementos a manipular

C.- Medidas Preventivas.

Para realizar las acciones de manipulación manual de cargas correctamente, se deben seguir las consignas de seguridad siguientes:

- Procurar siempre que los materiales estén a la altura en que se ha de trabajar con ellos.
- Es obligatoria la inspección visual del objeto pesado a levantar para eliminar aristas afiladas, clavos, astillas, grasa, papeles o etiquetas mal adheridas, con el fin de dejarlo en condiciones de manejo.
- Acercarse lo más posible a la carga de modo que el centro de gravedad de ésta quede lo más próximo posible al centro de gravedad del cuerpo.
- Afianzar los pies sobre el suelo. Buscar el equilibrio. Mantener los pies ligeramente separados y uno ligeramente adelantado respecto al otro.
- Agarrar el objeto firmemente. Lo correcto es cogerlo con la palma de la mano y la base de los dedos. Utilice ambas manos. Los movimientos curvos y continuos son preferibles a los movimientos rectos con cambios bruscos. Mantener los brazos pegados al cuerpo par que sea éste el que soporte el peso.
- Doblar las rodillas. Con ello utilizamos la fuerza de los músculos de las piernas que son más potentes que los de los brazos. El hecho de flexionar las piernas ayuda a mantener la espalda recta. Arquear la espalda entraña un riesgo de lesión en la columna, aunque la carga no sea demasiado pesada.



- Elevar la carga empleando las piernas y los brazos estirados. Para transportar una carga, ésta debe mantenerse pegada al cuerpo, sujetándola con los brazos extendidos, no flexionados.



- Evitar los giros del tronco, sobre todo si se realiza mientras se levanta la carga. En este caso es preferible primero levantar la carga y luego girar todo el cuerpo moviendo los pies a base de pequeños desplazamientos.
- Aprovechar el propio peso y la reacción de los objetos. Cuando levantamos un objeto debemos aprovechar el impulso dado a la carga para despegarla del suelo. De igual forma, en el descenso de la carga servirse de la gravedad y evitar tener que vencerla con el esfuerzo muscular.
- En el traslado de una carga llevarla de manera que no interfiera el campo de visión.
- Si se nota una distensión, parar y pedir ayuda.
- Como premisa general, no levantar más de 25 Kg. Si se rebasa este peso, solicitar ayuda. La legislación vigente admite levantamientos de hasta 40 Kg, a personas físicamente preparadas y en acciones puntuales.
- Al objeto de reducir la fatiga no permanecer demasiado tiempo en la misma posición y efectuar movimientos suaves de estiramiento de los músculos. De manera general evitar trabajos que requieran posturas forzadas o extremas de algún segmento corporal o el mantenimiento prolongado de cualquier postura.
- Para descargar materiales, es obligatorio tomar las medidas siguientes:
 - Entregar el material, no tirarlo.
 - Colocar el material ordenado y, en caso de apilarlo, hacerlo en pilas estables, lejos de accesos, zonas de paso o sitios donde pueda recibir golpes o desmoronarse.
 - En lo posible evite los movimientos bruscos y forzados del cuerpo.

D.- Equipos de Protección Individual.

- Ropa de trabajo de alta visibilidad, a ser posible ajustada.
- Calzado de seguridad
- Guantes de cuero.
- Fajas dorsolumbares, si está recomendado por el facultativo

4.4.- ELEVACIÓN DE CARGAS (GENERAL).

A.- Equipos de Trabajo a Utilizar.

- Grúa Autopropulsada
- Camión grúa
- Plataforma elevadora o cesta (auxiliar)
- Escaleras

B.- Evaluación de Riesgos.

- Caídas de personas a distinto nivel
- Caída de objetos y materiales

C.- Medidas Preventivas.

- Antes de comenzar la maniobra se comprobará el peso exacto de la pieza, y que tanto la máquina como los elementos auxiliares necesarios para efectuar el izado son capaces de resistir a la carga y que se encuentran en perfecto estado de conservación y funcionamiento.
- Se comprobará que el estrobado de las piezas es correcto y no permite el desplazamiento o caída de la carga.
- El estrobado de piezas y la sujeción a estructuras de poleas de reenvío se harán preferentemente por medio de cáncamos y grilletes. Cuando esto no fuera posible, los cables y estrobos se protegerán con cantoneras.
- Se evitará dar golpes a los grilletes, así como soldar sobre ellos o calentarlos. Las mismas precauciones se adoptarán con las poleas.
- Se acotará y señalizará la zona de izado.
- Se comprobará, antes de comenzar la maniobra, que el camino que ha de recorrer la pieza está libre de obstáculos.
- Se procurará que las parejas de radioteléfonos utilizados en la obra, emitan en diferentes longitudes de onda para evitar interferencias: en cualquier caso se deben utilizar claves de identificación cada vez que se dé una orden por medio de radioteléfono.
- El personal que ordene las maniobras deberá estar especializado; se evitarán los cambios del personal dedicado a estas tareas.
- El personal dedicado habitualmente a la ejecución de maniobras, dispondrá de tablas e instrucciones que le permitan seleccionar correctamente los elementos adecuados a cada maniobra.
- Las maniobras importantes estarán calculadas y supervisadas por un técnico capacitado para ello.
- El izado de la carga se hará vertical y no en sentido oblicuo.
- Se prohíbe el traslado de personal sobre cargas, ganchos o eslingas vacías.
- Para el izado de materiales menudos emplearán recipientes cuya capacidad de carga esté calculada y reflejada de forma bien visible sobre el recipiente.
- Se prohíbe terminantemente situarse sobre piezas suspendidas.
- Se prohibirá dejar los aparatos de elevación con cargas suspendidas.
- Especial atención a la presencia de líneas eléctricas aéreas.
- Si en la proximidad de la grúa hay líneas eléctricas se respetarán siempre las distancias mínimas establecidas, en caso de duda se pedirá el corte de corriente.
- Se prohibirá dejar los aparatos de elevación con cargas suspendidas.

- Se comprobará que el terreno sobre el que ha de asentarse la grúa tiene la resistencia adecuada.
- No se emplearán grúas para arrastrar piezas ni para arrancar objetos empotrados.
- Se comprobará con frecuencia el correcto funcionamiento de los mecanismos limitadores de carga y del anemómetro; se prohíbe terminantemente anular o modificar estos aparatos.
- No se efectuarán izados cuando la velocidad del viento sobrepase la velocidad límite establecida en las especificaciones de la grúa.
- Aún cuando la velocidad del viento no llegue al límite, se considerará el posible efecto sobre la pieza debido al tamaño o forma de ésta, desistiendo del izado cuando se sospeche que se pueden producir oscilaciones de la pieza a causa del viento.
- Las maniobras con grúa se efectuarán con todos los gatos apoyados.
- Durante la parada de fin de jornada se adoptarán las precauciones especificadas al efecto por el fabricante.

ELEMENTOS AUXILIARES PARA LA ELEVACIÓN DE CARGAS

- Ganchos
 - No se sobrepasará la carga máxima de utilización.
 - No se usarán ganchos viejos, ni se intentará enderezar éstos.
 - Los ganchos han de contar con pestillo para evitar que se desenganche la carga.
- Cables
 - Existen muchos tipos de cables, según la disposición de alambres y cordones de la forma de enrollamiento, etc.
 - Cada tipo de cable está pensado para una utilización concreta, usarlo de otra forma puede dar lugar a accidentes, por tanto debemos:
 - Elegir el cable más adecuado: Un cable está bien elegido si tiene la composición adecuada y la capacidad de carga necesaria para la operación a realizar, además de carecer de defectos apreciables. No obstante, se puede dar una regla muy importante, y es que un cable de alma metálica no debe emplearse para confeccionar eslingas, porque puede partirse con facilidad aún con cargas muy inferiores a lo habitual.
 - Revisarlo frecuentemente: es absolutamente necesario revisar los cables con mucha frecuencia, atendiendo especialmente a:
 - ✓ Alambres rotos.
 - ✓ Alambres desgastados.
 - ✓ Oxidaciones.
 - ✓ Deformaciones.

- Realizar un mantenimiento correcto. En cuanto a mantenimiento de los cables, damos a continuación las siguientes reglas:
- Desarrollo de cables: Si el cable viene en rollos, lo correcto es hacer rodar el rollo. Si viene en carrete, se colocará éste de forma que pueda girar sobre su eje.
- Cortado de cables: El método más práctico para cortar cable es por medio de soplete; también puede utilizarse una cizalla.
- Engrase de cables: La grasa reduce el desgaste y protege al cable de la corrosión.
- Almacenamiento de cables: Deberá ser en lugares secos y bien ventilados, los cables no deben apoyar en el suelo.

- Eslingas

Eslingas y estrobos son elementos fundamentales en el movimiento de cargas, su uso es tan frecuente en las obras que a menudo producen accidentes debido a la rotura de estos elementos o al desenganche de la carga.

En general, estos accidentes pueden estar ocasionados por: Mala ejecución de la eslinga: Las gafas de las eslingas pueden estar realizadas de tres maneras:

- Gazas cerradas con costuras. Las costuras consisten en un entrelazado de los cordones del cable. Tiene buena resistencia.
- Gazas cerradas con perrillos. Son las más empleadas por lo sencillo de su ejecución. El número de perrillos y la separación entre ellos depende del diámetro del cable que se vaya a utilizar.

Hasta 12 mm	Núm. Perrillos 3	Distancia 6 Diámetros
12 mm a 20 mm	Núm. Perrillos 4	Distancia 6 Diámetros
20 mm a 25 mm	Núm. Perrillos 5	Distancia 6 Diámetros
25 mm a 35 mm	Núm. Perrillos 6	Distancia 6 Diámetros

- Gazas con casquillos prensados. Se caracteriza porque se realiza el cierre absoluto de los dos ramales mediante un casquillo metálico.
- Para elegir correctamente una eslinga, se tendrá en cuenta que el cable que la constituye tenga:
 - Capacidad de carga suficiente. La carga máxima depende fundamentalmente del ángulo formado por los ramales. cuanto mayor sea el ángulo más pequeña es la capacidad de carga de la eslinga. Nunca debe hacerse trabajar una eslinga con un ángulo superior a 90 grados (Ángulo correcto).
 - Composición del cable de la eslinga. Deben emplearse siempre cables muy flexibles, por eso desestiman los de alma metálica. Otra norma muy importante es la de no utilizar jamás redondos de ferralla (cabillas o latiguillos) para sustituir a la eslinga.

- Para utilizar correctamente eslingas y estrobos, debemos tener en cuenta los puntos siguientes:
- Cuidar el asentamiento de las eslingas, es fundamental que la eslinga quede bien asentada en la parte baja del gancho.
- Evitar los cruces de eslingas. La mejor manera de evitar éstos es reunir los distintos ramales en un anillo central.
- Elegir los terminales adecuados. En una eslinga se puede colocar diversos accesorios: anillas, grilletes, ganchos, etc., cada uno tiene una aplicación concreta.
- Asegurar la resistencia de los puntos de enganche.
- Conservarlas en buen estado. No se deben dejar a la intemperie y menos aún tiradas por el suelo. Como mejor están son colgadas.

D.- Equipos de Protección Individual.

- Botas
- Guantes de cuero
- Vestuario de alta visibilidad, con bandas reflectantes
- Casco de seguridad
- Arnés o cinturón de seguridad (cuando sea necesario)

4.5.- MANIPULACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Si se trabaja con productos químicos, se debe conocer con precisión las características de peligrosidad de estos productos, es decir si son irritantes, nocivos, tóxicos, cancerígenos.

Solamente de esta manera se podrán evitar estos riesgos tomando las medidas de prevención o protección adecuadas.

Para ello, existen dos herramientas indispensables: el etiquetado y las fichas de datos de seguridad, los cuales contienen la información necesaria para manipular productos químicos peligrosos en condiciones de seguridad. En el contexto de estas herramientas aparecen varios instrumentos que ayudan a codificar ciertos riesgos bien a través de pictogramas o símbolos, o a través de indicaciones de peligro normalizadas: frases R y frases S.

Las fichas de datos de seguridad y el etiquetado, además de ser imprescindibles para manipular productos químicos peligrosos, ofrecen una información fundamental para la compra de productos. La peligrosidad de los productos químicos debe ser un criterio adicional a los actuales que se debe introducir a la hora de comprarlos, primando la compra de los productos menos peligrosos siempre que sea posible.

ETIQUETADO

Todo producto químico, sustancia o preparado, clasificado como peligroso debe incluir en su envase una etiqueta bien visible que es la primera información básica que recibe el usuario sobre los peligros inherentes al mismo y sobre las precauciones a tomar en su manipulación. Esta etiqueta, redactada en el idioma oficial del Estado, contendrá:

- Nombre de la sustancia
- Nombre, dirección y teléfono del fabricante o importador. Es decir del responsable de su comercialización en la Unión Europea (UE).
- Símbolos e indicaciones de peligro normalizadas: pictogramas, frases R y frases S que se detallan más adelante.

Siempre que un producto químico sea trasvasado desde su recipiente original a otro deberemos identificar el nuevo recipiente con los datos anteriormente indicados.

FICHAS DE DATOS DE SEGURIDAD

La ficha de datos de seguridad constituye un sistema de información fundamental, que permite, principalmente a los usuarios profesionales, tomar las medidas necesarias para la protección de la salud, la seguridad y el medio ambiente en el lugar de trabajo.

La ficha de datos de seguridad debe facilitarse obligatoriamente por parte del responsable de la comercialización, ya sea el fabricante, importador o distribuidor, de un compuesto químico o un preparado peligroso al destinatario del mismo que sea usuario profesional.

La entrega se realizará de forma gratuita y en caso de productos o preparados peligrosos nunca más tarde de la primera entrega del producto y posteriormente siempre que se produzcan revisiones por nuevos conocimientos significativos relativos a la seguridad y a la protección de la salud y el medio ambiente.

En el caso de preparados que no estén clasificados como peligrosos, pero que contengan, al menos, una sustancia peligrosa para la salud o el medio ambiente, o una sustancia para la que existan límites de exposición en el lugar de trabajo, en una concentración individual igual o superior al 1% en peso para los no gaseosos e igual o superior al 0.2% en volumen para los gaseosos, el proveedor deberá suministrar al destinatario, previa solicitud de usuario profesional, una ficha de datos de seguridad.

Las fichas de datos de seguridad deberán redactarse, al menos, en español y debe ser comprensible por el usuario al que va destinada.

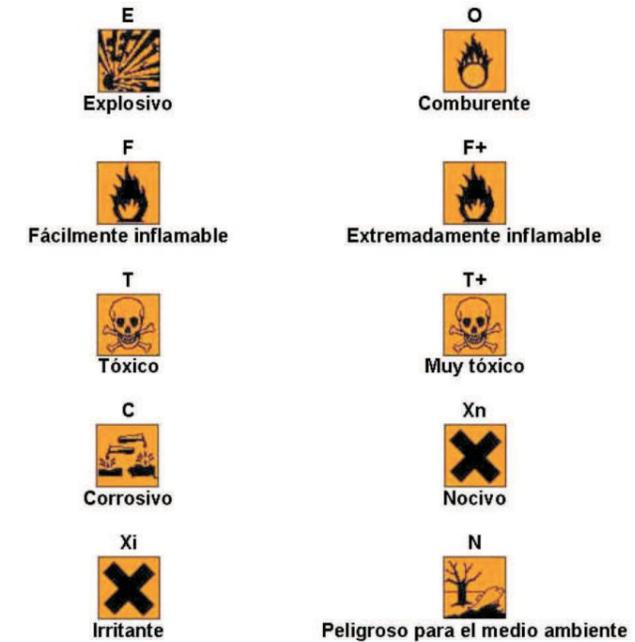
La ficha de datos de seguridad está formada por los 16 puntos (en negrita los fundamentales para la manipulación de productos químicos peligrosos) que se detallan a continuación:

1. Identificación de la sustancia y del responsable de su comercialización
2. Composición/información sobre los componentes
3. Identificación de los peligros
4. Primeros auxilios
5. Medidas de lucha contra incendios
6. Medidas en caso de vertido accidental
7. Manipulación y almacenamiento
8. Controles de la exposición/protección personal
9. Propiedades físicas y químicas
10. Estabilidad y reactividad
11. Información toxicológica
12. Información ecológica
13. Consideraciones relativas a la eliminación
14. Información relativa al transporte
15. Información reglamentaria
16. Otra información

PICTOGRAMAS, FRASES R Y FRASES S

Existen tres herramientas fundamentales para comprender la información contenida en las fichas de seguridad y en el etiquetado de los productos químicos peligrosos, estas son:

- Pictogramas: Indican de forma simbólica las características toxicológicas y físico químicas de los productos químicos.



