



**REDACCIÓN DE PROYECTO PARA LA EJECUCIÓN DE
"OBRAS DE RENOVACION DEL ASFALTADO DE VIAS
PUBLICAS EN EL MUNICIPIO DE EL ALAMO"**

V ANEXOS:

V_1 ACTA DE REPLANTEO PREVIO

V_2 MODELO DECLARACION CONFORMIDAD URBANISTICA

V_3 PLAN CONTROL CALIDAD

V_4 PLAN DE OBRA

V_5 ESTUDIO BASICO SEGURIDAD Y SALUD

V_6 ESTUDIO DE GESTION RESIDUOS

D. Juan Benito López

Abil 2019



**REDACCIÓN DE PROYECTO PARA LA EJECUCIÓN DE
"OBRAS DE RENOVACION DEL ASFALTADO DE VIAS
PUBLICAS EN EL MUNICIPIO DE EL ALAMO"**

V_1 ACTA DE REPLANTEO PREVIO

D. Juan Benito López

Abril 2019



ACTA DE REPLANTEO PREVIO: Proyecto DE "OBRAS DE RENOVACION DEL ASFALTADO DE VIAS PUBLICAS EN EL MUNICIPIO DE EL ALAMO", en el termino municipal de El Alamo, redactado por encargo del AYUNTAMIENTO DE EL ALAMO.

De acuerdo al artículo 236 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

En El Alamo, a 02 de abril de 2019, se levanta el presente ACTA, y a tal efecto MANIFIESTA:

- Se procede al replanteo del proyecto sobre los terrenos destinados a la obra comprobándose la realidad geométrica del mismo y la de cuantos supuestos figuran en el proyecto aprobado, y que el proyecto es viable.
- En cuanto a los terrenos necesarios para la normal ejecución del contrato, el Ayuntamiento ostenta la plena posesión de los terrenos sobre los que se desarrollarán las obras y la disposición real de los mismos.

El Alamo, Abril de 2019

El arquitecto

D. Juan Benito López

Col. 16618



**REDACCIÓN DE PROYECTO PARA LA EJECUCIÓN DE
"OBRAS DE RENOVACION DEL ASFALTADO DE VIAS
PUBLICAS EN EL MUNICIPIO DE EL ALAMO"**

V_2 MODELO DECLARACION CONFORMIDAD URBANISTICA

D. Juan Benito López

Abril 2019



Declaración, a redactar por el Arquitecto autor del Proyecto, según lo establecido en el artículo 154.1.b de la Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo, de la Comunidad de Madrid.

D. Juan Benito López, arquitecto colegiado número 16618 del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid,

DECLARA:

Como autor del Proyecto DE "OBRAS DE RENOVACION DEL ASFALTADO DE VIAS PUBLICAS EN EL MUNICIPIO DE EL ALAMO", en el termino municipal de El Alamo, redactado por encargo del AYUNTAMIENTO DE EL ALAMO, la conformidad a la ordenación urbanística aplicable, para que conste a los efectos oportunos de lo establecido en el artículo 154.1.b de la Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo, de la Comunidad de Madrid.

El Alamo, Abril de 2019

El arquitecto
D. Juan Benito López
Col. 16618



**REDACCIÓN DE PROYECTO PARA LA EJECUCIÓN DE
"OBRAS DE RENOVACION DEL ASFALTADO DE VIAS
PUBLICAS EN EL MUNICIPIO DE EL ALAMO"**

V_3 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

D. Juan Benito López

Abril 2019



ESTUDIO CONTROL DE CALIDAD EN LAS OBRAS DE RENOVACION DEL ASFALTADO DE VIAS PUBLICAS EN EL MUNICIPIO DE EL ALAMO

El objeto de este Estudio de Control de Calidad es el establecimiento de unas normas y ensayos para garantizar una buena ejecución y calidad de los materiales y unidades de la obra.

Este documento servirá de base para la redacción, por parte del Contratista adjudicatario de las obras, del Plan de Control de Calidad de la obra que deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa.

La obra consiste en la ejecución de las obras de renovación del asfaltado de diversas vías públicas dentro del Término Municipal de El Alamo.

Las unidades a ejecutar son las típicas de este tipo de proyectos. movimientos de tierras, firmes, y pavimentación. Todas ellas están descritas en el pliego de prescripciones técnicas y en el presupuesto del proyecto. El presupuesto lo forman los siguientes capítulos: siendo uno de ellos el Control de Calidad

- ACTUACIONES PREVIAS
- BASES Y PAVIMENTACION
- SEGURIDAD Y SALUD
- GESTION DE RESIDUOS
- CARTEL INFORMATIVO PIR

Para controlar la calidad de la obra se han considerado los siguientes aspectos:

- 1.- El control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas
- 2.- El control de la ejecución de la obra
- 3.- El control de la obra terminada

1.- Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas.

El control de recepción tiene por objeto comprobar las características técnicas mínimas exigidas que deben reunir los productos, equipos y sistemas, que se incorporen de forma permanente en la obra proyectada, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción.

El control de recepción incluirá ensayos de comprobación sobre aquellos productos a los que así se les exija en la reglamentación vigente, en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto o por la Dirección Facultativa.

El Constructor aportará los certificados de calidad de los materiales y el marcado CE para productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra.

Los suministradores entregarán al Constructor, quien los facilitará a la Dirección Facultativa, los documentos de identificación del producto exigidos, por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso por el pliego de prescripciones técnicas del proyecto o por la propia Dirección Facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

A algunos materiales se les podrá exigir que cuenten con evaluaciones técnicas de idoneidad, como el conocido D.I.T. (Documento de Idoneidad Técnica) que emite el Instituto Eduardo Torroja, con el que se evalúa su idoneidad para su uso previsto y se utiliza en materiales, equipos y sistemas innovadores.

Por otro lado se pedirá a cada material la documentación específica que exija el proyecto de ejecución y, en este sentido, y en cualquier caso, deberá exigirse la documentación técnica que acredite y constata que el material colocado en obra cumple con las especificaciones técnicas que exige el proyectista.



La Dirección Facultativa verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

2.- Control de ejecución de la obra

Durante la realización de la obra, la dirección Facultativa controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo al proyecto, la legislación aplicable y las normas de buena práctica constructiva.

Los ensayos de Control de Calidad que al menos se realizarán en la obra supondrán un coste de aproximadamente de 7.000 euros.

Las toneladas de mezclas bituminosas que se van a extender serán aproximadamente de unas 5.200 Tn (5.120 m³).

En el capítulo nº 6 del Presupuesto, "Control de Calidad", quedan reflejados los ensayos que habrá que realizar, como mínimo, durante la ejecución de la obra. Estos ensayos serán de:

1. Desgaste de los Angeles.
2. Extracción de Testigo.
3. Densidad maxima.
4. Densidad aparente.
5. Dotación deligante.
6. Conformidad de mezclas bituminosas.
7. Reflectancia.