4.6.- SERVICIOS AFECTADOS POR LAS OBRAS.

A.- Descripción de la actividad

Antes de empezar a excavar, se deberán conocer los servicios públicos subterráneos que puedan atravesar la parcela, tales como agua, gas, electricidad, etc. Una vez conocidos estos servicios, es preciso conectar con los departamentos a los que pertenecen y confirmar su localización.

Los servicios afectados de cuya existencia tengamos noticias habrán de ser correctamente ubicados y señalizados, desviándose los mismos, si ello es posible; pero en aquellas ocasiones en que sea necesario trabajar sin dejar de dar determinado servicio, se adoptarán las siguientes medidas preventivas.

CONDUCCIONES ELÉCTRICAS

C.- Medidas preventivas

- Recabar toda la información necesaria de la compañía suministradora, y solicitar nos sea indicado el trazado y la intensidad de campo, mediante detectores de campo.
- No tocar o intentar alterar la posición de ningún cable.
- No habrá cables descubiertos que puedan sufrir por encima de ellos el peso de la maquinaria o vehículos, así como posibles contactos accidentales por personal de la obra o ajeno a la misma.
- Emplear señalización indicativa de riesgo, indicando la proximidad a la línea en tensión y su área de seguridad.

- Se fijará el trazado y profundidad por información recibida o haciendo catas con herramientas manuales, estudiando las interferencias respecto de las distintas zonas de actividad.
- En el caso de profundidades superiores a 1,00 m se podrá empezar la excavación a máquina, hasta llegar a la distancia de 1,00 m sobre la conducción, momento en el que se procederá como se indica en el punto anterior.
- No utilizar picos, barras, clavos, horquillas o utensilios metálicos puntiagudos en terreno blando, donde puedan estar situados cables subterráneos.
- En caso de contacto con una línea eléctrica con maquinaria de excavación, deben observarse las siguientes normas:
- El conductor o maquinaria estará adiestrado para conservar la calma e incluso si los neumáticos comienzan a arder.
- Permanecerá en su puesto de mando o en la cabina, debido a que allí está libre del riesgo de electrocución.
- Se intentará retirar la máquina de la línea y situarla fuera de la zona peligrosa.
- En caso de contacto, el conductor no abandonará la cabina, sino que intentará bajar el basculante y alejarse de las zonas de riesgo.
- Advertirá a las personas que allí se encuentren de que no deben tocar la máquina.
- No descenderá de la máquina hasta que ésta no se encuentre a una distancia segura. Si se descende antes, el conductor estará en el circuito línea – máquina - suelo y seriamente expuesto a electrocutarse.
- Si es posible separar la máquina y en caso de absoluta necesidad, el conductor o maquinista no descenderá utilizando los medios habituales, sino que saltará lo más lejos posible de la máquina evitando tocar ésta.

CONDUCCIONES DE GAS

C.- Medidas preventivas

- Cuando se realicen excavaciones cerca de conducciones de gas, se tomarán precauciones especiales para no dañar la tubería y evitar los peligros del trabajo en presencia de gas. Estas precauciones serán contempladas en el plan de seguridad y salud y adoptadas durante la ejecución de la obra.
- Cuando se trate de conducciones principales de gas se dispondrá de una persona responsable de la empresa explotadora durante todos los trabajos que puedan afectar a la conducción. Se seguirán las normas siguientes:
- Se identificará el trazado de la tubería.

- Se procederá a localizar la tubería mediante un detector, marcando con piquetas su dirección y profundidad; se actuará del mismo con las canalizaciones enterradas de otros servicios, indicando siempre el área de seguridad a adoptar.
- En el caso de conducciones enterradas a profundidades iguales o inferiores a 1,00 m, se empezará siempre haciendo catas a mano, hasta llegar a la generatriz superior de la tubería, en número que se estime necesario para asegurarse de su posición exacta.
- En casos de profundidades superiores a 1,00 m, se podrá empezar la excavación con máquina hasta llegar a 1,00 m sobre la tubería, procediéndose a continuación como se indica en el punto anterior.
- Se estará en contacto continuo con la compañía explotadora, a la cual habrán de solicitarse los protocolos previstos de actuación para el caso de rotura de la conducción.

LÍNEAS TELEFÓNICAS

C.- Medidas preventivas

- Cuando se realicen movimiento de maquinaria cerca de conducciones aéreas telefónicas, se tomarán precauciones para no dañar el cable y evitar los riesgos que esto podría suponer por ejemplo con la caída de postes. Estas precauciones serán contempladas en el plan de seguridad y salud y adoptadas durante la ejecución de la obra.
- Se estará en contacto continuo con la compañía explotadora, a la cual habrán de solicitarse los protocolos previstos de actuación para el caso de rotura de la conducción.

CONDUCCIÓN DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

C.- Medidas preventivas

- Cuando deban realizarse trabajos sobre conducciones de agua se tomarán las medidas precisas que eviten que accidentalmente se dañen estas tuberías y, en consecuencia, se suprima el servicio. Una vez localizada la tubería, se procederá a señalizarla, marcando con piquetas su dirección y profundidad y adoptando las siguientes normas básicas:
- No deben realizarse excavaciones con máquina a distancias inferiores a 0.50 m de la tubería en servicio. Por debajo de esta cota se utilizará la pala manual.
- Una vez descubierta la tubería, en el caso de que la profundidad de la excavación sea superior a la situación de la conducción, se suspenderá dicha excavación y se apuntalará la tubería, a fin de que no rompa por flexión en tramos de excesiva longitud, y se protegerá y señalizará convenientemente para evitar que sea dañada por maquinaria o herramientas.

- Se instalarán sistemas de señalización e iluminación a base de balizas, hitos reflectantes, etc., cuando el caso lo requiera, a juicio de la jefatura de obra.
- No se almacenará ni adosará ningún tipo de material sobre la conducción.

CONDUCCIÓN DE SANEAMIENTO

C.- Medidas preventivas

- Antes de entrar operarios a arquetas o tramos de colectores con aguas residuales en servicio, se realizarán mediciones de las condiciones ambientales existentes en el interior del colector o arqueta. En caso de detectar presencia de gases o falta de oxígeno se prohibirá la entrada de operarios.
- Nunca se realizarán excavaciones por medios mecánicos (palas, martillos rompedores) a una distancia inferior a 50 cm de los colectores, distancia a partir de la cual se realizará la excavación por medios manuales.
- En tramos de excesiva longitud, se protegerá y señalizará convenientemente para evitar que sea dañado por maquinaria herramientas, etc.
- No se someterá a ningún tipo de esfuerzo adicional al colector, como realizando acopios sobre la misma, etc...
- Si se produce accidentalmente una rotura o fuga en la canalización se suspenderán los trabajos que se estén realizando hasta que la conducción se haya reparado y se subsanen los desperfectos que puedan afectar a la seguridad de los tajos que se estaban realizando en el momento de la rotura.
- En caso de detectar la presencia de gases en el interior de los colectores o arquetas se prohibirá entrar en los mismos hasta en tanto no desaparezcan las concentraciones de gases recogidas por el detector de gases, hecho éste que se verificará mediante la realización de una nueva medición.
- No se permitirá la presencia de una sola persona en el interior de pozos y arquetas. Existirá siempre una persona en el exterior para actuar rápidamente en caso de emergencia.

4.7.- EJECUCIÓN DE CERRAMIENTO

B.- Evaluación de riesgos.

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Golpes.

- Peligro de incendio, debido a la utilización de madera.
- Vuelcos de los medios de elevación de encofrados, puntales y demás materiales.
- Caída de objetos mientras se manipulan.
- Cortes.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.
- Proyección de partículas.
- Los propios de la maquinaria y medios auxiliares a utilizar.

C.- Medidas preventivas.

- De manera general la zona de trabajo tiene que estar delimitada.
- Se aplicarán las medidas contempladas en el plan de seguridad y salud en la unidad de cerrajería.
- Se aplicaran las medidas contempladas en el plan de seguridad y salud para la maquinaria y medios auxiliares necesarios para la ejecución de la unidad.
- Se aplicarán las medidas contempladas en el plan de seguridad y salud en lo referente a la fase de colocación y elaboración de ferralla, encofrado y desencofrado de muro y hormigonado.
- Se aplicarán las medidas presentes en el plan de seguridad y salud con respecto a la ejecución de zanjas y cimentación mediante zanjas o zapatas.

D.- Equipos de protección individual.

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Cinturón tipo arnés para trabajos puntuales en zonas donde no exista protección colectiva.
- Gafas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes.
- Impermeables para lluvia.

4.8.- ESTRUCTURA METÁLICA

A.- Descripción

Esta actividad comprende todos los elementos estructurales metálicos que componen la escalera metálica a construir.

B.- Evaluación de riesgos.

- Caídas a distinto nivel.
- Caída imprevista de materiales transportados.
- Atrapamientos por los perfiles al engancharlos para descargar del transporte o moverlos.
- Golpes con materiales en movimiento durante su descarga, traslado, almacenamiento, desplome de perfiles apilados y traslado de pilares, chapas y vigas.
- Golpes con materiales fijos y herramientas.
- Riesgos derivados de las operaciones de soldadura y oxicorte.
- Cortes en manos con sierra circular.
- Lesiones en manos y pies.
- Dermatitis por contacto.
- Lumbalgia por sobreesfuerzo.
- Ruidos y vibraciones.
- Salpicaduras.

C.- Medidas preventivas.

- Se efectuará un estudio de habilitación de las zonas de montaje de estructura metálica, para prever la colocación de plataformas, torretas, zonas de paso y formas de acceso, y poderlos utilizar de forma conveniente.
- Se comprobará la situación, estado y requisitos de los medios de transporte, elevación y puesta en obra de los perfiles, con antelación a su utilización.
- Se restringirá el paso de personas bajo las zonas afectadas por el montaje y las soldaduras, colocándose señales y balizamiento que adviertan del riesgo.
- La descarga de los perfiles y soportes, se efectuará teniendo cuidado de que las acciones dinámicas repercutan lo menos posible sobre la estructura en construcción.
- Durante el izado y la colocación de los elementos estructurales, deberá disponerse de una sujeción de seguridad, en previsión de la rotura de los ganchos o ramales de las eslingas de transporte.
- Las botellas de oxiacetileno no se colocarán en lugares de paso ni expuestas al sol. Se fijarán bien para evitar su vuelco. Nunca se dejarán bajo la vertical de la zona de trabajo.
- Se habilitarán espacios determinados para el acopio de la perfilería.
- Los perfiles se apilarán ordenadamente sobre durmientes de madera, estableciendo capas hasta una altura no superior a 1,50 m.

- Los perfiles se apilarán ordenadamente por capas horizontales. Cada capa a apilar se dispondrá perpendicular a la inmediata inferior.
- Las maniobras de ubicación "In situ" de pilares y vigas, serán gobernadas por tres operarios, dos de ellos guiarán el perfil mediante sogas sujetos a sus extremos siguiendo las directrices del tercero.
- En los trabajos de montaje de los diferentes elementos que compongan la estructura metálica no se soltará ningún elemento de dicha estructura que se esté colocando de grúa (torre/autopropulsada) hasta que no se haya asegurado su colocación y estabilidad definitiva.
- Las operaciones de soldadura en altura, se realizarán desde el interior de plataforma elevadora (PEMP) o andamio tubular provisto de una barandilla perimetral de 1 m. de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- Si el trabajo no fuera posible realizarlo desde estos medios auxiliares, el soldador deberá amarrar el mosquetón del arnés de seguridad a un cable de seguridad o a argollas soldadas a tal efecto a la perfilería.
- Los perfiles se izarán cortados a la medida requerida por el montaje. Se evitará el oxicorte en altura, en la intención de evitar riesgos innecesarios.
- Se prohíbe tender las mangueras o cables eléctricos de forma desordenada. Siempre que sea posible se colgará de los pies derechos, pilares o paramentos verticales.
- Se prohíbe la permanencia de operarios directamente bajo tajos de soldadura.
- Se prohíbe trepar directamente por la estructura.
- Se prohíbe desplazarse por el borde de la estructura sin colocar barandilla perimetral o sin atar el arnés de seguridad al cable de seguridad o a las argollas soldadas a tal efecto.
- Para la colocación de la cubierta de la marquesina se instalará una red horizontal anclada a la perfilería que cubra toda la superficie de la misma.
- Las herramientas de mano se llevarán enganchadas con mosquetón para evitar caídas a otros niveles.
- Se realizará la perfecta delimitación de la zona de trabajo.

D.- Equipos de protección individual.

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes comunes de trabajo.
- Gafas de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.

- Bolsa portaherramientas.
- Orden y limpieza.
- Perfecta delimitación de la zona de trabajo.

4.9.- IMPERMEABILIZACIÓN CON LÁMINA ASFÁLTICA

A.- Descripción

Engloba las actividades de impermeabilización de cubiertas, muros y otros elementos que requieran de esta.

B.- Evaluación de riesgos.

- Utilización de botellas de propano o butano en los trabajos de calentamiento de los productos asfálticos.
- Auto inflamación de dichos productos con riesgo de quemaduras, incendios y explosiones.
- Caídas a distinto nivel de los operarios.
- Caídas de los materiales, bombonas, etc.
- Derrame de productos bituminosos calientes.
- Explosiones por acumulación de gas por fugas, en locales inadecuados, o mal almacenamiento.
- Afecciones de la piel por contacto con los productos bituminosos.

C.- Medidas preventivas.

- Revisión inicial de las protecciones colectivas de la zona de trabajo.
- Las bombonas de propano se almacenarán en lugares ventilados, cuyo suelo este a nivel, en el exterior, a la sombra y nunca al lado de pozos o zonas que sean susceptibles de almacenar gas en caso de fuga, ya que este es más pesado que el aire.
- Las bombonas estarán apartadas de las vías de evacuación.
- Las bombonas irán provistas de manorreductor.
- La manguera de la candileja será de tipo reforzado y estará en perfectas condiciones.
- Se instalarán válvulas antirretorno en la entrada al soplete y en la salida de la bombona.
- Las bombonas fuera de servicio se mantendrán con el capuchón cerrado.
- La llama se mantendrá apagada siempre que no se utilice, aunque sea por un periodo de tiempo breve. No se apoyará el soplete sobre la bombona o sobre el material aislante.
- No se desmontará o neutralizará el manorreductor.

- En el área de trabajo la bombona se mantendrá vertical y totalmente afianzada en su estabilidad.
- La manguera estará perfectamente conectada al manorreductor y a la candileja con abrazaderas del mismo diámetro y bien apretadas.
- Las calderetas de betún fundido para sellados en caliente "in situ" se ubicarán con su estabilidad perfectamente garantizada.
- Estarán constantemente vigiladas procurando que la temperatura del betún fundido no pase de 240°.
- Se dispondrá de extintor en el tajo.
- Las protecciones se retirarán inmediatamente antes de proceder a impermeabilizar la zona y se señalará en las plantas inferiores la posible caída de objetos. Si posteriormente la protección no pudiera reinstalarse se procederá a señalar la posición del hueco.
- Las láminas jamás se extenderán dando la espalda a un hueco o desnivel, siempre se hará de frente a los huecos y de frente o en paralelo a los desniveles no superiores a 1m.
- Si la impermeabilización se fija mediante adhesivo se seguirán las normas de seguridad que dicte la ficha técnica del producto y siempre se utilizarán guantes. Y gafas si existe riesgo de salpicadura o goteo (trabajo por encima de la cabeza).

D.- Equipos de protección individual.

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Calzado antideslizante.
- Ropa de seguridad.
- Guantes de protección.
- Cinturón de seguridad.
- Mandil.
- Rodilleras.

4.10.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS

A.- Descripción

Todos los trabajos se realizan sin tensión, consisten principalmente en el tendido de tubos y cables, la colocación de interruptores, enchufes, cajas de registro, etc.

B.- Evaluación de riesgos.

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Cortes por manejo de guías y conductores.
- Pinchazos en las manos por manejo de guías y conductores.
- Golpes por herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas.
- Los propios de la maquinaria y medios auxiliares que se utilicen.

C.- Medidas preventivas.

- Durante el montaje de la instalación se tomarán las medidas necesarias para impedir que nadie pueda conectar la instalación a la red, es decir, ejecutando como última fase de la instalación, el cableado desde el cuadro general al de la compañía y guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para efectuar la conexión en el cuadro (fusibles y accionadores), que se instalarán poco antes de concluir la instalación.
- Los montajes y desmontajes eléctricos serán efectuados por personal especializado.
- SI SE REALIZAN TRABAJOS EN PROXIMIDADES DE HUECOS O PERÍMETROS DONDE LA PLATAFORMA DE TRABAJO DEL MEDIO AUXILIAR ELEGIDO SOBREPASE LA ALTURA DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS, LOS MEDIOS AUXILIARES A UTILIZAR, TENDRÁN PORTECCIÓN EN TODO SU PERÍMETRO, DE NO SER ESTO POSIBLE EL TRABAJADOR USARÁ ARNÉS ANCLADO A PUNTO FIJO.

D.- Equipos de protección individual.

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad si existiera riesgo de caída de materiales desde plantas superiores.
- Cinturón tipo arnés para trabajos puntuales en zonas donde no exista protección colectiva.
- Comprobadores de tensión.

4.11.- TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS.

A.- Descripción

Un recinto confinado es cualquier espacio con aberturas limitadas de entrada y salida y ventilación natural desfavorable, en el que pueden acumularse contaminantes tóxicos o inflamables, o tener una atmósfera deficiente en oxígeno, y que no está concebido para una ocupación continuada por parte del trabajador.

Los riesgos en estos espacios son múltiples, ya que además de la acumulación de sustancias tóxicas o inflamables y escasez de oxígeno se añaden los ocasionados por la estrechez, incomodidad de posturas de trabajo, limitada iluminación, etc. otro aspecto a destacar es la amplificación de algunos riesgos como el caso del ruido, muy superior al que un mismo equipo generaría en un espacio abierto, por la transmisión de las vibraciones.

B.- Evaluación de riesgos.

- Riesgos mecánicos.
- Riesgos de electrocución por contacto con partes metálicas que accidentalmente puedan estar en tensión.
- Caídas a distinto y al mismo nivel.
- Caídas de objetos.
- Malas posturas.
- Ambiente físico agresivo.
- Ruido y vibraciones.
- Iluminación deficiente.

C.- Medidas preventivas.

- Los trabajadores encargados de acceder al espacio confinado deben estar autorizados.
- El sistema de alcantarillado se debe acondicionar para que el trabajo se desarrolle en condiciones óptimas de seguridad mediante la utilización de un by-pass y de los tapones apropiados que garanticen la ausencia de caudal en el interior de la conducción mientras duren los trabajos. Por ejemplo: Mediante la utilización de un balón con una bomba de reserva de emergencia o fijando un tapón tipo plato de seguridad o construyendo un muro de ladrillos.
- La conducción debe encontrarse adecuadamente ventilada por medios naturales a no ser que se trate de pozos de más de 8 metros de profundidad medidos desde fondo de pozo, ó de pozos de cualquier profundidad si existen gases, en cuyo caso se deben utilizar ventiladores.
- Si el nivel de caudal existente en el interior de una conducción fuera bajo y además se tuviese la seguridad de que dicho nivel no va a variar de manera inesperada, siempre y cuando las tareas a realizar sean sencillas, se puede prescindir de dichos tapones de seguridad, tómesese como ejemplo: la instalación de una cámara, tomar medidas, etc.

- El encargado, por su propia seguridad y la de los viandantes, comprobará las condiciones atmosféricas existentes junto a la boca de acceso o pozo. Justamente después, comprobará las condiciones atmosféricas en el interior del espacio confinado mediante la introducción de un detector de gases en el pozo.
- Para el aseguramiento de que el ciclo de detección de gases ha sido completado, el tiempo mínimo que debe funcionar el detector de gases deberá ser de tres minutos. Si no se activa ninguna alarma ya sea de tipo sonoro ó visual, se estimará que las condiciones atmosféricas en el interior del espacio confinado son apropiadas para la entrada. Si es requerido, se realizarán continuos controles de gases a lo largo de todo el tiempo que duren las operaciones en el interior del espacio confinado.
- El encargado, para acceder a cada pozo, cumplimentará un formulario con la información del detector de gas y del equipamiento necesario y lo firmará concediendo así permiso para dar comienzo a los trabajos de no más de 8 horas seguidas ó la duración de un turno.
- El encargado comprobará el nivel del caudal tras los tapones de seguridad como mínimo cada dos horas o menos cuando sea necesario, como por ejemplo, si las condiciones atmosféricas son adversas, hay un gran caudal, etc.
- La comunicación entre encargado y peón, se mantendrá durante toda la duración de los trabajos en el interior del espacio confinado.
- El peón comprobará que su arnés de seguridad y cualquier otro equipo mecánico, está en perfectas condiciones de utilización antes de bajar a un pozo. Realizará el descenso lentamente y con seguridad. En caso de una alarma por gases, el peón evacuará el área asistido por el encargado.

D.- Equipos de protección individual.

- Casco de seguridad.
- Gafas de protección, contra la proyección de partículas.
- Calzado de seguridad.
- Mascarilla antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Chaleco reflectante.
- Ropa de trabajo.
- Guantes.

5. EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN EL USO DE EQUIPOS DE TRABAJO.

5.1.- EQUIPOS DE TRABAJO EN GENERAL.

A.- Evaluación de riesgos.

- Vuelco
- Atrapamiento.
- Atropello
- Caída al mismo nivel.
- Caída a distinto nivel.
- Caída de materiales
- Golpes por o contra objetos, materiales o máquina.
- Contacto eléctrico
- Incendios y explosiones
- Quemaduras
- Polvo, ruido, vibraciones, gases
- Proyección de partículas

B.- Evaluación de Riesgos.

- Documentación a tener en cuenta:
 - Marcado CE.
 - Declaración CE de conformidad emitido por un organismo notificado.
 - Puesta en conformidad al RD 1215/1997 (en caso de no disponer de marcado CE ni declaración CE de conformidad:
 - Manual de instrucciones de uso y mantenimiento del fabricante o suministrador, en el idioma del país donde se comercializa. El equipo ha de utilizarse de acuerdo con las instrucciones y especificaciones del fabricante.
 - En caso de alquiler, el contrato.

MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LA UTILIZACIÓN.

- El personal que maneje maquinaria dispondrá de formación adecuada y estará autorizado para ello. Dispondrá del carné preceptivo cuando así venga reglamentado (gruistas).
- Se usará tal como especifique el manual de instrucciones de uso y manejo que deberá ser proporcionado por el fabricante o suministrador.
- Mantener en todo momento las protecciones de las partes móviles y dispositivos de seguridad.

- Mantener distancias de seguridad a excavaciones y radios de acción respecto a otros operarios y equipos.-
- Antes de arrancar el motor o iniciar una maniobra con la máquina, se inspeccionará el entorno de la misma.
- Se suspenderán los trabajos con máquinas bajo condiciones meteorológicas adversas: vientos fuertes, tormentas,...
- Utilización de estabilizadores en la maquinaria móvil de elevación y movimiento de tierras.
- No se sobrecargarán las máquinas de elevación y transporte por encima de la carga admisible.
- No se trabajará con prendas sueltas o anillos, cadenas u otros elementos que puedan engancharse en la máquina.
- No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito.
- No se manipularán los dispositivos de seguridad.
- Las rejillas y chapas de protección que evitan el contacto con las partes móviles de la máquina deben permanecer colocadas en su sitio, bien ajustadas.

MEDIDAS BÁSICAS GENERALES.

- Para subir o bajar a la cabina, se utilizarán los peldaños y asideros dispuestos.
- No se saltará directamente al suelo si no es por peligro inminente.
- No trate de realizar “ajustes” con la máquina en movimiento o con el motor en marcha.
- No se transportarán personas ajenas en equipos que no estén preparados para ello.
- No se trabajará con el equipo en situación de avería.
- Se deben mantener limpios los rótulos de seguridad instalados en la máquina y se reemplazarán los que falten.
- El operador para determinadas maniobras en zona de poca visibilidad solicitará la colaboración de otra persona que realice las funciones de señalista y de advierta de cada uno de sus movimientos.

MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN.

- Sólo personal competente y autorizado podrá llevar a cabo las operaciones de reparación y mantenimiento de equipos de trabajo.
- Se seguirán las instrucciones incluidas en el Manual de uso y mantenimiento del fabricante o suministrador.

- En principio, todas las operaciones de reparación y mantenimiento se realizarán con el equipo totalmente parado.
- Señalizar claramente todo vehículo en reparación o no apto para circular.
- No se soldarán o cortarán con soplete tuberías que contengan líquidos inflamables.
- Esto conlleva necesariamente las siguientes acciones:
 - Separación de la máquina de todas las fuentes de energía:
 - ✓ Eléctrica
 - ✓ Neumática
 - ✓ Hidráulica
 - ✓ Mecánica
 - ✓ Térmica
 - Bloqueo de todos los aparatos de separación:
 - ✓ Seccionadores
 - ✓ Llaves
 - ✓ Válvulas
 - ✓ Distribuidores manuales
 - ✓ Conexiones rápidas, etc
 - Disipación o retención de cualquier energía acumulada:
 - ✓ Purga de acumuladores hidráulicos
 - ✓ Vaciado de recipientes de aire comprimido
 - ✓ Descarga de condensadores
 - ✓ Desplazamiento por gravedad de algunos elementos, etc
 - Verificación, mediante un procedimiento de trabajo seguro, de que las tres acciones anteriores han cumplido su objetivo.
- No guardar combustible ni trapos grasientos sobre el equipo, pueden producirse incendios espontáneos, ya que normalmente se trabaja con temperaturas altas.
- No levantar la tapa del radiador en caliente. Los gases desprendidos sin control pueden causar quemaduras graves.
- Cambiar el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si se deben manipular, no fumar ni acercarse al fuego.
- Si se debe tocar el electrolito (líquido de la batería), se hará con guantes adecuados impermeables; este líquido es corrosivo.
- Si se debe manipular en el sistema eléctrico, se parará el motor y se desconectará extrayendo la llave de contacto.

- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, serán vaciadas y limpiadas de aceite. El aceite del sistema hidráulico es inflamable.
- No se liberarán los frenos del equipo en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización.
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se realizarán con el motor parado y está terminantemente prohibido fumar cuando se manipula combustible o materias inflamables.

5.2.- HERRAMIENTAS MANUALES EN GENERAL.

A.- Descripción.

Utilización y mantenimiento de herramientas manuales tales como tijeras, alicates, martillos, etc.

B.- Evaluación de riesgos.

- Golpe, corte o lesión por una inadecuada utilización de las herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos.

C.- Medidas preventivas.

- Utilizar las herramientas manuales únicamente para las tareas para las que están concebidas y siempre según lo indicado por el fabricante.
- Antes de comenzar el trabajo, verificar el buen estado de las distintas partes de la herramienta. No trabajar con herramientas estropeadas, y ante cualquier defecto avisar al superior.
- Almacenar y transportar las herramientas de forma segura y cuando sean punzantes o cortantes, con sus protectores colocados para que no ocasionen caídas al mismo nivel, golpes o cortes.

5.3.- MÁQUINAS HERRAMIENTAS EN GENERAL.

A.- Descripción.

Utilización y mantenimiento de herramientas mecánicas tales como motosierra, desbrozadora, taladro, etc.

B.- Evaluación de riesgos.

- Golpes, cortes o lesiones por un defectuoso estado de los elementos de seguridad.
- Atrapamiento.
- Proyecciones de partículas.
- Contacto eléctrico.

C.- Medidas preventivas.

- Obtener la documentación y certificación pertinente sobre los requisitos de seguridad de las máquinas utilizadas y que no dispongan de ello.
- Utilizar la máquina de acuerdo con lo establecido en el manual de instrucciones.
- El operador debe disponer de autorización de uso por escrito.

- Comprobar la eficacia de los elementos de protección existentes antes de comenzar los trabajos.
- Ante cualquier indicio de fallo de la herramienta que pueda afectar al trabajador, paralizar el trabajo con ella y llevarla al taller para que se efectúen las revisiones y reparaciones que puedan ser pertinentes antes de su reanudación.
- No se trabajará con esta herramienta cuando se esté bajo los efectos del alcohol ni otras drogas.
- Realizar periódicamente las operaciones de mantenimiento necesarias para que la máquina funciones correctamente con todas las garantías de seguridad de que dispone.
- Proteger todos los elementos móviles de transmisión (engranajes, correas, volantes, ...) mediante resguardos fijos o móviles eficaces.

Los resguardos fijos deben:

- Impedir o limitar al máximo posible el acceso a las zonas de peligro cuando están en posición de cerrados.
- Deben garantizar las distancias de seguridad.
- Pueden, además, ser utilizados para proteger de otros peligros como, por ejemplo, la proyección de fragmentos de piezas o para retener emisiones de sustancias peligrosas.

Los resguardos móviles deben:

- Impedir o limitar al máximo posible el acceso a las zonas de peligro cuando están en posición de cerrados.
- Deben garantizar las distancias de seguridad.
- Utilizar maquinaria cuyos órganos de accionamiento sean visibles y claramente identificables, y tengan un mecanismo que evite su puesta en marcha intempestiva.
- Las máquinas herramientas eléctricas a utilizar estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.

5.4.- MEDIDAS GENERALES PARA MAQUINARIA PESADA.

Al principio de los trabajos, el jefe de obra comprobará que se cumplen las siguientes condiciones preventivas, así como las previstas en su propio plan de seguridad y salud, de las que mostrará, en su caso, comprobantes que el coordinador de seguridad y salud de la obra pueda requerir.

5.4.1.- RECECIÓN DE LA MAQUINARIA.

- A su llegada a la obra, cada máquina debe llevar en su carpeta de documentación las normas de seguridad para los operadores.
- A su llegada a la obra la máquina irá dotada de un extintor timbrado y con las revisiones al día.

- Cada maquinista debe poseer formación adecuada para que el manejo de la máquina se realice de forma segura y, en caso contrario, será sustituido o formado adecuadamente.
- Los operadores deben disponer de autorización de uso por escrito.
- La maquinaria a emplear en la obra irá provista de cabinas antivuelco y antiimpacto.
- Las cabinas no presentarán deformaciones como consecuencia de haber sufrido algún vuelco.
- La maquinaria irá dotada de luces y bocina o sirena de retroceso, todas ellas en correcto estado de funcionamiento.

5.4.2.- UTILIZACIÓN DE LA MAQUINARIA.

- Antes de iniciar el trabajo se comprobará siempre que los mandos de la máquina funcionan correctamente.
- Antes de comenzar a utilizar la máquina se deberá advertir al resto de trabajadores mediante el toque del claxon.
- Las subidas y bajadas de la máquina se realizarán por el lugar previsto para ello, empleando los peldaños y asideros dispuestos para tal fin y nunca empleando las llantas, cubiertas y guardabarros.
- No se saltará de la máquina directamente al suelo, salvo en caso de peligro inminente para el maquinista.
- Antes de iniciar la marcha, el maquinista se asegurará de que no existe nadie cerca, que pueda ser arrollado por la máquina en movimiento.
- Siempre que el operador abandone la máquina, aunque sea por breves instantes, deberá antes hacer descender el equipo o útil hasta el suelo y colocar el freno de aparcamiento. Si prevé una parada superior a tres minutos deberá, además, parar el motor.
- Con objeto de evitar vuelcos de la maquinaria por deformaciones del terreno mal consolidado, se prohibirá circular y estacionar a menos de dos metros del borde de barrancos, zanjas, taludes de terraplén y otros bordes de explanaciones.
- Está terminantemente prohibido transportar personas en la máquina, si no existe un asiento adecuado para ello.

5.4.3.- REPARACIONES Y MANTENIMIENTO EN OBRA.

- En los casos de fallos en la máquina, se subsanarán siempre las deficiencias de la misma antes de reanudar el trabajo.
- Durante las operaciones de mantenimiento, la maquinaria permanecerá siempre con el motor parado, el útil de trabajo apoyado en el suelo, el freno de mano activado y la máquina bloqueada.

- No se guardará combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, para evitar riesgos de incendios.
- No se levantará en caliente la tapa del radiador. Los vapores desprendidos de forma incontrolada pueden causar quemaduras al operario.
- El cambio de aceite del motor y del sistema hidráulico se efectuará siempre con el motor frío, para evitar quemaduras.
- El personal que manipule baterías deberá utilizar gafas protectoras y guantes impermeables.
- Al realizar el repostaje de combustible, se evitará la proximidad de focos de ignición, que podría producir la inflamación del gasoil.
- Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.