Actas de resultados.

El laboratorio que realice los ensayos citados anteriormente en este Estudio de Control de Calidad, emitirá un acta de resultados con los datos obtenidos en ellos, conteniendo además la siguiente información:

- Nombre y dirección del Laboratorio de Ensayos.
- Nombre y dirección del cliente.
- Identificación de la obra.
- Definición del material o la unidad ensayada .
- Fecha de realización de los ensayos, fecha de recepción de la muestra, y fecha de emisión del informe del ensayo.

Informe mensuales.

Al final de cada mes, mientras dure la obra, el laboratorio emitirá un informe resumen de los trabajos realizados en ese periodo que contendrá al menos la siguiente información:

- Resumen de los ensayos realizados durante ese mes.
- Interpretación de los resultados en cuanto a su cumplimiento con las especificaciones de la normativa actual o con el pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del proyecto.
- Cuantas observaciones se pudieran derivar del cumplimiento del Plan de Control u otras que se crea oportuno sobre el desarrollo del Control de Calidad

3.- Control de la obra terminada

Una vez terminada la obra y antes de su Recepción por el Ayuntamiento, se emitirá un informe por parte del laboratorio que contendrá los informe mensuales y las conclusiones que se deduzcan de los mismos en cuanto al cumplimiento y seguimiento del Plan de Control de Calidad.

El Alamo, Abril de 2019

El arquitecto

D. Juan Benito López

Col. 16618



**REDACCIÓN DE PROYECTO PARA LA EJECUCIÓN DE
"OBRAS DE RENOVACION DEL ASFALTADO DE VIAS
PUBLICAS EN EL MUNICIPIO DE EL ALAMO"**

V_4 PLAN DE OBRA

D. Juan Benito López

Abril 2019



EJECUCION DE "OBRAS DE RENOVACION DEL ASFALTADO DE VIAS PUBLICAS EN EL MUNICIPIO DE EL ALAMO" ABRIL 2019

PLAN DE OBRA

C_01	ACTUACIONES PREVIAS	MEDICION	PRODUCCION	Nº EQUIPOS	DIAS	1 semana	2 semana	3 semana	4 semana	5 semana	6 semana	7 semana	8 semana	9 semana	10 semana	11 semana	12 semana	13 semana
E01EPS010	DEMOL.RAMPAS HA.<15cm.C/COMP.	9,90 m2	26 m / dia	1	0,5													
U01CRF010	FRESADO DE FIRME (MBC)	11308,15 m2	365 m2/ dia	1	32													
U01CRL010.1	DEMOL. Y LEVANT. SECCION FIRME	643,35 m2	53 m2 / dia	1	12													
JH1EU010.1	CORRECCION ALTURA REGISTROS / REJILLAS	254 ud	11 ud /dia	1	24													
E01EPS010.1	DEMOLICION BANDAS SONORAS. C/COMP.	54 m	26 m / dia	1	2													
E02DM030	EXC.VAC.A MAQUINA T.COMPACTOS	186,77 m3	160 m3 / dia	1	1,2													
C_02	BASES Y PAVIMENTACION	MEDICION	PRODUCCION	Nº EQUIPOS	DIAS	1 semana	2 semana	3 semana	4 semana	5 semana	6 semana	7 semana	8 semana	9 semana	10 semana	11 semana	12 semana	13 semana
U04BZ010	ZAHORRA ARTIFICIAL EN BASE	166,56 m3	400 m3 / dia	1	0,35													
U04BC010	HORMIGON COMPACTADO EN BASE	222,06 m3	135 m3 / dia	1	1,6													
UXF010	MEZCLA BITUMINOSA CONTINUA EN CALIENTE 4 cms	30266,94 m2	1000 m2 / dia	1	31													
UXF010.1	MEZCLA BITUMINOSA CONTINUA EN CALIENTE 8 cms	2240 m2	800 m2 / dia	1	3													
U05HSC010	PINTURA REFLEX.BLANCA EN CEBRE.	237 m2	53 m2 / dia	1	5													
C_03	SEGURIDAD Y SALUD	MEDICION	PRODUCCION	Nº EQUIPOS	DIAS	1 semana	2 semana	3 semana	4 semana	5 semana	6 semana	7 semana	8 semana	9 semana	10 semana	11 semana	12 semana	13 semana
S01C080	ALQUILER CASETA ASEO-VESTUARIO 14,10 m2.	3 meses			44													
S01A030	ACOMETIDA PROV.FONTANERIA 25 mm.	1 ud																
S01A040	ACOMETIDA PROVIS. SANEAMIENTO	1 ud																
S01A020	ACOMETIDA ELECT. CASETA 4x6 mm2	10 m																
S03IA010	CASCO DE SEGURIDAD	10 ud																
S03IA070	GAFAS CONTRA IMPACTOS	10 ud																
S03IA120	CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS	6 ud																
S03IA090	GAFAS ANTIPOLVO	10 ud																
S03IA100	SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO	10 ud																
S03IA110	FILTRO RECAMBIO MASCARILLA	20 ud																
S03IC140	PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD	10 ud																
S03M030	PAR GUANTES NITRILO ALTA-RESIST.	10 ud																
S03IP030	PAR DE BOTAS C/PUNTERA METAL.	10 ud																
S03CB180	VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES	70 ud																
S02B010	CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm.	250 m																
S02B050	BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE	20 ud																
S02B040	CONO BALIZAMIENTO REFLECT. D=50	40 ud																
S02S070	PANEL DIRECCIONAL C/SOPORTE	8 ud																
S02S080	PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO	6 ud																
P31CI010	Extintor polvo ABC 6 kg.	1 ud																
P31BM110	Botiquín de urgencias	1 ud																
P31CI010.2	CUADRO SECUNDARIO OBRA p.max20kw	1 ud																
C_04	GESTION DE RESIDUOS	MEDICION	PRODUCCION	Nº EQUIPOS	DIAS	1 semana	2 semana	3 semana	4 semana	5 semana	6 semana	7 semana	8 semana	9 semana	10 semana	11 semana	12 semana	13 semana
U01TW010	CARGA/TRAN.RCD NIVEL I-II.<20km.MAQ/CAM	906,34 m3	76 m3 / dia	1	12													
E01TW030	ALQUILER CONTENEDOR DE 5 m3	10 ud																
G02RRR010.2	CANON VERTEDERO RCD-II	956,34 m																
C_05	CARTEL INFORMATIVO PIR	MEDICION	PRODUCCION	Nº EQUIPOS	DIAS	1 semana	2 semana	3 semana	4 semana	5 semana	6 semana	7 semana	8 semana	9 semana	10 semana	11 semana	12 semana	13 semana
E02PA030	EXC.POZOS A MAQUINA T.COMPACT	0,77 m3	38 m3 / dia	1	0,1													
E04EM010	HORM.MASA HM.20B/320 ENCEP.V/M	0,77 m3	16 m3 / dia	1	0,1													
E05AN160	PLAC.ANCLAJE S275 300X30X1,5 cm	2 ud	19 ud / dia	1	0,1													
E05AAP040	PLAR IPN 140	8,40 m	18 m / dia	1	0,5													
E05AAP040.1	TUBO CUADRADO 60x60	5,60 m	18 m / dia	1	0,3													
E05AW020	CARTEL CHAPA GAL.300x300	1 ud	20 ud / dia	1	0,1													