5.5.- MAQUINARIA A EMPLEAR

5.5.1.- ATORNILLADOR NEUMÁTICO.

A.- Descripción.

Pequeña herramienta neumática destinada al apriete de piezas atornilladas en elementos diversos.

B.- Evaluación de riesgos.

- Rotura de manguera bajo presión.
- Proyecciones de objetos y/o partículas.
- Caídas de objetos.

C.- Medidas preventivas.

- El personal responsable del uso del atornillador neumático efectuará periódicamente inspección del mismo, retirando del uso aquellos en los que se observen anomalías o defectos, hasta que hayan estado debidamente preparados por los talleres especializados.
- Los mecanismos de ajuste, fijación o cualquier otro cuerpo saliente, en las partes expuestas a movimientos giratorios o alternativos de los atornilladores neumáticos, estarán enrasados o protegidos de forma que prevengan el contacto de las personas con éstos.
- No doble la manguera para cortar el aire. Se tiene que interrumpir la fuente de alimentación.
- En los atornilladores neumáticos se procurará que los mandos de puesta en marcha no tengan la posibilidad de funcionar accidentalmente.

- Las mangueras de conducción de aire comprimido, en los atornilladores neumáticos, estarán formalmente unidos a los tubos fijos de salida y se mantendrán fuera de los pasillos y zonas de paso para evitar los riesgos de tropiezos y daños a las mismas.

D.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de trabajo.
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte
- Gafas de seguridad
- Protección auditiva

5.5.2.- BOMBA DE ACHIQUE.

A.- Descripción

B.- Evaluación de riesgos

- Contactos eléctricos.
- Anegamiento por roturas o mala instalación.
- Golpes y contusiones en el manejo.

C.- Medidas preventivas

- Antes de su instalación se tendrá en cuenta los efectos que puede provocar la bajada del nivel freático en el terreno, esta circunstancia habrá que observarla para grandes caudales y cuando se pretenda rebajar dicho nivel.
- Las máquinas empleadas tendrán unas características hidráulicas adecuadas en función de su emplazamiento (caudal, presión, etc.).
- Se realizará una sujeción rígida o flexible adecuada tanto de la bomba como de la tubería de salida, si es de tipo sumergible las cadenas o cables de izado estarán convenientemente ancladas.
- Si en la instalación no se disponen de mecanismos automáticos de parada por falta de agua, se supervisará regularmente el funcionamiento de la instalación para prever daños en el motor al trabajar en vacío.
- La instalación eléctrica de alimentación será adecuada para ambientes húmedos y será revisada periódicamente.
- Si la instalación de estos elementos se realizan en pozos o lugares profundos, se dispondrán las protecciones necesarias para evitar riesgos de caídas a distinto nivel.

- La maquinaria pasará las revisiones previstas por el fabricante en su correspondiente libro de mantenimiento.

D.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad / Botas de agua
- Ropa de alta visibilidad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte

5.5.3.- CAMIÓN BASCULANTE DE TRANSPORTE.

A.- Descripción

Vehículo de transporte de cargas dotado de una caja que bascula sobre un eje para la descarga del material que porta.

B.- Evaluación de riesgos

- Accidentes de circulación.
- Atropello de personas: (maniobras en retroceso;...).
- Vuelco de camión.
- Caídas desde el vehículo al suelo por subir o bajar inadecuadamente, por situarse sobre la carga.
- Atrapamientos (labores de mantenimiento).

C.- Medidas preventivas

- Al efectuar reparaciones, con el basculante levantado, se deberán utilizar mecanismos que eviten el cierre repentino de las botellas del hidráulico, mediante la colocación de puntales de madera o metálicos, o cualquier otro sistema que retenga la caja del camión en caso de fallo del basculante, para evitar atrapamiento del mecánico o conductor que realice labores de reparación.
- Las operaciones de carga y descarga de los camiones deben realizarse en los lugares apropiados para ello. El acceso a la caja del camión debe ser realizado por escalerillas metálicas fabricadas para ese fin, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- Los camiones destinados a transporte de mercancías deben estar en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

- Al bascular en vertederos, deberán siempre colocarse unos topes o cuñas que limiten el recorrido marcha atrás. Así mismo, para ejecutar esta operación se accionará siempre el freno de estacionamiento.
- Las maniobras de posición correcta, aparcamiento y salida, deben estar dirigidas por un señalista.
- Después de efectuar la descarga y antes del inicio de la marcha se procederá a bajar el basculante. Esta precaución evitará la avería de las botellas y el choque con elementos de altura reducida, origen de gran número de accidentes.
- Durante los trabajos de carga y descarga no deben permanecer personas en las proximidades de las máquinas, para evitar el riesgo de atropello o aplastamiento.
- Se prestará atención especial al tipo y uso de los neumáticos. Si el camión ha de someterse a paradas o limitaciones de velocidad, se disminuye el calentamiento de los neumáticos, utilizando el tipo radial y calculando el índice de Tm/Km/h.
- El vehículo estará dotado de avisador acústico de marcha atrás y de rotativo luminoso cuando las condiciones de visibilidad en la zona de obras sea deficiente.

D.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Gafas de seguridad (mantenimiento)
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte
- Casco de seguridad (si existe riesgo de caída de material sobre el plano de trabajo)

5.5.4.- CAMIÓN GRÚA.

A.- Descripción

Camión que lleva incorporado en su chasis una grúa que se utiliza para cargar y descargar mercancías en el propio camión, para desplazar dichas mercancías dentro del radio de acción de la grúa.

B.- Evaluación de riesgos

- Vuelco.
- Atrapamientos.
- Caídas desde el vehículo al suelo por subir o bajar inadecuadamente.
- Atropello de personas.

- Desplome de la carga.
- Golpes de la carga.

C.- Medidas preventivas

- Antes de ubicar la grúa, se comprobará la regularidad y firmeza del terreno, examinando las distancias a tendidos eléctricos aéreos en el área de operación.
- Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.
- Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión brazo-grúa
- El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán expresamente dirigidas por un señalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Las rampas para acceso del camión grúa no superarán el 15%.
- Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga en previsión de los accidentes por vuelco.
- Se prohíbe estacionar (o circular con) el camión grúa a distancias inferiores a 2 m del corte del terreno.
- Se prohíbe arrastrar cargas con el camión grúa (el remolcado se efectuará según características del camión).
- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cabos de gobierno.
- Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión grúa a distancias inferiores a 5 metros.
- Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión, para lo cual es conveniente balizar y señalizar la zona.
- La máquina dispondrá de señalización luminosa y acústica para la marcha atrás.
- El maquinista no abandonará nunca su asiento sin haber dejado puesto el freno de tracción, el trinquete de seguridad del tambor de la pluma, sin desembragar el motor, y todas las palancas de movimiento en punto muerto.
- El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado de capacitación que acredite su pericia.

- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Se comprobará el buen estado de los útiles de elevación (eslingas, cadenas, balancines,..), sustituyendo aquellos que presentes algún defecto.

D.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte
- Casco de seguridad (si existe riesgo de caída de material sobre el plano de trabajo)

5.5.5.- CAMIÓN HORMIGONERA.

A.- Descripción

Camión especializado en el transporte de hormigón, destinado al suministro del mismo durante la fase estructural de la obra, principalmente bajo rasante.

B.- Evaluación de riesgos

- Caídas desde el vehículo al suelo por subir o bajar inadecuadamente.
- Choques contra objetos móviles
- Golpes por objetos o herramientas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atropellos o golpes con vehículos
- Caídas de personas al mismo nivel

C.- Medidas preventivas.

- Se procurará que las rampas de acceso a los tajos, sean uniformes y que no superen la pendiente del 15%.
- Se procurará no llenar en exceso la cuba en evitación de vertidos innecesarios durante el transporte del hormigón.
- Se evitará la limpieza de la cuba y canaletas en la proximidad de los tajos.
- Los operarios que manejen las canaletas desde la parte superior de las zanjas evitarán en lo posible permanecer a una distancia inferior a los 60 cm del borde de la zanja.
- Queda expresamente prohibido el estacionamiento y desplazamiento del camión hormigonera a una distancia inferior a 2 metros del borde las zanjas. En caso de ser necesaria una

aproximación inferior a la citada se deberá estudiar la necesidad de entibar la zona de la zanja afectada por el estacionamiento del camión hormigonera, dotándose además al lugar de un tope firme y fuerte para la rueda trasera del camión, en evitación de caídas y deslizamientos.

D.- Equipos de Protección Individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte

5.5.6.- CARRETILLA ELEVADORA.

A.- Descripción.

Una carretilla elevadora es un vehículo contrapesado en su parte trasera, para transportar y apilar cargas generalmente montadas sobre tarimas.

Tienen dos barras paralelas planas en su parte frontal, llamadas «horquillas», montadas sobre un soporte unido a un mástil de elevación para la manipulación de las tarimas; las ruedas traseras son orientables para facilitar la maniobra de conducción y recoger las tarimas.

B.- Evaluación de riesgos.

- Caídas desde el vehículo al suelo por subir o bajar inadecuadamente.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atropellos o golpes con vehículos

C.- Medidas preventivas.

- Antes de comenzar la maniobra se comprobará el peso exacto de la pieza, y que tanto la máquina como los elementos auxiliares necesarios para efectuar el izado son capaces de resistir a la carga y que se encuentran en perfecto estado de conservación y funcionamiento.
- Se comprobará que el embragado de las piezas es correcto y no permite el desplazamiento o caída de la carga.
- El embragado de piezas y la sujeción a estructuras de poleas de reenvío se harán preferentemente por medio de cáncamos y grilletes. Cuando esto no fuera posible, los cables y estrobos se protegerán con cantoneras.

- Se evitará dar golpes a los grilletes, así como soldar sobre ellos o calentarlos. Las mismas precauciones se adoptarán con las poleas.
- Se acotará y señalizará la zona de izado.
- Se comprobará, antes de comenzar la maniobra, que el camino que ha de recorrer la pieza está libre de obstáculos.
- El personal dedicado habitualmente a la ejecución de maniobras, dispondrá de tablas e instrucciones que le permitan seleccionar correctamente los elementos adecuados a cada maniobra.
- Las maniobras importantes estarán calculadas y supervisadas por un técnico capacitado para ello.

D.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte

5.5.7.- COMPRESOR.

A.- Descripción

Máquina que puede comprimir cualquier gas por medio de bombeo en una caldera o bombona y cuya función es transformar el aire atmosférico en una fuente energética.

B.- Evaluación de riesgos

- Atrapamientos.
- Ruido.
- Rotura de la manguera de presión.
- Los derivados de la emanación de gases tóxicos por escape del motor.

C.- Medidas preventivas

- El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 metros (como norma general), del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento.
- Las carcasas protectoras de los compresores estarán siempre instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.

- Los compresores (no silenciosos) a utilizar en esta obra se ubicarán a una distancia mínima del tajo de martillos (o de vibradores), no inferior a 15 m (como norma general).
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.
- Las mangueras estarán siempre en perfectas condiciones de uso, sin grietas o desgastes que puedan producir un reventón.
- El compresor quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad estará nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizantes. Si la lanza de arrastre, carece de rueda o de pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
- No se utilizará el compresor para realizar operaciones de "limpieza".

D.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte

5.5.8.- GENERADOR ELÉCTRICO.

A.- Descripción.

Máquina utilizada para alimentar una instalación eléctrica como fuente de emergencia, fuente única o uso portátil. Su equipo está compuesto por un motor impulsor, un generador de energía y los correspondientes cuadros de control y comando.

B.- Evaluación de riesgos.

- Contacto eléctrico
- Golpes/cortes, Atrapamiento con los elementos móviles
- Desprendimiento y caída durante el transporte en suspensión.
- Contaminación acústica por la realización de trabajos en las proximidades del grupo

C.- Medidas preventivas.

- El equipo se debe manipular bajo la supervisión, directa o indirecta, de una persona designada por el responsable de la utilización del mismo y conocedora del manejo, de la instalación y de los peligros e inconvenientes de los productos utilizados o almacenados en la instalación.
- Los elementos móviles del grupo estarán protegidos mediante carcasas.

- No haga funcionar el grupo electrógeno con las puertas abiertas.
- Antes de poner en marcha el grupo electrógeno, se comprobará que el interruptor general de salida está desconectado.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento del grupo se harán con el motor parado.
- El líquido de refrigeración caliente puede provocar quemaduras graves. Detenga el motor. No retire el tapón de llenado hasta que éste se encuentre perfectamente frío. No abra el radiador mientras esté caliente.
- Se ubicará en un lugar seco y ventilado.
- Los escapes del motor son tóxicos. Se utilizará el grupo electrógeno únicamente en el exterior, en zonas perfectamente ventiladas o deberá instalarse un alargador de escape para expulsar los gases de escape al exterior.
- Tanto la puesta en obra como sus conexiones a cuadros principales y auxiliares deberán efectuarse por personal autorizado.
- El grupo electrógeno ha de tener siempre conectada la pica de toma de tierra.
- La protección contra contactos indirectos se llevará a cabo mediante la puesta a tierra de las masas e interruptores diferenciales.
- El calibre o sección del cableado será el especificado y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar, en función de la maquinaria e iluminación prevista.
- Los cuadros eléctricos serán metálicos, de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad con llave. Además, como medida adicional, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces.
- Los cuadros eléctricos de distribución se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso y los que estén en servicio permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo (o de llave) en servicio.
- Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.
- Poseerán, adherida sobre la puerta, una señal normalizada de "Peligro, electricidad".
- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.), debiéndose utilizar "cartuchos fusibles normalizados" adecuados a cada caso.
- El grupo electrógeno se alejará lo máximo posible del tajo para evitar la suma de ruidos provocada por el resto de la maquinaria.
- Regule correctamente la tensión de salida antes de conectar la carga.
- El selector de tensión no deberá utilizarse cuando el grupo electrógeno esté funcionando.
- No utilice prendas holgadas. No se acerque a las máquinas en funcionamiento. Tenga en cuenta que los ventiladores no se ven bien con el motor en funcionamiento.

Para descargar los grupos electrógenos de sus soportes de transporte en condiciones óptimas de seguridad y de eficacia, se deberán garantizar los siguientes puntos:

- Máquinas o materiales de elevación adecuados para los trabajos requeridos, en buen estado y con capacidad suficiente para la elevación.
- Posición de las eslingas en las anillas previstas para esta operación o brazos elevadores que reposen completamente en el conjunto de crucetas del chasis o barras de elevación introducidas por las aperturas previstas para tal fin en la base para levantar el grupo completo (según los modelos).
- Para trabajar con total seguridad y para evitar el deterioro de los componentes montados en el borde superior del grupo, los mismos deberán elevarse con una pluma regulable. Todas las cadenas y cables deben quedar paralelos entre sí y lo más perpendiculares posible con respecto al borde superior del grupo electrógeno, motobomba o mástil de iluminación.
- Si hay otros equipos montados en el grupo electrógeno que modifican su centro de gravedad, puede ser necesaria la utilización de dispositivos especiales de elevación para mantener un correcto equilibrio y poder trabajar con total seguridad.
- Suelo que aguante sin problemas el peso del grupo electrógeno y de su aparato de elevación (en caso contrario, coloque tabloncillos que sean lo suficientemente resistentes y estables).
- Deposite el grupo electrógeno lo más cerca posible de su lugar de uso o de transporte en una zona despejada y libre de acceso.
- No se debe trabajar nunca con un grupo electrógeno que esté suspendido únicamente por un dispositivo de elevación.

D.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte

5.5.9.- MANIPULADORA TELESCÓPICA.

A.- Descripción.

De gran versatilidad en obra permiten tanto el movimiento de materiales con su gran cuchara como con sus horquillas. Y más importante su facilidad para elevar cargas pesadas a distintas alturas.

B.- Evaluación de riesgos.

- Vuelco del equipo.

- Caída a distinto nivel.
- Caída de materiales
- Atrapamiento.
- Golpes por o contra objetos, materiales o máquina.

C.- Medidas preventivas.