El Alamo, Abril de 2019

El arquitecto
D. Juan Benito López
Col. 16618



**REDACCIÓN DE PROYECTO PARA LA EJECUCIÓN DE
"OBRAS DE RENOVACION DEL ASFALTADO DE VIAS
PUBLICAS EN EL MUNICIPIO DE EL ALAMO"**

V ANEXOS:

V_5 ESTUDIO BASICO SEGURIDAD Y SALUD

D. Juan Benito López

Abril 2019



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

ÍNDICE

- 1.- MEMORIA DESCRIPTIVA Y JUSTIFICATIVA.
- 2.- NORMATIVA EN SEGURIDAD Y SALUD LABORAL.
- 3.- MEMORIA TÉCNICA.
- 4.- SEGURIDAD E HIGIENE PARA LOS TRABAJOS DE REPARACIONES, ENTRETENIMIENTO, CONSERVACION Y MANTENIMIENTO DE LA OBRA.
- 5.-MEDIDAS PREVENTIVAS Y PRIMEROS AUXILIOS.



1.- MEMORIA DESCRIPTIVA Y JUSTIFICATIVA.

1.1.- Fundamentos.- Se elabora el presente ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD, basándose en el Proyecto de Ejecución al que se corresponde y del que este Estudio Básico forma parte, no se encuentra en los supuestos que de acuerdo con el Real Decreto

1627/1997, del Ministerio de la Presidencia, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción, que obligan a la realización de Estudios de Seguridad.

1.2.- Objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud.- Este Estudio Básico de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de esta obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento.

Su objetivo es precisar las Normas de Seguridad y Salud aplicables a la obra, de acuerdo con la Ley 31/1995 sobre Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto

1627/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

En concreto se definen de manera detallada:

- Descripción de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que hayan de utilizarse o cuya utilización pueda verse.
- Identificación y evaluación de los riesgos laborales, proyectando las medidas preventivas y medidas técnicas programadas.
- Identificación y evaluación de los riesgos laborales no evitables, proyectando las medidas preventivas y medidas técnicas programadas para minimizar los riesgos, valorando su eficacia en especial cuando se propongan medidas alternativas.
- Descripción de los servicios sanitarios y comunes proyectados.

1.3.- Emplazamiento.- El Proyecto objeto de este Estudio Básico de Seguridad y Salud se encuentra ubicado en la localidad de El Alamo, en la provincia de Madrid.

1.4.- Uso de la obra.- La obra que se pretende construir es una obra pública, por lo que el uso corresponde a los servicios públicos y ciudadanos en general.

1.5.- Presupuesto estimado.- El Presupuesto de Ejecución Material del Proyecto, asciende a la cantidad de 279.233,90. Este Presupuesto de Ejecución Material es inferior a los 450.760,00 € que plantea la Ley para realizar un Estudio de Seguridad y Salud.

1.6.- Plazo de ejecución.- Se ha estimado un plazo de ejecución de TRES (3) MESES.

1.7.- Número de trabajadores.- El número máximo de días laborables es 66. El número de operarios punta es inferior a 6. Lo que supone un volumen máximo de mano de obra de $66 \times 6 = 396$ días de trabajo, no superando dicho volumen de mano de obra el total de los 500 días, por lo que no será necesario realizar un estudio de seguridad y salud.

1.8.- Uso anterior del lugar donde se realizará la obra.- El uso de los terrenos donde se van a realizar las obras pertenecen al Ayuntamiento de El Alamo.

1.9.- Descripción de la obra y problemática de su entorno.- En la Memoria del proyecto, queda suficientemente detallado el tipo de obra que se pretende construir así como sus características.

2.- NORMATIVA EN SEGURIDAD Y SALUD LABORAL.

- Ley 31/1.995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. del 10-11-95).
- Estatuto de los Trabajadores (Real Decreto Legislativo 1/95, de 24 de marzo).



- Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 39/97, de 17 de enero, B.O.E. 31-01-97).
- Desarrollo del Reglamento de los Servicios de Prevención (O.M. de 27-06-97, B.O.E. 04-07-97).
- • Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción (Real Decreto 1627/1.997, de 24 de octubre, B.O.E. 25-10-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo (Real Decreto 485/1.997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares Trabajo [exc. Construcción] (Real Decreto 486/97, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación de Cargas (Real Decreto 487/1.997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con Equipos que incluyen Pantallas de Visualización (Real Decreto 488/1.997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).
- Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Biológicos durante el trabajo (Real Decreto 664/1.997, de 12 de mayo, B.O.E. 24-05-97).
- Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Cancerígenos durante el trabajo (Real Decreto 665/1.997, de 12 de mayo, B.O.E. 24-05-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de Equipos de Protección Individual (Real Decreto 773/1.997, de 22 de mayo, B.O.E. 12-06-97).
- • Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo (Real Decreto 1215/1.997, de 18 de julio, B.O.E. 07-08-97).
- Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 780/1.998, de 30 de abril, B.O.E. 01-05-98).
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales. BOE de 13 de diciembre de 2003.
- R.D. 171/2004, de 30 de enero, por el 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. BOE de 31 de enero de 2004.

Junto a éstas, que constituyen el marco legal actual, tras la promulgación de la Ley de Prevención, debe considerarse un amplio conjunto de normas de prevención laboral que, si bien de forma precaria y a veces bastante dudosa, permanecen vigentes en alguna parte de sus respectivos textos. Entre ellas, cabe citar las siguientes:

- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. de 09-03-71, B.O.E. 16-03-71; vigente apenas el capítulo 6 del título II).
- Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-08-70, B.O.E. 09-09-70), utilizable como referencia técnica, en cuanto no haya resultado mejorado, especialmente en su capítulo XVI, excepto las Secciones Primera y Segunda, por remisión expresa del Convenio General de la Construcción, en su Disposición Final Primera.2.
- 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 (B.O.E. 28-12-92).



- Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al Ruido durante el trabajo (B.O.E. 02-11-89).
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.

Además, han de considerarse otras normas de carácter preventivo con origen en otros Departamentos ministeriales, especialmente del Ministerio de Industria, a saber:

- Ley de Industria (Ley 21/1992, de 16 de julio, B.O.E. 26-07-92).
- Real Decreto 1495/1.986, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas (B.O.E. 21-07-86) y Reales Decretos 590/1.989 (B.O.E. 03-06-89) y 830/1.991 (B.O.E. 31-05-91) de modificación del primero.
- O.M. de 07-04-88, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Reglamentaria MSG-SM1, del Reglamento de Seguridad de las Máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección usados (B.O.E. 15-04-88).
- Real Decreto 1435/1.992, sobre disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de legislaciones de los estados miembros sobre Máquinas (B.O.E. 11-12-92).
- Decreto 2413/1973, d 20 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (B.O.E. 09-10-73) e Instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 245/1.989 sobre determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra (B.O.E. 11-03-89) 7 y Real Decreto 71/1.992, por el que se amplía el ámbito de aplicación del anterior, así como Órdenes de desarrollo.

3.- MEMORIA TECNICA.

3.1. Instalaciones provisionales de obra.

3.1.1.- Instalaciones eléctricas provisionales.

a) Descripción de los trabajos.- Cuando sea necesario, por los equipos eléctricos que se precisen usar, se dispondrá el cuadro general de mando y protección dotado de seccionador general de corte automático, interruptor omnipolar y protección contra faltas a tierra y sobrecargas y cortocircuitos mediante interruptores magnetotérmicos y diferencial de 300 m.A. El cuadro estará construido de manera que impida el contacto con los elementos bajo tensión.

Del cuadro general saldrá un circuito de alimentación para los cuadros secundarios donde se conectarán las herramientas y portátiles en los diferentes tajos. Estos cuadros serán de instalación móvil, según las necesidades de la obra y cumplirán las condiciones exigidas para instalaciones a la intemperie, estando colocados estratégicamente, a fin de disminuir el número de líneas y su longitud.

El armario de protección y medida se situará en el límite de las obras, con la conformidad de la empresa suministradora.

Todos los conductores empleados en la instalación estarán aislados para una tensión de 1.000 v.

b) Riesgos más frecuentes:

- Heridas punzantes en manos.
- Caída de personas al mismo y distinto nivel.
- Trabajos con tensión.
- Descargas eléctricas de origen directo o al mismo nivel.
- Intentar trabajar sin tensión, pero sin cerciorarse de que está interrumpida la



corriente eléctrica.

- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección.
- Usar equipos inadecuados o deteriorados.

c) Normas básicas de seguridad: Cualquier parte de la instalación se considerará bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados al efecto.

Se pondrá un especial cuidado al trabajar bajo líneas eléctricas aéreas, guardando en todo momento la distancia de seguridad necesaria entre la máquina y la línea que impida que se produzca el arco eléctrico.

El tramo aéreo entre el cuadro general de protección y los cuadros para las máquinas, será tensado con piezas especiales sobre apoyos. Si los conductores no pueden soportar la tensión mecánica prevista, se emplearán cables fiables con una resistencia de rotura de 800 Kg, fijando a éstos el conductor con abrazaderas.

Los conductores, si van por el suelo, no serán pisados ni se colocarán materiales sobre ellos, al atravesar zonas de paso estarán protegidos adecuadamente.

En la instalación de alumbrado, estarán separados los circuitos de valla, acceso a zonas de trabajo, escaleras, almacenes, etc.

Los aparatos portátiles que sea necesario emplear serán estancos al agua y estarán convenientemente aislados.

Las derivaciones de conexión a máquinas se realizarán con terminales de presión disponiendo las mismas de mando de marcha y parada.

Las lámparas para alumbrado general y sus accesorios se situarán a una distancia mínima de 2,5 m del piso o suelo, las que pueden alcanzar con facilidad estarán protegidas con una cubierta resistente.

Existirá una señalización clara y sencilla a la vez, prohibiendo la entrada a personas no autorizadas a los locales donde esté instalado el equipo eléctrico, así como el manejo de aparatos eléctricos a personas no designadas para ello. Igualmente se darán instrucciones sobre las medidas a adoptar en caso de incendio o accidente eléctrico.

Se sustituirán inmediatamente las mangueras que presenten algún deterioro en la capa aislante de protección.

d) Protecciones colectivas:

- Cumplimiento en el montaje del Reglamento Electrotécnico para baja tensión.
- Inspección y Mantenimiento constante de la instalación.

e) Protecciones personales:

- Uso obligatorio de casco homologado de seguridad.
- Uso obligatorio de guantes aislantes.
- Uso de comprobantes de tensión.
- Uso de herramientas manuales con aislamiento.
- Uso de botas aislantes.
- Uso de chaqueta ignífuga en maniobras eléctricas.
- Uso de tarimas, alfombrillas y pértigas aislantes.

f) Normas de actuación durante los trabajos:



- Cualquier parte de la instalación se considerará bajo tensión, mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados al efecto.
- Los tramos aéreos serán tensados con piezas especiales entre apoyos.
- Si los conductores no pueden soportar la tensión mecánica prevista, se emplearán cables fiadores con una resistencia suficiente, fijando a éstos los cables con abrazaderas aislantes.
- Los conductores que van por el suelo, no se pisarán ni se colocarán materiales sobre ellos.
- Los aparatos portátiles estarán convenientemente aislados y serán estancos al agua.
- Las derivaciones de conexión a máquinas se realizarán con terminales a presión, disponiendo las mismas de mando y parada. No estarán sometidas a tracciones mecánicas, que originen su posible rotura.
- Las lámparas de alumbrado estarán a una altura mínima de 2,50 m. del suelo, estando protegidas con cubierta resistente las que se puedan alcanzar con facilidad.
- Las mangueras deterioradas se sustituirán de inmediato.
- Se analizarán los lugares donde estén instalados los equipos eléctricos.
- Se darán instrucciones sobre medidas a tomar en caso de incendio o accidente eléctrico.
- Existirá señalización clara y sencilla, prohibiendo el acceso de personas a los lugares donde estén instalados los equipos eléctricos, así como el manejo de aparatos eléctricos a personas no designadas para ello.

3.1.2.- Instalación contra incendios.

Las causas que propician la aparición de incendio en una obra en construcción, no son distintas de las que lo generan en otro lugar: existencia de una fuente de ignición (hogueras, braseros, energía solar, trabajos de soldadura, conexiones eléctricas, cigarrillo, etc.) junto a una sustancia combustible (encofrados, madera, carburante para la maquinaria, pinturas, barnices, etc.) puesto que el carburante (oxígeno) está presente en todos los casos.