- No utilizar el manipulador telescópico cuando se detecte alguna anomalía durante la inspección diaria o su utilización. Informar inmediatamente al responsable de la máquina.
- Verificar previamente que todas las palancas y mandos están en posición neutral.
- Seguir las indicaciones del fabricante para arrancar el motor. Una vez en marcha, observar los testigos luminosos para verificar el buen funcionamiento del motor.
- Este equipo no puede circular por vías públicas, a menos que disponga de las autorizaciones necesarias (matriculación especial).
- Cuando la visibilidad sea escasa (niebla, lluvia, nieve, etc) deberá suspenderse el trabajo hasta que mejoren las condiciones climatológicas.
- Emplear los estabilizadores hidráulicos y el inclinómetro para nivelar la máquina y aumentar su estabilidad antes de proceder a realizar la operación de carga o descarga.
- No abandonar el manipulador mientras el motor permanezca en funcionamiento.
- No circular por encima de los 20 Km./h. En espacios exteriores y 10 Km./h en espacios interiores.
- Evitar realizar maniobras bruscas como frenazos, acelerones o cambios de sentido con el manipulador en marcha.
- No efectuar giros a velocidad elevada.
- Mantener siempre una distancia de seguridad al circular cerca de otras máquinas.
- No circular cerca de los bordes de excavaciones, zanjas, taludes, desniveles, etc. Mantener siempre una distancia de seguridad con los bordes (mínimo 2 metros).
- No circular con la carga elevada, ni con la horquilla elevada sin carga.
- Circular siempre con el brazo telescópico recogido. Mantener la horquilla inclinada hacia atrás y en posición baja, aproximadamente a 20 cm del suelo, tanto si se circula con el manipulador cargado como descargado.
- Bloquear el movimiento de la palanca de accionamiento del brazo al desplazarse.
- Al subir pendientes con la máquina cargada, hacerlo despacio, sin realizar giros, con la carga de frente a la pendiente, el mástil inclinado hacia atrás y sin frenazos bruscos.
- Al descender con carga pendientes, hacerlo marcha atrás, despacio, sin realizar giros, con el mástil inclinado hacia atrás y evitando frenar bruscamente.

- No operar nunca en pendientes superiores a las señaladas por el fabricante. La pendiente recomendada no significa que se pueda maniobrar con total seguridad en la misma en cualquier condición de carga, terreno o maniobra. En cualquier caso, no resulta aconsejable rebasar los siguientes valores de pendiente: 20% en terrenos húmedos y 30% en terrenos secos.
- No circular en dirección transversal a la pendiente.
- No permitir que ninguna persona pase o permanezca debajo de la horquilla elevada, tanto en vacío como en carga, especialmente en el momento de realizar la descarga.
- La palanca para mover el brazo telescópico sólo se debe manejar desde el asiento. Esta se debe accionar de manera lenta y consecutiva, nunca simultáneamente. No accionar la palanca de movimiento del brazo cuando se circule con el manipulador.
- No superar nunca la relación dada por el fabricante del manipulador entre la carga admisible y la extensión y altura a la que se ha de cargar y descargar.

D.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte.

5.5.10.- RETROPALA MIXTA.

A.- Descripción

Se denomina pala mixta a una cargadora de mediana potencia que monta sobre un tractor de neumáticos un equipo de pala cargadora en su parte delantera y una retroexcavadora en su parte posterior.

B.- Evaluación de riesgos.

- Atropellos
- Choque contra otros vehículos
- Deslizamiento por pendientes.
- Golpes a personas o cosas en el movimiento del giro y de marcha atrás.
- Caída de material desde la cuchara.
- Atrapamientos.
- Caída de personas desde la máquina (en operaciones de mantenimiento).
- Polvo ambiental.
- Pisadas en mala posición (sobre ruedas o cadenas).

C.- Medidas preventivas

- Estará dotada de señal acústica de marcha atrás y rotativo luminoso.
- No se pondrá en marcha la máquina, ni se accionarán los mandos sin encontrarse sentado en el puesto del operador.
- Se comprobará el correcto funcionamiento de frenos, dirección, mando de equipos y dispositivos de alarma y señalización.
- Se inspeccionará visualmente alrededor de la máquina, antes de subir a ella.
- Siempre que el conductor esté subido a la máquina deberá usar el cinturón de seguridad.
- 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.
- Cuando no están trabajando, deben estar paradas con los frenos puestos. Las máquinas con ruedas deben tener estabilizadores. Se colocarán de manera que las ruedas o las cadenas estén a 90° respecto a la superficie de trabajo, siempre que sea posible, esto permite mayor estabilidad y un rápido retroceso. Se colocarán durmientes bajo los estabilizadores para evitar que puedan hundirse en el terreno durante los trabajos cuando la base de apoyo es débil.
- No se admitirán retropalas, que no vengán con la protección de cabina antivuelco instalada.
- Se mantendrán limpios y en buen estado las escaleras y los pasamanos de acceso a la máquina.
- Para subir o bajar de la máquina se usarán los peldaños y asideros existentes para ello. La operación de subida y bajada se realizará de forma frontal (mirando hacia ella) asiéndose con ambas manos.
- Antes de empezar los trabajos, deberá analizarse la zona donde va a situarse la máquina, comprobando la resistencia del terreno.
- Se deberán conocer y respetar los balizamientos de los servicios afectados
- No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito.
- Se prohíbe transportar e izar personas utilizando la cuchara.
- No se utilizará la retropala como una grúa para la introducción de piezas, tuberías, etc....en el interior de zanjas.
- Si fuera necesario descender con la máquina por una rampa se situará la cuchara en la parte trasera de la máquina.
- No se estacionará a menos de 2 m. del borde del talud de excavación o de los bordes de las zanjas.
- No se acopiarán tierras a menos de 2m de borde del talud.

- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y la puesta de la marcha contraria al sentido de la pendiente.
- El personal de obra estará fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes. El conductor debe cerciorarse de que no hay nadie cerca de la máquina.
- Al circular lo hará con la cuchara plegada.
- Cuando se realicen maniobras complicadas o de difícil visibilidad para el conductor, será apoyado por otro trabajador, que le marcará las pautas a seguir.
- Durante la excavación del terreno la máquina estará calzada, mediante sus zapatas hidráulicas.
- En operaciones con pala frontal, sobre masas de una cierta altura, se empezará atacando las capas superficiales para evitar derrumbamientos.

D.- Equipos de Protección Individual.

- El casco de seguridad cuando el operario descienda de la máquina, si existe riesgo de caída de materiales desde un nivel superior.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Botas antideslizantes.
- chaleco reflectante, para el conductor o si existiesen otras máquinas trabajando en el exterior cuando este descienda de la cabina.

5.5.11.- RADIAL.

A.- Descripción

B.- Evaluación de riesgos.

- Cortes y amputaciones
- Contacto eléctrico
- Proyección de fragmentos
- Ruido
- Polvo (partículas de madera)
- Quemaduras por elementos móviles calientes

C.- Medidas preventivas.

- El elemento de corte estará protegido por la correspondiente caperuza protectora
- Se cambiará el disco cuando este deteriorado
- Se revisará la fijación del disco, para evitar sueltas incontroladas

- Comprobar el estado del cable y de la clavija de conexión.
- Se elegirá el disco de corte adecuado para el material que deba rozar. Ya que hay discos para cada tipo de material.
- No se realizarán rozas inclinadas.
- No se intentará agrandar el canal rozado oscilando en el disco, será más efectivo realizar un paralelo muy próximo, y luego comunicarlos con simples golpes de martillo.
- No se presionará el aparato excesivamente.
- Evitar recalentar los discos de corte haciéndolos girar inútilmente.
- No depositar la rozadora en el suelo, es una posición insegura que puede accidentar a los operarios que circulan por las proximidades.
- Desconectar la rozadora de la red eléctrica antes de iniciar las manipulaciones para el cambio del disco.
- Queda expresamente prohibido:
 - Anular la toma de tierra, o romper el doble aislamiento.
 - Utilizarlo sin la carcasa protectora del disco.
 - Depositarla sobre cualquier superficie con el disco aún en giro aunque la máquina esté ya desconectada.

D.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Gafas de seguridad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte
- Protección auditiva

5.5.12.- SOLDADURA OXIACETILÉNICA - OXICORTE.

A.- Descripción

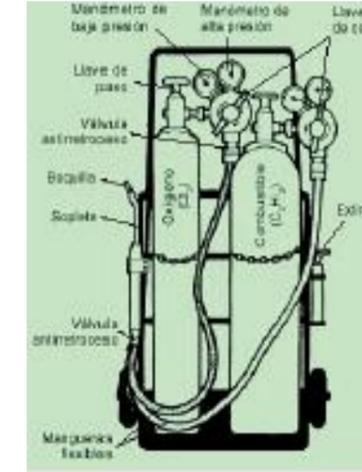
Este tipo de soldadura, consiste en una llama dirigida por un soplete, obtenida por medio de la combustión de los gases oxígeno-acetileno. El intenso calor de la llama funde la superficie del metal base para formar una poza fundida.

Con este tipo de soldadura se puede soldar con o sin material de aporte. El metal de aporte es agregado para cubrir biseles y orificios.

La llama más usada es la oxiacetilénica en la que se alcanzan temperaturas de unos 3200 °C, aunque también se pueden utilizar llamas de oxipropano, oxihidrógeno, etc.

Los elementos principales de los que consta son:

- Botellas móviles: que contienen el combustible y el comburente.
- Manorreductores: colocados a la salida de los gases, están provistos de doble manómetro que indican la presión interior de la botella y de la salida.
- Mangueras: conducen el gas de la salida de las botellas (manorreductores) al soplete.
- Soplete: Con él se obtiene la mezcla adecuada de gas y oxígeno dando una llama estable
- Válvulas antirretroceso: son dispositivos de seguridad instalados en las conducciones y que sólo permiten el paso de gas en un sentido impidiendo, por tanto, que la llama pueda retroceder.



B.- Evaluación de riesgos.

- Radiaciones luminosas.
- Quemaduras por contacto con fuego.
- Incendios.
- Explosiones.
- Sobreesfuerzos (al cargar a la máquina las botellas de propano).
- Proyección violenta de partículas a los ojos.
- Cortes principalmente en extremidades
- Contaminación ambiental debida a humos metálicos u otros tratamientos contaminantes procedentes de los diferentes tratamientos a que estén sometidas las piezas.

C.- Medidas preventivas.

- Las válvulas de corte estarán protegidas por la correspondiente caperuza protectora.
- No se mezclarán botellas de gases distintos.
- Se transportarán las botellas en posición vertical y bien atadas, para evitar vuelcos durante el transporte. Se prohíbe la utilización de botellas de gases licuados en posición inclinada.
- Se prohíbe el acopio de las botellas de gases licuados al sol. Las mangueras permanecerán protegidas del sol en todo momento que no se esté trabajando con ellas
- El traslado de las botellas de gases licuados se efectuará mediante carros portabotellas de seguridad. Se evitará que éstas se golpeen.
- Se prohíbe el abandono antes o después de su utilización de las botellas de gases licuados.
- Las botellas de gases licuados se acopiarán separadas, con distinción expresa de lugares de almacenamiento para las ya agotadas y las llenas.

- El almacén de gases licuados se ubicará en el exterior de la nave, con ventilación directa y constante. Se instalarán las señales de “prohibido fumar” y “peligro explosión”.
- Los mecheros para soldadura mediante gases licuados estarán dotados de válvulas antirretroceso de la llama, en prevención de explosión.
- Se controlarán, periódicamente, las posibles fugas de las mangueras de suministro de gases licuados, por inmersión bajo presión, en el interior de un recipiente lleno de agua.
- Antes de encender el mechero, se comprobará que se comprobarán las conexiones de las mangueras, para evitar accidentes. Se comprobará también, si están instaladas las válvulas antirretroceso.
- Todas las uniones de mangueras, deben estar fijadas mediante abrazaderas, de modo que impidan la desconexión accidental.
- Las mangueras de ambos gases irán unidas, de fabricación o mediante cinta adhesiva, serán además de colores distintos.
- Las mangueras deben encontrarse en perfecto estado de conservación y admitir la presión máxima de trabajo.
- Se abrirá el paso del gas, siempre mediante la llave propia de la botella, en ningún caso se utilizará otro tipo de herramienta que pueda inutilizar la válvula de apertura o cierre.
- No se permitirá su utilización en caso de existir fuegos cercanos.
- No se utilizará acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre, aunque sea en escasa cuantía, se corre peligro de explosiones.
- Queda terminantemente prohibido fumar durante la soldadura o el corte, o durante la manipulación de las botellas.
- El soplete debe mantenerse siempre limpio y en buen estado.
- Las botellas de oxígeno no deben estar engrasadas ni en contacto con grasas o materiales inflamables.
- Evitar las zonas de tránsito de personas y vehículos.
- Antes de acoplar la válvula reductora de presión, se deberá abrir la válvula de la botella por un corto periodo de tiempo, a fin de eliminar la suciedad.
- No se debe comprobar la salida de gas manteniendo el soplete dirigido contra partes del cuerpo, ya que puede inflamarse.
- No abandonar ni apoyar el soplete encendido en la proximidad o encima de las botellas, ya que puede ser causa de incendio o explosión.
- Se debe realizar la limpieza previa de las piezas a cortar, mediante calor y espátula, o utilización de mascarilla buconasal apropiada.

- Se debe leer la etiqueta de la botella antes de utilizarla, para asegurarse de que se trata de la que se pretende usar. En caso de duda sobre su contenido o forma de utilización, consultar con su suministrador.
- Las botellas que tengan caducada la fecha de la prueba periódica, según establece el Reglamento de Aparatos a Presión, serán devuelta al proveedor.

D.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad
- Gafas o pantalla de protección ocular (antirradiaciones).
- Mandil de cuero para protección del tórax y del cuerpo.
- Polainas y manguitos para proteger la posible entrada de material incandescente por la bocamanga, el guante y por la bota, o entre la bota y el mono.
- Guantes de cuero.
- Mono o buzo de trabajo resistente a la llama.

6. EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN EL USO DE MEDIOS AUXILIARES.

6.1.1.- ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES.

A.- Descripción.

Los andamios fijos perimetrales de sistema modular son estructuras provisionales, que sirven para la sustentación de las distintas plataformas de trabajo situadas a distintas alturas; cumplen según los casos funciones de servicio, carga y protección.

Debe cumplirse todo aquello indicado en el RD 2177/04, sobre trabajos temporales en altura.

B.- Evaluación de riesgos.

- Caída de personas a distinto nivel: durante el montaje del andamio, desde las plataformas del andamio, ascenso y descenso al andamio, principalmente.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento: del andamio o elementos del andamio.
- Caída de objetos en manipulación: materiales, herramientas.
- Golpes / cortes por objetos o herramientas: debido principalmente a objetos o herramientas cortantes, punzantes, abrasivas.
- Hundimiento e Inestabilidad.

- Atrapamientos.

C.- Medidas preventivas

- Cálculos de estabilidad
- Plan de Montaje, donde se especifique la forma de montar, desmontar y utilizar el andamio. Deberá ser realizado por técnico competente con formación universitaria.
- Montaje y desmontaje por personal con formación específica.
- Se supervisará el montaje y desmontaje por persona con formación universitaria o profesional que lo habiliten para ello.
- Se deberá suministrar certificado de montaje
- Revisiones periódicas según determine el fabricante o suministrador

De manera general se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Cumplirán lo establecido en la norma UNE-EN 12810-1-2005 que sustituye a la HD 1000
- Se hará un reconocimiento específico del terreno sobre el que se va a asentar, teniendo en cuenta que debe estar lo más nivelado posible y debe poseer la resistencia suficiente para que se pueda apoyar el andamio considerado. El apoyo sobre el terreno se ejecutará interponiendo "durmientes" de madera, nunca directamente sobre él. No se debe permitir el apoyo sobre ladrillos, bovedillas, etc. Se dispondrán tornillos sin fin (husillos de nivelación) en caso necesario.
- Se ha de adecuar el tipo de andamio al trabajo que se va a realizar debiendo tener las dimensiones apropiadas para acceder a todos los puntos de trabajo.
- No se utilizarán elementos de modelos o fabricantes diferentes.
- Se montará y desmontará tal como determine el manual de instrucciones o plan de montaje del fabricante o suministrador, pero de manera general se tendrá en cuenta lo siguiente: Durante el montaje, se subirán las barras con cuerdas y nudos seguros (tipo marinero) o con elementos axiliares y los operarios adoptarán las protecciones necesarias para evitar su caída y obligatoriamente deberán usar el arnés anticaída, que atarán a elementos sólidos de la estructura tubular o de la edificación, no se colocarán debajo de los elementos cuando estos sean izados.
- Se colocará barandilla reglamentaria en la zona exterior del andamio protegiendo todas las plataformas de trabajo
- La separación entre el andamio y la fachada, no será mayor de 20 cm. de lo contrario se deberá colocar barandilla reglamentaria en parte frontal del mismo
- En estos andamios constituidos por tubos o perfiles metálicos se determinará el número de los mismos, su sección, disposición y separación entre ellos, piezas de unión, arriostramientos,

anclajes de fachadas y apoyos sobre el terreno de forma que quede asegurada la estabilidad y seguridad de los trabajos.