Por todo ello, se realizará una comprobación revisión periódica de la instalación eléctrica provisional, así como el correcto acopio de sustancias combustibles con los embases perfectamente cerrados e identificados a lo largo de la ejecución de la obra, situando este acopio en lugar apropiado. Los medios de extinción serán los siguientes: extintores portátiles, instalando dos de dióxido de carbono de 1 Kg en el acopio de los líquidos inflamables, uno de 6 Kg de polvo seco antibrasa en el almacén de herramientas, el resto distribuidos en zonas apropiadas.

Asimismo, consideramos que deben tenerse en cuenta otros medios de extinción, tales como el agua, la arena, herramientas de uso común (palas, rastrillos, picos, etc.). Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos de aquí la importancia del orden y limpieza en todos los tajos. Existirá la adecuada señalización, indicando los lugares de prohibición de fumar (acopio de líquidos combustibles), situación de extintor, camino de evacuación, etc.

Todas estas medidas han sido consideradas para que el personal extinga el fuego de la fase inicial, si es posible, o disminuya sus efectos, hasta la llegada de los bomberos, los cuales, en todos los casos, serán avisados inmediatamente.

3.1.3.- Instalaciones de Bienestar, Salud e Higiene.

Debido a que las instalaciones de esta índole admiten una flexibilidad a todas luces natural, pues es el Contratista quien proyecta y ubica en función de su Plan de Seguridad y Salud, ajustado a su programación de obra, se hace necesario, ya que no se diseña, marcar las pautas y condiciones que deben reunir, indicando el programa de necesidades y su superficie mínima de función de los operarios calculados.

Las condiciones necesarias para su trazado se resumen en los siguientes conceptos:



a) Condiciones de ubicación: Deben ser ubicadas en el punto más compatible con las circunstancias producidas por las entradas, circulaciones interiores y salidas de la obra, en una zona baricéntrica con los espacios más importantes de la obra, que son normalmente los de los tajos de trabajo, de manera que se minimicen los desplazamientos.

b) Ordenanzas y dotaciones de reserva de superficie respecto al número de trabajadores:

* Abastecimiento de agua: La empresa dispondrá de agua potable en los puestos de trabajo.

* Vestuarios y aseos:

- La empresa dispondrá en el centro de trabajo, o cerca del mismo, de cuartos de vestuario y aseos para el personal.
- La superficie mínima de los vestuarios será de 2,00 m² por cada trabajador con una altura mínima de 2,30 m.
- Estarán provistos de asientos y de armarios individuales con llave, de madera o metálicos, para que los trabajadores puedan cambiarse y dejar sus efectos personales. De las llaves, una se entregará al operario y otra quedará en la oficina para casos de emergencia.
- Se podrá acceder desde el vestuario al aseo.
- Los aseos dispondrán de lavabos (uno por cada diez operarios), y estarán dotados de toallas individuales o secadores de aire caliente, toalleros automáticos o toallas de papel, con recipientes.
- Los aseos dispondrán de inodoros (uno por cada veinticinco operarios), y estarán equipados completamente y suficientemente ventilados. Las cabinas serán como mínimo de 1,00x1,20 m con una altura mínima de 2,30 m.
- Los aseos dispondrán de duchas (una por cada diez operarios) y dispondrán de agua fría y caliente.
- El suelo, paredes y techos de estas dependencias será liso e impermeable y con materiales fácilmente limpiables, desinfectables y antisépticos.

* Botiquines:

- En el centro de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia necesarias en caso de accidente, y estará a cargo de él una persona capacitada designada por el contratista.

* Comedores:

- Los comedores estarán dotados con bancos, sillas y mesas, se mantendrán en perfecto estado de limpieza y dispondrán de los medios adecuados para calentar las comidas.

3.2.- Maquinaria.

3.2.1.- Camiones y dumpers.

a) Riesgos mas frecuentes:

- Atropellos y colisiones en maniobras de marcha y giro.
- Vuelco o deslizamiento de la máquina sobre planos inclinados del terreno.
- Golpes a personas y atropamientos por útiles o transmisiones.
- Caída de personas o de la carga desde la máquina.
- Contactos con líneas eléctricas aéreas o enterradas.
- Golpes o proyecciones de los objetos transportados.



- Quemaduras en trabajos de reparación y mantenimiento.
- Vibraciones, polvo y ruido.

b) Normas básicas de seguridad:

- La carga y descarga se efectuará en los lugares destinados al efecto, y la caja se bajará inmediatamente después de la carga.
- Se prohíbe cargar la máquina por encima de su carga máxima, y el conductor permanecerá fuera de la cabina a distancia adecuada durante la carga.
- Las entradas y salidas de la obra las dirigirá un señalista.
- Se prohíbe saltar desde la carga o la caja a no ser para evitar un riesgo grave.
- No se circulará en pendiente en punto muerto.
- Se cubrirá la carga con una lona en previsión de desplomes, y las cargas se instalarán de forma uniforme compensando los pesos.
- En el borde de taludes se instalarán topes a un mínimo de 2 m para evitar el vuelco y caída durante la aproximación para el vertido.
- Los dumper irán dotados de cabina antivuelco y bocina automática de marcha atrás.

c) Protecciones colectivas:

- Estará prohibido la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.
- La obra se mantendrá limpia y libre de obstáculos, con itinerarios definidos y organizados.

d) Protecciones personales:

El operador llevará en todo momento:

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de cuero y botas de seguridad.
- Ropa de trabajo, tapones antirruído, chaleco reflectante.

3.2.2.- Pala cargadora/retroexcavadora

a) Riesgos mas frecuentes:

- Atropellos.
- Vuelcos, colisiones, y/o pérdida de carga.
- Contacto con la corriente eléctrica.
- Atrapamientos.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de objetos.
- Golpes.
- Quemaduras.
- Proyecciones.

b) Normas básicas de seguridad:

- Cumplimiento del Código de Circulación.
- Guardar la distancia de seguridad en la circulación junto a bordes de vaciado, zanjas, pozos y taludes.



- Circular en el interior de la obra por los caminos establecidos y a velocidad moderada (20 km./hora).
- Las subidas y bajadas de la cabina se efectuarán frontalmente al vehículo, utilizando los peldaños y asideros.
- Ante un contacto con una línea eléctrica, la cabina es un lugar seguro; no abandone e impida tocar (o que otros toquen) simultáneamente la estructura de la máquina y tierra.
- Guarde siempre una distancia de seguridad mínima de 5 metros entre cualquier parte de la grúa/pluma y las líneas eléctricas aéreas de alta tensión cuyo valor de ésta sea igual o superior a 66.000 voltios. Si la tensión es inferior, la distancia de seguridad puede ser de 3 metros.
- Revisión y mantenimiento según recomendaciones del fabricante.

c) Protecciones colectivas:

- Señalización acústica de marcha atrás.
- Señalización luminosa en vehículos.
- Peldaños antideslizantes y asideros para el acceso a la cabina.
- Señalización en la zona de trabajo.
- Carcasas de protección de órganos móviles.
- Mantener una distancia de seguridad adecuada entre la maquina y terceros.

d) Protecciones personales:

- Gafas de seguridad, chaleco reflectante y calzado de seguridad antideslizante.
- Casco y guantes de cuero, cuando sea aplicable.