- El piso de los andamios se sujetará a los tubos o perfiles metálicos, mediante abrazaderas o piezas similares adecuadas, que impidan el basculamiento y hagan sujeción segura.
- Se dispondrá suficiente número de puntos de anclajes, para lograr la estabilidad y seguridad del conjunto.
- Se vigilará el apretado uniforme de las mordazas, de forma que no quede ningún tornillo flojo.
- El apoyo de la cabeza de los tubos contra zonas resistentes debe hacerse con la interposición de otra base, que a su vez llevará unos taladros para pasar las puntas o tornillos de sujeción.
- Nunca se dejará una plataforma suelta y sujeta al tubo por su propio peso. Se usarán contravientos apropiados en sentido transversal y longitudinal.
- Las plataformas de trabajo poseerán un ancho mínimo de 60 cm, siendo antideslizantes y perfectamente estables
- Los andamios sobre rampas y escaleras, tendrán la superficie de trabajo horizontal y estarán protegidos perimetralmente con barandillas de 0,90 m.
- El acceso entre plataforma de trabajo se realizará a través de las escaleras normalizadas propias de la estructura tubular.
- A partir de los 2 m de altura de una plataforma de trabajo es necesaria la instalación de barandilla, de 90 cm. con listón intermedio y rodapié.
- El andamio se colocará de tal manera que permitirá la circulación de trabajadores por las plataformas a distintas alturas alrededor de todo el perímetro del edificio haciendo más cómodo el trabajo para los operarios, evitando así situaciones de peligro indeseado, ya que de lo contrario no bajan y vuelven a subir, sino que improvisan plataformas para comunicar distintas partes del andamio.
- No se montarán plataformas con materiales o bidones sobre el piso de los andamios es peligroso encaramarse sobre ellas.
- El andamio metálico tubular es seguro si está montado al completo, utilizando todos sus componentes. De manera general no se eliminará ningún componente de seguridad.

D.- Equipos de Protección Individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte.
- Casco de seguridad.

- Arnés de doble cabo de seguridad siempre que el trabajo se desarrolle a más de dos metros de altura.

6.1.2.- CARRETILLA DE MANO.

A.- Descripción.

Equipo de trabajo utilizado para el transporte de materiales.

B.- Evaluación de riesgos.

- Caídas de personas al mismo nivel: carga descompensada o al tropezar principalmente.
- Caídas de objetos desprendidos en manipulación: a lugares inferiores debido principalmente a sobrecargas de la carretilla.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles: principalmente en los caminos de circulación.
- Golpes / cortes por objetos o herramientas: debido principalmente a objetos o herramientas cortantes, punzantes o abrasivos.
- Sobreesfuerzos: debido principalmente a posturas forzadas o a sobrecarga durante la conducción del carretón chino.

C.- Medidas preventivas

- Utilizar la carretilla de mano requiere una cierta habilidad para no provocar accidentes, el transporte del material se realiza sobre la cuba apoyada en una sola rueda; se seguirán de manera general las siguientes medidas de seguridad.
- Se cargará la carretilla de manera uniforme para garantizar su equilibrio.
- Para la conducción de la carretilla una vez cargada se flexionarán ligeramente las piernas ante la carretilla, se sujetará firmemente los mangos guía, el trabajador debe alzarse de manera uniforme para que no se desequilibre y vuelque. Posteriormente se moverá la carretilla y se transportará el material.
- Para la descargar, se repetirá la misma maniobra descrita en el punto anterior, sólo que en el sentido inverso.
- Cuando se salven obstáculos o diferencias de nivel, se debe preparar una pasarela sobre el obstáculo o diferencia de nivel, con un ángulo de inclinación lo más suave posible, de lo contrario el trabajador puede accidentarse por sobreesfuerzo. La pasarela debe tener como mínimo 60 cm de anchura.
- No se conducirán carretillas que transporten objetos que sobresalgan por los lados, es peligrosa. Se puede chocar en el trayecto y accidentarse.

- El camino de circulación con las carretillas de mano debe mantenerse limpio para evitar chocar y volcar el contenido.
- Se tendrán en cuenta las recomendaciones sobre manipulación manual de cargas para evitar sobreesfuerzos.

D.- Equipos de Protección Individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte.
- Casco de seguridad.

6.1.3.- ESCALERA DE MANO.

A.- Descripción

Armazón que sirve para que una persona pueda ascender y descender de lugares inaccesibles por encontrarse a distinta altura o nivel.

B.- Evaluación de riesgos

- Caída en altura
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas
- Caídas de objetos

C.- Medidas preventivas

- Los largueros serán de una sola pieza, con los peldaños ensamblados.
- El apoyo inferior se realizará sobre, superficies planas, llevando en el pie elementos que impidan el desplazamiento.
- El apoyo superior se hará sobre elementos resistentes y planos.
- Si fuese necesario, deberá inmovilizarse en la parte superior.
- Se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.
- Si es posible se evitará utilizar una escalera manual para trabajar. En caso necesario se deberán adoptar las siguientes medidas:
 - Si el trabajo puede producir desestabilización, a partir de 3.5 m de altura deberá utilizarse un sistema anticaída (EPI).
 - Se fijará el extremo superior de la escalera.

- Para trabajos de cierta duración se pueden utilizar dispositivos tales como reposapiés que se acoplan a la escalera u otros similares, siempre estables.
- Se prestará especial a la proximidad de líneas eléctricas.
- Los ascensos y descensos se harán siempre de frente a ellas.
- No se efectuarán trabajos sobre las escaleras que obliguen al uso de las dos manos.
- Las escaleras dobles o de tijera estarán provistas de cadenas o cables que impidan que éstas se abran al utilizarlas.
- La inclinación de las escaleras será aproximadamente 75° que equivale a estar separada de la vertical la cuarta parte de su longitud entre los apoyos.
- Para trabajos eléctricos se usarán escaleras de madera, poliéster o fibra de vidrio. Quedan prohibidas para estos trabajos escaleras metálicas.
- Las escaleras portátiles que se utilicen para acceder a un nivel superior sobrepasarán en un metro la altura a salvar.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidante.
- Las escaleras de mano dispondrán de ganchos de sujeción en su parte superior para anclaje.
- Se prohíbe el uso de escaleras portátiles a modo de borriquetas como soporte de la plataforma de trabajo.
- No se utilizarán escaleras portátiles por dos trabajadores a la vez.
- Se debe utilizar caja porta-herramientas para el transporte de útiles o herramientas de trabajo.

D.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.

6.1.4.- ESCALERA DE MANO TIPO TIJERA.

A.- Descripción

Armazón (metálico o de madera) de tipo portátil, que sustentada por si misma sirve para ascender o descender de lugares poco accesibles o que se encuentran a diferentes niveles o alturas.

B.- Evaluación de riesgos.

- Caídas a distinto nivel.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo.
- Vuelco lateral por apoyo irregular.

C.- Medidas preventivas

- Se prestará especial atención al uso de escaleras tipo tijera en las proximidades de huecos, aunque estén protegidos por barandilla, deberá suplementarse la protección colectiva con la colocación de redes horizontales.
- Dispondrán de zapatas antideslizantes en su extremo inferior.
- El ascenso y descenso por escaleras de tijera se hará de frente a las mismas.
- No se utilizarán transportando a mano y al mismo tiempo pesos superiores a 25 Kg
- Las escaleras de tijeras estarán provistas de cuerdas o cadenas que impidan su abertura al ser utilizada y topes en su extremo inferior.
- No se colocarán nunca sobre suelos resbaladizos o sin resistencia suficiente para evitar hundimientos.
- Se colocarán apartadas de elementos móviles que puedan derribarlas.
- Estarán fuera de las zonas de paso.
- El apoyo inferior se realizará sobre superficies planas, limpias y niveladas.

D.- Equipos de Protección Individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte.

7. PLAN DE EMERGENCIA.

El contratista elaborará en el Plan de Seguridad y Salud, un Plan de Emergencia específico para la obra, que definirá las acciones a desarrollar ante cualquier contingencia que pueda surgir durante los trabajos.

1. TELÉFONOS DE INTERÉS		
	URGENCIAS	112
	BOMBEROS	080
	EMERGENCIAS	112
	PROTECCIÓN CIVIL	085
	GUARDIA CIVIL	062
	INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA	915 620 420
<i>TELEFONOS DE LOS CENTROS DE ASISTENCIA DE LA MUTUA</i>		
	ASISTENCIA	
	HOSPITAL DEL RIO HORTEGA	983420400

RESUCITACIÓN CARDIOPULMONAR

BOCA A BOCA. MASAJE CARDÍACO.

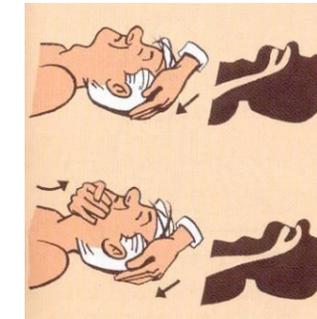
El ritmo en el boca a boca y masaje cardíaco es de 1 insuflación por cada 5 compresiones que equivalen a 12 insuflaciones y 60 compresiones por minuto.

Los pasos a seguir son los siguientes:

1. Asegúrese de que las vías respiratorias están libres



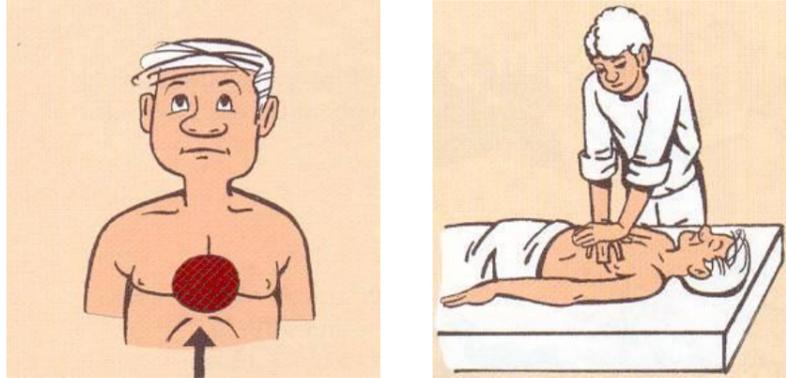
2. Mantener hacia atrás la cabeza del accidentado. Mantener hacia arriba su mandíbula.



3. Aplicar los labios sobre la boca del accidentado e insuflar aire obturándole la nariz. Si la boca de la víctima está cerrada y sus dientes apretados, se le tapan los labios con el dedo pulgar para evitar que el aire se le escape al serle insuflado por la nariz.

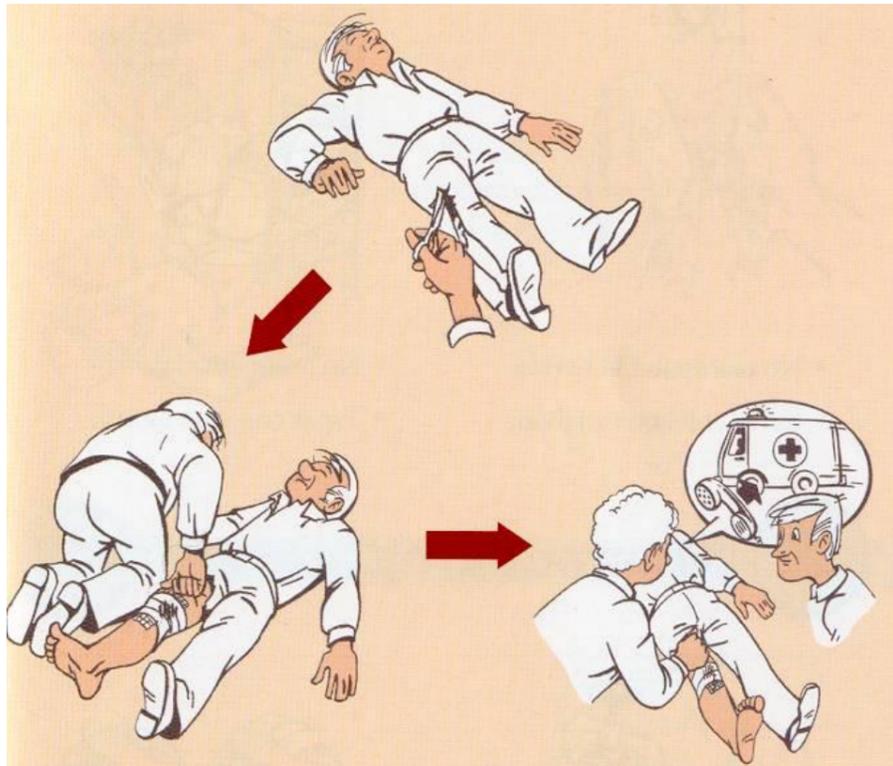


4. Punto del masaje cardíaco y posición de los talones de las manos para realizar el mismo:



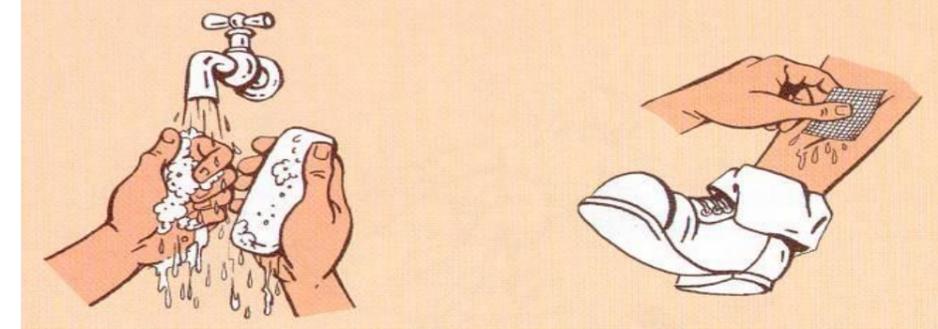
HEMORRAGIAS

- Aplicar gasas o paños limpios sobre el punto sangrante.
- Si no cede, añadir más gasa encima de la anterior y hacer más compresión.
- Apretar con los dedos encima de la arteria sangrante.
- Traslado inmediato a centro médico.



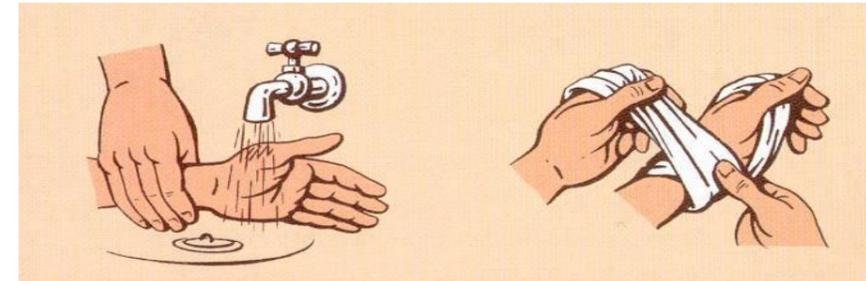
HERIDAS

- No manipular la herida ni usar pomadas.
- Lavar con agua y jabón y tapan con gasa estéril.



QUEMADURAS

- Agua abundante sobre la zona quemada un mínimo de 15 minutos. No usar pomadas.
- Quitar ropa, anillos, pulseras, etc. impregnadas de líquidos calientes.
- Cubrir con gasa estéril.



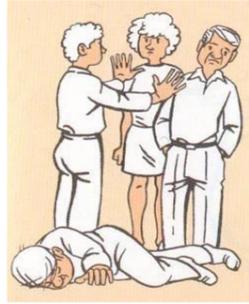
DESMAYOS

- Poner a la víctima tumbada con la cabeza más baja que el resto del cuerpo



CONVULSIONES

- No impedir los movimientos.
- Colocar a la víctima tumbada donde no pueda hacerse daño.



- Impedir que se muerda la lengua, poniendo un pañuelo doblado entre los dientes.