3.2.3.- Fresadora.

a) Riesgos mas frecuentes:

- Vuelco.
- Choques.
- Atropellos.
- Quemaduras.
- Atrapamientos.
- Golpes.
- Exposición a ruido y vibraciones.
- Caídas a distinto nivel.
- Proyecciones.

b) Normas básicas de seguridad:

- Cumplimiento del Código de Circulación.
- Guardar la distancia de seguridad en la circulación junto a bordes de vaciado, zanjas, pozos y taludes.
- Circular en el interior de la obra por los caminos establecidos y a velocidad moderada (20 Km./hora).
- Cualquier operario que vaya a conducir fresadora debe contar con los permisos y la formación necesarios y leer las instrucciones proporcionadas por el fabricante.



- Está prohibido el transporte de personas.
- Las subidas y bajadas del puesto de conducción se efectuarán frontalmente, utilizando los peldaños y asideros.
- Garantizar la visibilidad mediante la limpieza de lunas y retrovisores.
- Las labores de mantenimiento o reparación de la máquina se efectuarán con el motor parado.
- Revisión y mantenimiento según recomendaciones del fabricante.

c) Protecciones colectivas:

- Carcasas de protección de órganos móviles.

d) Protecciones personales:

- Casco.
- Protección auditiva.
- Gafas de seguridad.
- Calzado de seguridad antideslizante.

3.2.4.- Extendedora de aglomerado asfáltico y camión de riego.

a) Riesgos mas frecuentes.

- Atropello durante las maniobras de acoplamiento de los camiones de transporte con la extendedora.
- Caídas de personas desde la máquina.
- Atropamientos de extremidades por regleta vibrante.
- Proyección de partículas o materiales a elevadas temperaturas.
- Intoxicación y quemaduras.
- Choques con otras máquinas.
- Vibraciones y ruido.
- Incendio o explosión.

b) Normas básicas de seguridad:

- Se empleará señalista en la maniobras.
- Todos los operarios de auxilio estarán en la cuneta o aceras, por delante de la máquina, y durante las operaciones de llenado de la tolva.
- Se empleará un elemento adecuado para encender los mecheros de la bituminadora.
- En días de viento se bajará la boquilla de riego lo máximo posible.
- Se vigilará frecuentemente la temperatura.
- El nivel de betún se mantendrá siempre por encima de los tubos de calentamiento.

c) Protecciones colectivas:

- Toldo y protección perimetral de barandilla tubular con pasamanos, barra intermedia y rodapié, desmontables.
- La máquina dispondrá de dos extintores polivalentes y en buen estado.
- No se permite la estancia sobre la extendedora en marcha de otra persona que no sea el operador.



- Los bordes laterales de la entendedora estarán señalizados mediante bandas alternativas amarillas y negras.

d) Protecciones personales:

- Gorra visera.
- Botas de seguridad con plantilla aislante térmica y antideslizante.
- Guantes de loneta impermeabilizada.
- Gafas ventiladas contra las proyecciones.
- Mandil de cuero, ropa de trabajo y chaleco reflectante.

3.2.5.- Compactador.

a) Riesgos mas frecuentes.

- Caídas de personas desde la máquina.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento.
- Atropellos y choques entre máquinas.
- Vibraciones y ruido.
- Vuelcos y caídas por pendientes.
- Exposición a atmósferas con vapores de betún asfáltico caliente.

b) Normas básicas de seguridad:

- El compactador lo llevará personal especializada, y usará el rodillo únicamente en el trabajo para el que ha sido diseñado.
- Se vigilará la estabilidad del rodillo cuando se circule sobre superficies inclinadas, así como la consistencia del terreno para conservar la estabilidad.
- No se empleará para el transporte de personas, e irá provisto de cabina antivuelco y antiimpacto y señalización acústica y luminosa de marcha atrás.
- Los controles deben estar en posición neutra cuando se arranque el motor, y se asegurará una buena ventilación cuando se arranque en lugar cerrado.
- La visibilidad durante la marcha debe ser buena, y nunca se desplazará con el sistema de vibración actuando.
- Las operaciones de reparación y mantenimiento se harán con la máquina parada, y en manipulaciones del sistema eléctrico se desconectará la fuente de energía.
- No se funcionará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito. Está prohibido fumar en la manipulación de la batería.

c) Protecciones colectivas:

- La zona de trabajo estará organizada y con itinerarios definidos.
- Las maniobras serán dirigidas en caso necesario por un señalista.
- Se prohíbe la permanencia de personal en el radio de acción de la máquina, y el maquinista no arrancará el motor hasta comprobar que no hay nadie en esta área.
- El compactador lo llevará personal cualificado.

d) Protecciones personales:

- Cinturón antivibratorio, ropa de trabajo.



- Botas de seguridad antideslizantes.
- Guantes de cuero.
- Chaleco reflectante, mascarilla.

3.2.6.- Herramientas manuales.

En este grupo incluimos las siguientes: taladro percutor, martillo rotativo, pistola clavadora, lijadora, disco radial, máquina de cortar terrazo y azulejo y rozadora.

a) Riesgos más frecuentes:

- Descargas eléctricas.
- Proyección de partículas.
- Caídas de altura.
- Ambiente ruidoso.
- Generación de polvo.
- Explosión e incendios.
- Cortes de extremidades.

b) Normas básicas de seguridad:

- Todas las herramientas eléctricas estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.
- Las herramientas han de ser usadas periódicamente, de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.
- Estarán acopiadas en el almacén de obra, llevándolas al mismo una vez finalizado el trabajo, colocando las herramientas más pesadas en la balda más próxima al suelo.
- La desconexión de las herramientas no se hará con un tirón brusco.
- No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe. Si hubiera necesidad de utilizar mangueras de extensión, éstas se harán de la herramienta al enchufe nunca a la inversa.
- Los trabajos con estas herramientas se harán siempre en posición estable.

c) Protecciones colectivas:

- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Las mangueras de alimentación a herramientas estarán en buen uso.
- Los huecos estarán protegidos con barandillas.

d) Protecciones personales:

- Casco homologado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Protecciones auditivas y oculares en el empleo de la pistola clavadora.
- Cinturón de seguridad para trabajos en altura.

3.3.- Aplicación de la seguridad en el proceso constructivo.

3.3.1.- Extendido y compactación de aglomerado:

a) Riesgos más frecuentes:

- Caídas de personas desde la máquina.



- Quemaduras.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Atropellos y colisiones.
- Atrapamiento de personas por la maquinaria.
- Proyección de partículas.
- Ruido ambiental.
- Explosiones, incendios y electrocución.

b) Normas básicas de seguridad:

- Realización del trabajo por personas cualificadas.
- Se planificará el movimiento de las máquinas para evitar interferencias entre ellas.
- Los equipos de compactación se adaptarán al lugar y condiciones de empleo.
- No permanecerán en el radio de acción de la máquina más personas de las necesarias.
- Se evitará la presencia de focos de calor junto a las botellas de propano.
- Si existen líneas eléctricas, se conocerá su potencia y se señalarán los gálibos de seguridad.
- La zona de trabajo estará limpia y libre de grasa.

c) Protecciones colectivas:

- Se vigilará la temperatura de calentamiento del betún.
- Limpieza de la zona de trabajo.
- Los pisos de la pasarela de paso de la entendedora serán metálicos de chapa lagrimada.
- Está permitido permanecer o pasar entre máquinas en movimiento.

d) Protecciones personales:

- Uso de casco homologado, botas de seguridad de puntera reforzada y suela antitérmica.
- Ropa de trabajo, guantes de cuero, gafas contra las proyecciones.
- Chaleco reflectante.

3.3.2.- Señalización horizontal

Consiste en la reparación, borrado, repintado o pintado de marcas viales en la calzada, o en la colocación de elementos en la misma: captafaros de pavimento, bandas sonoras, etc.

Se puede realizar con maquinaria (máquina pintabandas, fresadoras para borrado) o manualmente.

a) Riesgos más frecuentes:

- Atropello y atrapamiento por maquinaria y vehículos.
- Colisiones y vuelcos.
- Manipulación de pinturas y disolventes.
- Proyecciones.
- Salpicadura en cara y manos.



- Perdida de control de vehículo y colisión producido con motivo de los trabajos realizados en la calzada de la carretera.

b) Normas básicas de seguridad:

- Las medidas generales descritas anteriormente.
- Se mantendrán las fichas de seguridad de todos los productos químicos en el centro de la obra. Antes de iniciar un trabajo con cualquiera de estos productos, los trabajadores se familiarizarán con las fichas de seguridad correspondientes.

c) Protecciones colectivas:

- Señalización acústica de marcha atrás en vehículos.
- Señalización luminosa en vehículos.
- Señalización móvil de obras para trabajos móviles de pintura de marcas viales longitudinales y, señalización fija para trabajos de pintura de isletas, flechas, etc. y colocación de captafaros y banda sonora, según Norma 8.3-IC.
- Walkie-talkies.
- Uso de juego de semáforos o banderas de señalización.

d) Protecciones personales:

- Gafas de seguridad cuando se trabaje cerca de fuentes de proyecciones y salpicaduras de pintura.

4.-SEGURIDAD Y SALUD PARA LOS TRABAJOS DE REPARACIONES, ENTRETENIMIENTO, CONSERVACION Y MANTENIMIENTO DE LA OBRA.

En el mantenimiento y conservación de las obras e instalaciones se tomarán las mismas medidas de protección establecidas en el presente Estudio de Seguridad en los apartados anteriores, debiendo existir en la obra un ejemplar del Proyecto de Ejecución y un ejemplar del presente Estudio de Seguridad.



5.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y PRIMEROS AUXILIOS.

5.1.- Asistencia a accidentados.

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Es muy conveniente disponer en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc. para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia.

5.2.- Reconocimiento médico.

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el periodo de un año.

5.3.- Prevención de riesgos de daños a terceros.

Se señalarán de acuerdo con la normativa vigente las obras en la calle de dominio público o privado, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

Se señalarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los cerramientos necesarios, salvo lo dicho para obras en vías públicas referente a los accesos a viviendas.

El Alamo, Abril de 2019

El arquitecto

D. Juan Benito López

Col. 16618



**REDACCIÓN DE PROYECTO PARA LA EJECUCIÓN DE
"OBRAS DE RENOVACION DEL ASFALTADO DE VIAS
PUBLICAS EN EL MUNICIPIO DE EL ALAMO"**

V ANEXOS:

V_6 ESTUDIO DE GESTION RESIDUOS

D. Juan Benito López

Abril 2019



ANEXO: Estudio de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición

(Orden 2690/2006, de 28 de julio, del Consejero de Medio Ambiente y O. del Territorio por la que se regula la gestión de residuos de construcción y demolición en la comunidad de Madrid)

1.- Identificación de los residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos, publicada por Orden MAM/304/ 2002 del Ministerio de Medio Ambiente, de 8 de febrero, o sus modificaciones posteriores. **Se marcará cada casilla azul, por cada tipo de residuos de construcción y demolición (RCD) que se identifique en la obra.**

OBRA DE FIRMES Y PAVIMENTACION

según mediciones se estiman:

vaciado tierras	1	186,77 m3
fresado asfalto	1	452,33 m3
blandones y abultamientos	1	257,34 m3
demolicion rampas	1	9,90 m3
residuos construccion	1	50,00 m3

A.2.5. VOLUMEN TOTAL ESTIMADO DE RESIDUOS generados en el presente proyecto de

Obra Nueva

Una vez obtenido el volumen estimado de residuo de cada fase se calculará el volumen total al que se le aplicará una densidad tipo del orden de 1,5 T/m³ a 0,5 T/m³.

$\frac{V_{CD\ total}}{m^3\ volumen\ total\ residuos}$	$\frac{d}{densidad\ tipo\ entre\ 1,5\ y\ 0,5\ t/}$	$\frac{I}{toneladas\ de\ residuo\ (v \times d)}$
956,34	1	956,34

Se aporta como referencia los estudios realizados por la Comunidad de Madrid de la composición en peso de los RCD que van a sus vertederos (Plan Nacional de RCD 2001-2006) y estimamos el peso en función de la obra:

Evaluación teórica del peso por tipología de RCD	Código LER	Peso %		I toneladas de cada tipo de RCD (T total x %)	d densidad tipo entre 1,5 y 0,5 T/m ³	V m ³ volumen de residuos (T / d)
		(según PNGR CD 2001-2006 CCAA: Madrid)	Estimado en PROYECTO			
<u>RCD NIVEL I</u>						
Tierras y materiales pétreos no	17 05 (04,06,08)	X				186,77
<u>RCD NIVEL II</u>						