TÓXICOS

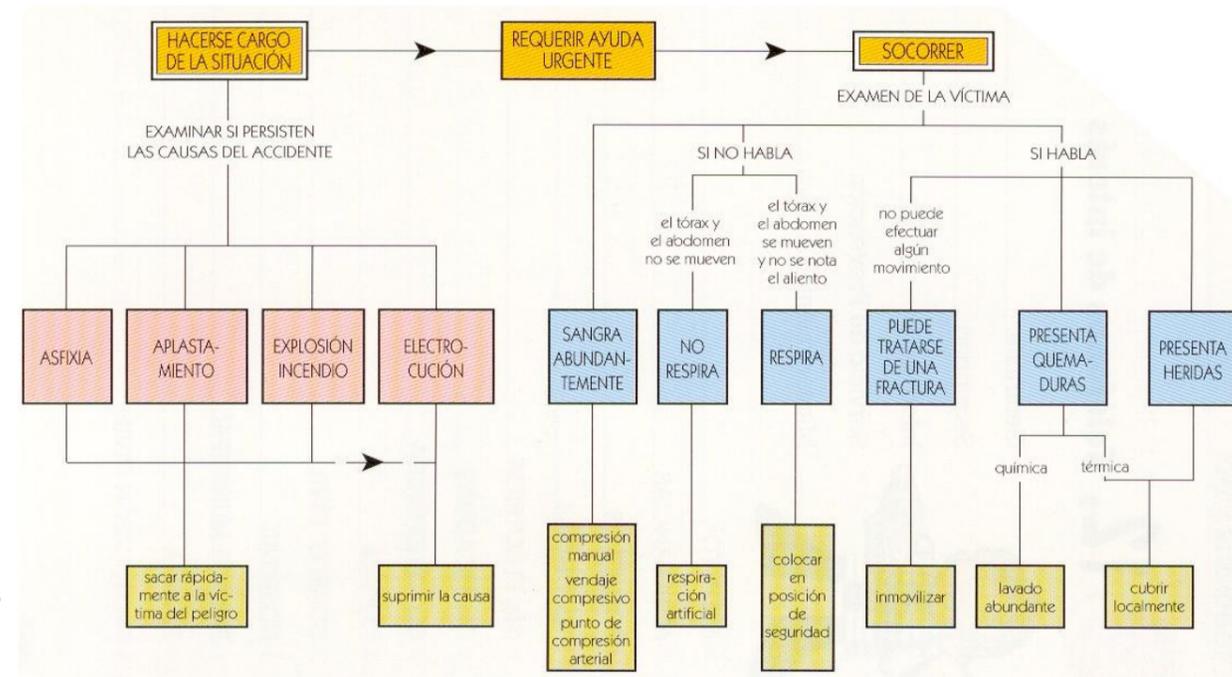
En todos los casos:

- Recabar información del tóxico (ficha de seguridad y etiqueta). En su defecto, si se requiere más información, llamar al Servicio de Información Toxicológica (Tel. 91 562 04 20).
- Si hay signos de asfixia, hacer respiración artificial boca a boca.
- Colocar en posición de seguridad (según figura) y evitar el enfriamiento tapándole con una manta.



- Trasladar a centro médico aportando toda la información posible.
En caso de ingestión:
- Si está consciente provocar el vómito, salvo que la información del producto no lo aconseje (corrosivos, hidrocarburos)

CUADRO RESUMEN DE ACTUACIONES EN CASO DE ACCIDENTE



8. NORMATIVA APLICABLE

El cuerpo legal y normativo de obligado cumplimiento está constituido por diversas normas de muy variadas condición y rango, actualmente condicionadas por la situación de vigencias que deriva de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, excepto en lo que se refiere a los reglamentos dictados en desarrollo directo de dicha Ley que, obviamente, están plenamente vigentes y condicionan o derogan, a su vez, otros textos normativos precedentes.

Con todo, el marco normativo vigente, propio de Prevención de Riesgos Laborales en el ámbito del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, se concreta del modo siguiente:

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por la que se desarrolla el artículo 24 de la ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

Real Decreto Legislativo 1/95, de 24 de marzo, Estatuto de los Trabajadores.

Real Decreto 39/97, de 17 de enero, Reglamento de los Servicios de Prevención.

Orden del 27 de Junio de 1997, de 17 de Enero, por el que se desarrolla el Real Decreto 39/1997

Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

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

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el 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.

Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción

Ley 42/1997 de 14/11/1997, Ordenadora de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre las disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo

Real Decreto 486/97, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares Trabajo [excepto Construcción]

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación de Cargas

Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con Equipos que incluyen Pantallas de Visualización

Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Biológicos durante el trabajo

Adaptación en función del progreso técnico del Real Decreto 664/1997 (Orden de 25 de marzo de 1998 (corrección de errores del 15 de abril)

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 773/1997, de 22 de mayo, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de Equipos de Protección Individual

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.

Real Decreto legislativo 5/2000 de 4 de Agosto por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en Orden Social.

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. (Disposición general 10162 "Corrección de erratas").

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los Equipos de Protección Individual

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al Ruido.

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. de 09-03-71, B.O.E. 16-03-71; derogado parcialmente)

Real Decreto 1644/2008, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas

9. CONCLUSIÓN

El estudio de seguridad y salud que se ha elaborado comprende la previsión de las actividades constructivas proyectadas y los riesgos previsibles en la ejecución de las mismas, así como las normas y medidas preventivas que habrán de adoptarse en la obra, la definición literal y gráfica precisa de las protecciones a utilizar, sus respectivas mediciones y precios y el presupuesto final del estudio.

Sobre la base de tales previsiones, el contratista elaborará y propondrá el plan de seguridad y salud de la obra, como aplicación concreta y desarrollo de este estudio, así como de presentación y justificación de las alternativas preventivas que se juzguen necesarias, en función del método y equipos que en cada caso vayan a utilizarse en la obra.

En relación con tal función y aplicaciones, el autor del presente estudio de seguridad y salud estima que la redacción de las páginas anteriores resulta suficiente para cumplir dichos objetivos y para constituir el conjunto básico de previsiones preventivas de la obra a realizar.

En Valladolid, a 15 de septiembre de 2016.

El autor del estudio de seguridad y salud:



INCOPE
consultores

Fdo.: Javier Cano Moratinos.

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales

PROYECTO DE ADECUACIÓN DEL BOMBEO DE FUENTE LA MORA

Anejo número 6: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

I. ANTECEDENTES

Título:	Proyecto de adecuación del Bombeo de Fuente La Mora
Promotor:	Ayuntamiento de Valladolid
Generador de los residuos:	El promotor
Poseedor de los residuos:	El contratista adjudicatario de las obras
Técnico redactor del presente estudio:	Luis Bayón Martín (ingeniero de industrial)

II. CONTENIDO DEL DOCUMENTO

De acuerdo con el R. D. 105/2008, se presenta el presente *Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición*, conforme a lo dispuesto en el artículo 4, con el siguiente contenido:

MEMORIA

- 1.- Identificación de los residuos que se van a generar. (Según Orden MAM/304/2002)
- 2.- Medidas para la prevención de estos residuos.
- 3.- Operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.

PLANOS

Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc.

PLIEGO DE CONDICIONES

PRESUPUESTO

Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCD, que formará parte del presupuesto del proyecto.

III. MEMORIA

1. Estimación de los residuos que se van a generar

Identificación de los residuos, codificados con arreglo a la *Lista Europea de Residuos (LER)* publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

Clasificación y descripción de los residuos

RCD de nivel I: residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supra municipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCD de nivel II: residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios. Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la *Lista Europea de Residuos* establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran incluidos en el computo general los materiales que no superen 1 m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial. La inclusión de un material en la lista no significa, sin embargo, que dicho material sea un residuo en todas las circunstancias. Un material sólo se considera residuo cuando se ajusta a la definición de residuo de la letra a del artículo 1 de la *Directiva 75/442/CEE*, es decir, cualquier sustancia u objeto del cual se desprenda su poseedor o tenga la obligación de desprenderse en virtud de las disposiciones nacionales en vigor.

¿Se produce?	Código LER	Residuo
RCD Nivel I		
1. Tierras y pétreos de la excavación		
X	17 05 04	Tierras y piedras distintas a las del código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos a los del código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto al del código 17 05 07
RCD nivel II		
RCD nivel II: naturaleza no pétreo		
1. Asfalto		
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
2. Madera		
	17 02 01	Madera
3. Metales		
	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo

	17 04 04	Zinc
	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
X	17 04 06	Metales mezclados
X	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
4. Papel		
	20 01 01	Papel
5. Plástico		
	17 02 03	Plástico
6. Vidrio		
	17 02 02	Vidrio
7. Yeso		
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01
RCD nivel II: naturaleza pétreo		
1. Arena, grava y otros áridos		
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos a las del código 01 04 07
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla
2. Hormigón		
X	17 01 01	Hormigón
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos		
	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas a las del código 17 01 06.
4. Piedra		
X	17 09 04	RCD mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03
RCD nivel II: potencialmente peligrosos y otros		

1. Basuras		
	20 02 01	Residuos biodegradables
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales
2. Potencialmente peligrosos y otros		
	17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen sustancias peligrosas
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos a los de los códigos 17 06 01 y 03
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos...)
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor...)
	16 01 07	Filtros de aceite

20 01 21	Tubos fluorescentes
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
16 06 03	Pilas botón
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
15 01 11	Aerosoles vacíos
16 06 01	Baterías de plomo
13 07 03	Hidrocarburos con agua

Estimación de los residuos a generar

Obra de gran reparación: la presente obra consiste en la adecuación de una instalación de bombeo existente, con sustitución de equipos mecánicos y eléctricos, albañilería y edificación del nuevo acceso a la sala de bombeo y control junto con la delimitación de la parcela.

La estimación se realizará en función de la categorías indicadas anteriormente, y expresadas en toneladas y metros cúbicos tal y como establece el *RD 105/2008*. Basándose directamente en las mediciones y datos de proyecto, la estimación completa de residuos en la obra es:

Evaluación teórica del peso por tipología de RCD	Peso (%)	Peso (t)	Densidad tipo (t/m³)	Volumen (m³)
RCD Nivel I				
1. Tierras y pétreos excavación	78,93%	44,88	1,70	26,40
2. Lodos de drenaje	0,00 %	0,00	1,50	0,00
3. Balasto de vías férreas	0,00 %	0,00	1,90	0,00
Subtotal estimación	78,93%	44,88		26,40
RCD nivel II: naturaleza no pétreo				
1. Asfalto	0,00%	0,23	1,30	0,00
2. Madera	0,00%	0,00	0,60	0,00
3. Metales	16,75%	9,53	1,50	6,35

4. Papel	0,00%	0,00	0,90	0,00
5. Plástico	0,00%	0,00	0,90	0,00
6. Vidrio	0,00%	0,00	1,50	0,00
7. Yeso	0,00%	0,00	1,20	0,00
Subtotal estimación	16,75%	9,53		6,53

RCD nivel II: naturaleza pétreo				
1. Arena Grava y otros áridos	0,00%	2,55	1,70	0,00
2. Hormigón	3,66%	2,08	2,34	0,89
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,00%	0,00	1,70	0,00
4. Piedra	0,66%	0,38	2,50	0,15
Subtotal estimación	4,32%	2,46		1,04

RCD nivel II: potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	0,00%	0,11	0,90	0,00
2. Pot. peligrosos y otros	0,00%	0,00	1,50	0,00
Subtotal estimación	0,00%	0,11		0,00
Total estimación	100,00%	56,87		33,79

2. Medidas para la prevención de los residuos

Se establecen las siguientes pautas las cuales deben interpretarse como una clara estrategia por parte del poseedor de los residuos, aportando la información dentro del *Plan de gestión de residuos*, que él estime conveniente en la obra para alcanzar los siguientes objetivos.

Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan son aspectos prioritarios en las obras

Hay que prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución. También es necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.

Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valorización

Es necesario prever en qué forma se va a llevar a cabo la gestión de todos los residuos que se originan en la obra. Se debe determinar la forma de valorización de los residuos, si se reutilizarán, reciclarán o servirán para recuperar la energía almacenada en ellos. El objetivo es poder disponer los medios y trabajos necesarios para que los residuos resultantes estén en las mejores condiciones para su valorización.

Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valorización y gestión en el vertedero

La recogida selectiva de los residuos es tan útil para facilitar su valorización como para mejorar su gestión en el vertedero. Así, los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios porque los residuos sean excesivamente heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora.

Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión

No se puede realizar una gestión de residuos eficaz si no se conocen las mejores posibilidades para su gestión. Se trata, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, definir un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, y que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización

Se deben identificar, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.

Es necesario que las obras vayan planificándose con estos objetivos, porque la evolución nos conduce hacia un futuro con menos vertederos, cada vez más caros y alejados.

Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos

La información sobre las empresas de servicios e industriales dedicadas a la gestión de residuos es una base imprescindible para planificar una gestión eficaz.

El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios

El personal debe recibir la formación necesaria para ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulan de modo que se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.

La reducción del volumen de residuos reporta un ahorro en el coste de su gestión

El coste actual de vertido de los residuos no incluye el coste ambiental real de la gestión de estos residuos.

Hay que tener en cuenta que cuando se originan residuos también se producen otros costes directos, como los de almacenamiento en la obra, carga y transporte; asimismo se generan otros costes indirectos, los de los nuevos materiales que ocuparán el lugar de los residuos que podrían haberse reciclado en la propia obra; por otra parte, la puesta en obra de esos materiales dará lugar a nuevos residuos.

Además, hay que considerar la pérdida de los beneficios que se podían haber alcanzado si se hubiera recuperado el valor potencial de los residuos al ser utilizados como materiales reciclados.

Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella

Se trata de hacer responsable de la gestión a quien origina el residuo. Esta prescripción administrativa de la obra también tiene un efecto disuasorio sobre el derroche de los materiales de embalaje que padecemos.

Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente

Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra. Por consiguiente, los recipientes que los contienen deben ir etiquetados, describiendo con claridad la clase y características de los residuos. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo.

3. Proceso de gestión de residuos sólidos, inertes y materiales de construcción a seguir en la planta de tratamiento

De manera esquemática, el proceso de gestión de residuos sólidos, inertes y materiales de construcción a seguir en la planta de tratamiento es el siguiente:

- Recepción del material bruto.
- Separación de residuos orgánicos y tóxicos y peligrosos (y envío a vertedero o gestores autorizados, respectivamente).
- Acopio y reutilización de tierras de excavación aptas para su uso.
- Separación de voluminosos (lavadoras, televisores, sofás, etc.) para su reciclado.
- Separación de maderas, plásticos, cartones y férricos (para reciclado).
- Tratamiento del material apto para el reciclado y su clasificación.
- Reutilización del material reciclado (áridos y restauraciones paisajísticas).
- Eliminación de los inertes tratados no aptos para el reciclado y sobrantes del reciclado no utilizado.

La planta de tratamiento dispondrá de todos los equipos necesarios de separación para llevar a cabo el proceso descrito. Además contará con una extensión, lo suficientemente amplia, para la eliminación de los inertes tratados, en la cual se puedan depositar los rechazos generados en el proceso, así como los excedentes del reciclado, como más adelante se indicará.

La planta dispondrá de todas las medidas preventivas y correctoras fijadas en el proyecto y en el estudio y declaración de impacto ambiental preceptivos:

- Sistemas de riego para la eliminación de polvo.
- Cercado perimetral completo de las instalaciones.
- Pantalla vegetal.
- Sistema de depuración de aguas residuales.
- Trampas de captura de sedimentos.
- Etc.

Estará diseñada de manera que los subproductos obtenidos tras el tratamiento y clasificación reúnan las condiciones adecuadas para no producir riesgo alguno y cumplir las condiciones de la legislación vigente.

Las operaciones o procesos que se realizan en el conjunto de la unidad vienen agrupados en los siguientes:

- Proceso de recepción del material.
- Proceso de triaje y de clasificación.
- Proceso de reciclaje.
- Proceso de acopio.
- Proceso de eliminación.

Proceso de recepción del material

A su llegada al acceso principal de la planta los vehículos que realizan el transporte de material a la planta así como los que salen de la misma con subproductos, son sometidos a pesaje y control en la zona de recepción.

Proceso de triaje y clasificación

En una primera fase, se procede a inspeccionar visualmente el material. El mismo es enviado a la plaza de acopio, en el caso de que sea material que no haya que tratar (caso de tierras de excavación). En los demás casos se procede al vaciado en la plataforma de recepción o descarga, para su tratamiento.

En la plataforma de descarga se realiza una primera selección de los materiales más voluminosos y pesados. Asimismo, mediante una cizalla, los materiales más voluminosos son troceados, a la vez que se separan las posibles incrustaciones férricas o de otro tipo.

Son separados los residuos de carácter orgánico y los considerados tóxicos y peligrosos, siendo incorporados a los circuitos de gestión específicos para tales tipos de residuos.