RCD: Naturaleza no pétreo					
Asfalto	17 03 02	0,05	452,33		
Madera	17 02 01	0,04			
Metales (incluidas sus)	17 04 (01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 11)	0,025			
Papel	15 01 01	0,003			
Plástico	17 02 03	0,015	7		
Vidrio	17 02 02	0,005			
Yeso	17 08 02	0,002			
Total estimación (t)		0,14			459,33
RCD: Naturaleza pétreo					
Arena, grava y otros áridos	01 04 (08, 09)	0,04	257,34		
Hormigón	17 01 (01, 07)	0,12	9,90		
Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	17 01(02, 03, 07)	0,54			
Pétreos	17 09 04	0,05	37,5		
Total estimación (t)		0,75			304,74
RCD: Potencialmente peligrosos y otros					
Basura	20 02 01 20 03 01	0,07			
Potencialmente peligrosos y otros	07 07 01 08 01 11 13 02 05 13 07 03 14 06 03 15 01 (10, 11) 15 02 02 16 01 07 16 06 (01, 04, 03) 17 01 06 17 02 04 17 03 (01, 03) 17 04 (09, 10) 17 05 (03, 05) 17 06 (01, 03, 04, 05) 17 08 01 17 09 (01, 02, 03, 04) 20 01 21	0,04			
Total estimación (t)		0,11	5,50		5,50



2.- Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.

<input checked="" type="checkbox"/>	Separación en origen de los residuos peligrosos contenidos en los RCD
<input checked="" type="checkbox"/>	Reducción de envases y embalajes en los materiales de construcción
<input checked="" type="checkbox"/>	Aligeramiento de los envases
<input checked="" type="checkbox"/>	Envases plegables: cajas de cartón, botellas,....
<input checked="" type="checkbox"/>	Optimización de la carga en los palets
<input checked="" type="checkbox"/>	Suministro a granel de productos
<input checked="" type="checkbox"/>	Concentración de los productos
<input checked="" type="checkbox"/>	Utilización de materiales con mayor vida útil
	Instalación de caseta de almacenaje de productos sobrantes reutilizables
	Otros (indicar)

3.- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a la que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.

OPERACIÓN PREVISTA	
REUTILIZACIÓN: El empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente	
<input checked="" type="checkbox"/>	No se prevé operación de reutilización alguna
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización
	Reutilización de materiales cerámicos
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...
	Reutilización de materiales metálicos
	Otros (indicar):
VALORIZACIÓN: Todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar los métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente	
<input checked="" type="checkbox"/>	No se prevé operación alguna de valorización en obra
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Decisión Comisión 96/350/CE.
	Otros (indicar):
ELIMINACIÓN: Todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente	



	No se prevé operación de eliminación alguna
<input checked="" type="checkbox"/>	Depósito en vertederos de residuos inertes
<input checked="" type="checkbox"/>	Depósito en vertederos de residuos no peligrosos
<input checked="" type="checkbox"/>	Depósito en vertederos de residuos peligrosos
	Otros (indicar):

4.- Medidas para la separación de los residuos en obra

En particular, deberán separarse 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:

	Hormigón.....: 80 t.
	Ladrillos, tejas, cerámicos...: 40 t.
	Metal: 2 t.
	Madera: 1 t.
	Vidrio: 1 t.
	Plástico: 0,5 t.
	Papel y cartón: 0,5 t.
	Otros (especificar tipo de material):

MEDIDAS DE SEPARACIÓN	
	Eliminación previa de elementos desmontables y / o peligrosos
	Derribo separativo/ segregación en obra nueva (ej: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos)
	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

5.- Prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.



EJECUCION DE "OBRAS DE RENOVACION DEL ASFALTADO
DE VIAS PUBLICAS EN EL MUNICIPIO DE EL ALAMO"

ABRIL 2019

	<p>En los derribos, como norma general, se procurará actuar:</p> <p>1º retirando los elementos contaminantes y/o peligrosos lo antes posible, así como los elementos a conservar o los valiosos (cerámicos, mármoles...).</p> <p>2º desmontando las partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan.</p> <p>3º derribando el resto.</p>
X	<p>El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.</p>
X	<p>El depósito temporal para RCD valorizables (maderas, plásticos, chatarra,...), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.</p>
X	<p>En los contenedores, sacos industriales u otros elementos de contención, deberán figurar los datos del titular del contenedor, a través de adhesivos, placas, etc.</p> <p>Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante.</p>
X	<p>El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma.</p> <p>Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.</p>
X	<p>En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.</p>
X	<p>Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.</p> <p>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.</p> <p>Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje / gestores adecuados.</p> <p>La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.</p>
X	<p>Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos / Madera, ...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente.</p> <p>Se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes.</p> <p>Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.</p> <p>Para aquellos RCDs (tierras, pétreos, ...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.</p>
X	<p>La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente (Ley 10/1998, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002), la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales.</p> <p>Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.</p>
X	<p>Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Anexo II. Lista de Residuos. Punto 17 06 05* (6), para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligrosos.</p> <p>En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Art. 7., así como la legislación laboral de aplicación.</p>
X	<p>Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombro".</p>
X	<p>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.</p>
X	<p>Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros.</p> <p>Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.</p>
	<p>Otros (indicar)</p>



6.- Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

A: ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCD (cálculo fianza)				
Tipología RCD	Estimación (m ³)	Precio gestión en: Planta / Vertedero / Cantera / Gestor (€/m ³)	Importe (€)	% del Presupuesto del Proyecto
A.1 RCD Nivel I: Límites: Comunidad de Madrid, Orden 2726/2009, Comunidad de Madrid: Mínimo 100 € ⁽¹⁾ Ayuntamiento de Madrid, Instrucción 6/2012: Mínimo 100 € ⁽¹⁾				
Tierras y pétreos no contaminados	186,77m ³	Según PEM 5 ó PEM (si PEM >5)	2459,76 €%
A.1 Adoptado			2459,76 €	
A.2 RCD Nivel II: Límites: ⁽²⁾ si la suma total A.2. es inferior a 150 €, adoptar 150 ⁽³⁾ si el porcentaje que esta cantidad representa es inferior a 0,2%, adoptar 0,2 %				
Naturaleza pétreo	304,74 m ³	Según PEM	4013,42	
Naturaleza no pétreo	459,33 m ³	Según PEM	6048,33	
Potencialmente peligrosos	5,50 m ³	Según PEM	72,44	
TOTAL A.2				
TOTAL A.2 Adoptado			10133,89 €	
% Presupuesto del Proyecto (% A.1 + % A.2)				
TOTAL PRESUPUESTO ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS: TOTAL = A.1 Adoptado + TOTAL A.2 Adoptado + B			12593,65 €	4,51 %

El Alamo, Abril de 2019

El arquitecto
D. Juan Benito López
Col. 16618