Tras esta primera selección, el material se incorpora a la línea de triaje, en la cual se lleva a cabo una doble separación. Una primera separación mecánica, mediante un tromel, en el cual se separan distintas fracciones: metálicos, maderas, plásticos, papel y cartón así como fracciones pétreas de distinta granulometría.

El material no clasificado se incorpora en la línea de triaje manual. Los elementos no separados en esta línea constituyen el material de rechazo, el cual se incorpora a vertedero controlado. Dicho vertedero cumple con las prescripciones contenidas en el *Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero*.

Todos los materiales (subproductos) seleccionados en el proceso anterior son recogidos en contenedores y almacenados en las zonas de clasificación (trojes y contenedores) para su posterior reciclado o reutilización.

Proceso de reciclaje

Los materiales aptos para ser reciclados, tales como: férricos, maderas, plásticos, cartones etc., son reintroducidos en el ciclo comercial correspondiente, a través de empresas especializadas en cada caso.

En el caso de residuos orgánicos y basuras domésticas, éstos son enviadas a las instalaciones de tratamiento de RSU más próximas a la planta.

Los residuos tóxicos y peligrosos son retirados por gestores autorizados al efecto.

Proceso de acopio

En la planta se preverán zonas de almacenamiento (trojes y contenedores) para los diferentes materiales (subproductos), con el fin de que cuando haya la cantidad suficiente, proceder a la retirada y reciclaje de los mismos.

Existirán zonas de acopio para las tierras de excavación que sean aptas para su reutilización como tierras vegetales. Asimismo, existirán zonas de acopio de material reciclado apto para su uso como áridos, o material de relleno en restauraciones o construcción.

Proceso de eliminación

El material tratado no apto para su reutilización o reciclaje se depositará en el área de eliminación, que se ubicará en las inmediaciones de la planta. Este proceso se realiza sobre células independientes realizadas mediante diques que se irán rellenando y restaurando una vez colmatadas. En la base de cada una de las células se creará un sistema de drenaje en forma de raspa de pez que desemboca en una balsa, que servirá para realizar los controles de calidad oportunos.

4. Operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de los residuos

Medidas de segregación *in situ* previstas (clasificación y selección)

En base al artículo 5.5 del *R. D. 105/2008*, los residuos de construcción y demolición deberán separarse, para facilitar su valorización posterior, en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades (obra iniciada posteriormente al 14 de febrero de 2010):

Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Medidas empleadas:

- Eliminación previa de elementos desmontables o peligrosos.
- Derribo separativo o segregación en obra nueva (por ejemplo de pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...), solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del R. D. 105/2008.
- Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva «todo mezclado», y posterior tratamiento en planta del resto de las fracciones.

Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos

- Reutilización de tierras procedentes de la excavación en rellenos localizados de la propia obra.
- Reutilización de tierras vegetales procedentes de la excavación en construcción de jardines de la propia obra.

Previsión de operaciones de valorización *in situ* de los residuos generados

No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado.

Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables *in situ*

Las empresas de gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Junta de Castilla y León para la gestión de residuos no peligrosos, indicándose por parte del poseedor de los residuos el destino previsto para estos residuos.

Características y cantidad de cada tipo de residuos

Código	Tipo de residuo	Tratamiento	Destino	Cantidad
RCD nivel I				
1. Tierras y pétreos de la excavación				
17 05 04	Tierras y piedras distintas a las del código 17 05 03	Sin tratamiento específico	Restauración o vertedero	26,40 m ³
17 05 06	Lodos de drenaje distintos a los del código 17 05 06	Sin tratamiento específico	Restauración o vertedero	0,00
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto al del código 17 05 07	Sin tratamiento específico	Restauración o vertedero	0,00
RCD nivel II: naturaleza no pétreo				
1. Asfalto				
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00 m ³

2. Madera				
17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,00
3. Metales				
17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,00
17 04 02	Aluminio	Reciclado		0,00
17 04 03	Plomo			0,00
17 04 04	Zinc			0,00
17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado		0,00
17 04 06	Estaño			0,00
17 04 06	Metales mezclados	Reciclado	Gestor autorizado RNP	5,35 m ³
17 04 11	Cables distintos a los del código 17 04 10	Reciclado	Gestor autorizado RNP	1,00 m ³
4. Papel				
20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,00
5. Plástico				
17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,00
6. Vidrio				
17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,00
7. Yeso				
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,00

RCD nivel II: naturaleza pétreo

1. Arena Grava y otros áridos

01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos a los del código 01 04 07	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00

2. Hormigón

17 01 01	Hormigón	Reciclado o vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,89
----------	----------	-----------------------	-------------------------	------

3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos

17 01 02	Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas a las del código 17 01 06.	Reciclado o vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,00

4. Piedra

17 09 04	RCD mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado		0,15 m ³
----------	--	-----------	--	---------------------

RCD nivel II: potencialmente peligrosos y otros

1. Basuras

20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado o vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00
20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado o vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00

2. Potencialmente peligrosos y otros

17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas	Depósito de seguridad	Gestor autorizado RP	0,00
17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento físico-químico		0,00

17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla	Depósito o tratamiento		0,00
17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Depósito o tratamiento		0,00
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento físico-químico		0,00
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas	Tratamiento físico-químico		0,00
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen amianto	Depósito de seguridad		0,00
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito de seguridad		0,00
17 06 05	Materiales de construcción que contienen amianto	Depósito de seguridad		0,00
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento físico-químico		0,00
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	Depósito de seguridad		0,00
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB	Depósito de seguridad	Gestor autorizado RP	0,00
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen sustancias peligrosas	Depósito de seguridad		0,00
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos a los de los códigos 17 06 01 y 03	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,00
17 05 03	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento físico-químico	Gestor autorizado RP	0,00
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento físico-químico		0,00
17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	Depósito o tratamiento		0,00

15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos...)	Depósito o tratamiento		0,00
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor...)	Depósito o tratamiento		0,00
16 01 07	Filtros de aceite	Depósito o tratamiento		0,00
20 01 21	Tubos fluorescentes	Depósito o tratamiento		0,00
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Depósito o tratamiento		0,00
16 06 03	Pilas botón	Depósito o tratamiento		0,00
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	Depósito o tratamiento		0,00
08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito o tratamiento		0,00
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito o tratamiento		0,00
07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	Depósito o tratamiento		0,00
15 01 11	Aerosoles vacíos	Depósito o tratamiento		0,00
16 06 01	Baterías de plomo	Depósito o tratamiento		0,00
13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito o tratamiento		0,00
17 09 04	RCD mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito o tratamiento	Restauración o vertedero	0,00

IV. PLANOS

Los residuos deberán ser cargados directamente en camión y se lleven a la planta de reciclaje.

V. PLIEGO DE CONDICIONES

5. Para el productor de residuos (artículo 4 R. D. 105/2008)

Incluir en el proyecto de ejecución de la obra en cuestión, un «estudio de gestión de residuos», el cual ha de contener como mínimo:

- Estimación de los residuos que se van a generar.
- Las medidas para la prevención de estos residuos.
- Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
- Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc...
- Pliego de condiciones
- Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capítulo específico.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos, así como su retirada selectiva con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por gestor autorizado. Esta documentación la debe guardar al menos los cinco años siguientes.

Si fuera necesario, por así exigiérselo, constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la licencia, en relación con los residuos.

6. Para el poseedor de los residuos en la obra (artículo 5 R. D. 105/2008)

La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan.

En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

- Presentar ante el promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.
- Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.
- Mientras se encuentren los residuos en su poder, los debe mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada.

Esta clasificación, que es obligatoria una vez se han sobrepasado determinados valores conforme al material de residuo que sea (indicado en el apartado 3), puede ser dispensada por la Junta de Castilla y León, de forma excepcional.

Ya en su momento, la Ley 10/1998 de 21 de abril, de Residuos, en su artículo 14, mencionaba la posibilidad de eximir de la exigencia a determinadas actividades que pudieran realizar esta valorización o de la eliminación de estos residuos no peligrosos en los centros de producción, siempre que las comunidades autónomas dictaran normas generales sobre cada tipo de actividad, en las que se fijan los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada.

- Si él no pudiera por falta de espacio, debe obtener igualmente por parte del gestor final, un documento que acredite que él lo ha realizado en lugar del poseedor de los residuos.
- Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al productor (promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.
- En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.
- Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.
- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.
- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.
- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.
- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.
- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.
- Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.
- Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.
- Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas. Para el personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del contratista y consecuentemente del poseedor de los residuos, estarán obligados a:

- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.
- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.
- Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.
- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.

- No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.
- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.
- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.
- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.

7. Con carácter general

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según R. D. 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la dirección facultativa de la obra y a la propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Junta de Castilla y León.

Limpieza de las obras

Es obligación del contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

8. Con carácter particular

El depósito temporal de los escombros se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 m³, con la ubicación y condicionado a lo que al respecto establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos

Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15 cm a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor o envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos al mismo. Los contenedores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.

En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.

Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCD adecuados. La dirección de obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCD que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la consejería que tenga atribuciones para ello. Además se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha consejería e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos

La gestión documental y operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.

Los restos de lavado de canaletas y cubas de hormigón serán tratados como escombros.

Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a dos metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

9. Definiciones (según artículo 2 R. D. 105/2008)

- **Productor de los residuos:** el titular del bien inmueble en quien reside la decisión de construir o demoler. Se identifica con el titular de la licencia o del bien inmueble objeto de las obras.
- **Poseedor de los residuos:** quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los residuos que se generan en la misma.
- **Gestor:** quien lleva el registro de estos residuos en última instancia y quien debe otorgar al poseedor de los residuos, un certificado acreditativo de la gestión de los mismos.
- **RCD:** residuos de la construcción y la demolición.
- **RSU:** residuos sólidos urbanos.
- **RNP:** residuos no peligrosos.

- **RP:** residuos peligrosos.

VI. PRESUPUESTO

Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCD. Este presupuesto formará parte del PEM de la obra, integrado en los distintos capítulos de éste en las unidades de obra que así lo indican.

Para todos los RCD se utilizan los datos de proyecto de construcción. Se establecen los siguientes precios obtenidos de análisis de obras de características similares, si bien, el contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCD de nivel II por las categorías LER (*Lista Europea de Residuos* según Orden MAM 304/2002) si así lo considerase necesario.

Tipología RCD	Estimación (m³)	Precio de gestión (€/m³)	Importe (€)	Porcentaje PEM
RCD nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	26,40	1,80	47,52	0,08%
Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €				
RCD nivel II				
RCD de naturaleza pétreo	1,04	7,00	7,28	0,01%
RCD de naturaleza no pétreo	6,35	7,00	44,45	0,08%
RCD biodegradables	0,00	0,00	0,00	0,00%
RCD potencialmente peligrosos	0,00	0,00	0,00	0,00%
Presupuesto aconsejado límite mínimo del 0,2% del presupuesto de la obra				
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTIÓN RCD			114.94 €	0,2%

Valladolid, a 1 de Septiembre de 2016

EL INGENIERO INDUSTRIAL



Fdo.: Luis Bayón Martín.

PROYECTO DE ADECUACIÓN DEL BOMBEO DE FUENTE LA MORA

Anejo número 7: **PLAN DE CONTROL DE CALIDAD INDICATIVO**



PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

Nº de PRESUPUESTO: P16-A.047.01

FECHA: 12/09/2016

PETICIONARIO: AYUNTAMIENTO DE VALLADOLID
TRABAJO: ADECUACIÓN DEL BOMBEO DE FUENTE LA MORA
SITUACIÓN: VALLADOLID

CONTENIDO: CONTROL DE MATERIALES PRUEBAS FINALES DE INSTALACIONES CONTROL DE EJECUCIÓN



ADECUACIÓN DEL BOMBEO DE FUENTE LA MORA
PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

Nº de PRESUPUESTO: P16-A.047.01

FECHA: 12/09/2016

CÓDIGO	ENSAYO, PRUEBA O ACTIVIDAD	MEDICIÓN PROYECTO	DEFINICIÓN LOTE	NÚMERO LOTES	NÚMERO ENSAYOS LOTE	NÚMERO UNIDADES TOTALES	PRECIO UNITARIO (EUROS)	IMPORTE
CONTROL DE MATERIALES								
- Comprobación de soldaduras.								
07019	Características geométricas de los cordones de soldadura según UNE 14044 por metro					1,80	42,00	75,60
07020	Inspección por líquidos penetrantes de cordones de soldadura según UNE 14612 por					1,80	42,00	75,60
TOTAL CONTROL DE MATERIALES								151,20

PRUEBAS FINALES DE INSTALACIONES

Electricidad y bombeo

13003	Inspección visual control y dimensional de cercos y tapas de registro y rejillas					1	47,00	47,00
13013	Estación de bombeo. Comprobación de funcionamiento: Funcionamiento autónomo, programa de arranque de bombas, regulación de niveles y sonda					1	128,00	128,00
13016	Supervisión de prueba de presión interior y de estanqueidad de una red de abastecimiento, por tramo entre arquetas o puntos singulares					3	64,00	192,00
13026	Comprobación de las instalaciones de acometida de acuerdo al REBT 2002. (Interruptor y cuadro general)					1	58,00	58,00
13027	Medida de Resistencia de puesta a tierra (por unidad en cuadro o báculo) según UNE 20098					1	32,00	32,00
13028	Medida de tensión en cuadro secundario o cuadro general entre fase y fases-neutro (por cuadro)					1	9,00	9,00
13029	Verificación de disparo de interruptores diferenciales (por interruptor UNE 20-0383-85)					3	12,00	36,00
13031	Determinación de caída de tensión REBT 2002 ITC BT 19 (por circuito)					3	19,00	57,00
13036	Verificación del encendido de puntos de luz simple (por local ó circuito)					1	13,00	13,00
13038	Inspección visual de cuadros eléctricos comprendiendo ubicación, anclaje, identificación de circuitos, conductores, conexionado, tierra, señalización					1	65,00	65,00
13040	Comprobación de la entrada en servicio del alumbrado de emergencia cuando falla el alumbrado normal (Por cuadro)					1	47,00	47,00
13042	Medición de impedancia de bucle e intensidad de corto-circuito cotejándola con la nominal del equipo de protección magnetotérmica. REBT 2002					3	13,00	39,00
13054	Comprobación de la canalización e independencia de las líneas de alimentación de energía, de las líneas de alimentación de fuerza, por cuadro					1	39,00	39,00
13095	Comprobación de anclaje y medida de vibraciones, por unidad					3	23,00	69,00
13096	Comprobación de nivelación, alineación y acoplamiento, por unidad					3	35,00	105,00
13103	Medida de demanda de intensidad en vacío y a plena carga, confrontación con potencia nominal, por unidad					3	17,00	51,00
TOTAL PRUEBAS FINALES DE FUNCIONAMIENTO DE INSTALACIONES								987,00



ADECUACIÓN DEL BOMBEO DE FUENTE LA MORA
PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

Nº de PRESUPUESTO: P16-A.047.01
FECHA: 12/09/2016

CÓDIGO	ENSAYO, PRUEBA O ACTIVIDAD	MEDICIÓN PROYECTO	DEFINICIÓN LOTE	NÚMERO LOTES	NÚMERO ENSAYOS LOTE	NÚMERO UNIDADES TOTALES	PRECIO UNITARIO (EUROS)	IMPORTE
CONTROL DE EJECUCIÓN								
15006	Inspección de ejecución de instalaciones					3	150,00	450,00
TOTAL CONTROL DE EJECUCIÓN								450,00

TOTAL PRESUPUESTO.....	1.588,20
COEFICIENTE DE BAJA (0,76).....	1.207,03
GASTOS GENERALES Y BENEFICIO INDUSTRIAL.....	229,34
BASE IMPONIBLE I.V.A.....	1.436,37
I.V.A. (21%).....	301,64
TOTAL.....	1.738,01

AYUNTAMIENTO DE VALLADOLID

Valladolid a 12 de septiembre de 2016

ENTIDAD INGENIERIA DE CONTROL INVESTIGACION DISEÑO EJECUCION Y CONSERVACION DE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS - CIF B47731914 - NOMBRE LLABRES MORENO JAIME LORENZO - NIF 43792079X
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, o=FNMT, ou=FNMT Clase 2 CA, ou=703018327, cn=ENTIDAD INGENIERIA DE CONTROL INVESTIGACION DISEÑO EJECUCION Y CONSERVACION DE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS - CIF B47731914 - NOMBRE LLABRES MORENO JAIME LORENZO - NIF 43792079X
Fecha: 2016.09.13 09:01:18 +02'00'

INCIDEC SL