



**CONSEJERÍA
DE SECTOR
PRIMARIO
Y SOBERANÍA
ALIMENTARIA**

**SERVICIO
DE INFRAESTRUCTURA RURAL 13.0.5.**

PROYECTO

PROLONGACIÓN RAMAL LAS LABRADORAS

PROMOTOR

**SERVICIO DE INFRAESTRUCTURA RURAL
DEL CABILDO DE GRAN CANARIA**

SITUACIÓN:

T.M. DE LAS PALMAS DE G.C.

**LA INGENIERA AGRÓNOMA, DÑA. VIRTUDES RICO MORALES
EL INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA, D. DOMINGO PÉREZ DE LARA**

FEBRERO 2021



**PROLONGACIÓN RAMAL LAS LABRADORAS
(T.M. DE LAS PALMAS DE GC)**

ÍNDICE

Documento nº 1 MEMORIA:

1. ANTECEDENTES
2. OBJETO
3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS
4. PLAZO DE EJECUCIÓN
5. EVALUACIÓN AMBIENTAL
6. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.
7. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
8. ESTUDIO GEOTÉCNICO
9. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
10. REVISIÓN DE PRECIOS
11. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA
12. DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO
13. IMPUESTO GENERAL INDIRECTO CANARIO
14. PRESUPUESTO

ANEJOS:

- Nº 1.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
- Nº 2.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
- ANEJO 3.- DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

Documento nº 2 PLANOS:

- Nº 1: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.
- Nº 2. TRAZA DE LA TUBERÍA.
- Nº 3. ACONDICIONAMIENTO PISTA.
- Nº 4. DETALLE ZANJA.
- Nº 5. DETALLE ARQUETAS.
- Nº 6. PERFIL LONGITUDINAL TUBERÍA

Documento nº3: PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

Documento nº4: PRESUPUESTO

DOCUMENTO N° 1

MEMORIA



PROYECTO:

PROLONGACIÓN RAMAL LAS LABRADORAS (T.M. DE LAS PALMAS DE GC)

1. ANTECEDENTES

El Cabildo Insular de Gran Canaria, a través de la Consejería de Sector Primario y Soberanía Alimentaria, tiene prevista la financiación de diversas obras de regadíos de carácter público o colectivo en diversos municipios de la Isla de Gran Canaria, en base a las competencias y funciones transferidas a los Cabildos Insulares desde la Comunidad Autónoma de Canarias, en materia de infraestructura rural de carácter insular.

Este Servicio ejecutó en 2016 la obra denominada RAMAL LAS LABRADORAS. Y con el paso del tiempo, hay vecinos agricultores en la zona, que necesitan disponer de agua de riego para sus explotaciones. Se trata de unos 17 regantes, siendo la superficie beneficiada de aproximadamente 15 Ha.

Con la prolongación del ramal existente, con unos 800 ml de tubería, que es lo que pretende este proyecto, se proporciona agua de regadío pública a explotaciones agrarias que se dedican a hortalizas y frutales. Asimismo, dado que parte de la traza discurre por una pista hormigonada de unos 343 m.l., que no está en buenas condiciones, y que va a resultar dañada con la apertura de la zanja para la tubería, se aprovecha para acondicionarla en su anchura total y colocarle valla vial, lo que redundará en una mejora para el tránsito de vehículos de vecinos y de las producciones agrícolas, en condiciones óptimas de seguridad vial.

2. OBJETO

Ya se ha comentado que se quiere prolongar la tubería existente ejecutada por esta Consejería, para posibilitar agua de riego pública a nuevos regantes de la zona. La obra consiste en la instalación de 800 ml de tubería de PEAD de 110 mm y PN 16 atm, enterrada en zanja de 70 cm, con su arena volcánica de protección, que discurre bajo camino asfaltado (100 ml) y pista hormigonada (342 ml), realizándose varios cruces de carretera (colocando como camisa una tubería saneamiento de 250 mm). Tanto en los cruces como en los tramos bajo pavimento, se prevé un recubrimiento con hormigón en masa HM-

20. Asimismo, se incluyen varias arquetas para conexiones de varios regantes, varias ventosas y la valvulería (con sus arquetas) y piezas especiales necesarias para completar la instalación.

Por otro lado, se prevé un capítulo para el acondicionamiento de caminos, que abarca la reposición del firme asfáltico y la mejora de la pista hormigonada de 343 m.l y 3 m de anchura media. Esta mejora consiste en regularizar y añadir una sobre losa de hormigón HP-35 con fibra, de 12 cm espesor, proteger en algunos tramos el borde exterior (que linda con la ladera) del pavimento con un murete de mampostería, que a la vez vale para colocar los postes de la valla vial y dotar de seguridad vial toda esa pista que discurre por ladera, más algún tramo de camino asfaltado.

Con esta obra se consigue poner agua pública a 17 nuevos regantes de frutales y hortalizas, lo que permitirá consolidar esta superficie regada de unas 15 Ha., permitiendo mejorar los precios de venta de agua, redundando en una mejora de los costes de explotación y obtener una mayor renta. Y con el acondicionamiento de la pista hormigonada, se consigue el tránsito de vecinos y producciones agrarias de la zona en condiciones adecuadas de seguridad vial y sin perder calidad de los productos, que antes se veían afectados por la irregularidad del firme.

3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

En detalle, las unidades de obra agrupadas por capítulos que se prevén, son las siguientes:

- Capítulo 1. Instalación hidráulica:
 - Corte pavim. hormigón c/disco.
 - Corte pavim. asfáltico. c/disco
 - Demolición de firme existente, con transporte.
 - Excav. zanja, m. mecánicos, todo tipo terreno, con transporte.
 - Excavación en roca sin carga ni transporte
 - Carga mecánica y transporte a vertedero.
 - Relleno de zanja con arena
 - Relleno zanjas con material excavación
 - Tubería PE-100, A.D. b.azul PN 16 D=110 mm
 - Hormigón para recubrimiento de canalizaciones

- Reposición de firme AC 16 surf.
 - Válvula de compuerta cierre elástico, DN-100 PN-16
 - Ventosa trifuncional, DN 50 mm, PN 16
 - Te Fundición DN 100 mm.
 - Plato Ciego 100mm PN25.
 - Arqueta T-1, 40x40 cm, tapa dúctil EJ-Norinco.
 - Arqueta T-2 0,70 x 0,70 x 0,60.
 - Arqueta T-3, 100x100 cm, tapa dúctil EJ-Norinco.
 - Tub. saneam. PEAD D250 Conducan (T.P.P.).
 - P.A. a justificar piezas espec: codos, T, pasa tubos y demás
 - P.A. a justificar reposición servicios afectados
- Capítulo 2. Acondicionamiento de pista hormigonada:
- Desbroce margen camino con desbrozadora manual.
 - Barrido de la superficie del camino.
 - Hormigón masa HM-20/B/20/I.
 - Construcción pavim hormigón, a>3m HP-35 con fibra.
 - Pigmento sintético óxido hierro para hormigón gama colores marrones grupo PUMA o similar
 - Excav. zanja, m. mecánicos, todo tipo terreno, con transporte.
 - Mampostería ordinaria con hormigón HM-20 una cara vista.
 - Barrera metálica doble onda pintada

En Seguridad y Salud se prevé un presupuesto de ejecución material de 1.179,28 €. En Gestión de Residuos la cifra es de 1.150,41 €.

4. PLAZO DE EJECUCIÓN

Se establece un plazo para la ejecución de las obras de cinco (5) meses, contados a partir de la fecha del Acta de Comprobación del Replanteo.

5. EVALUACIÓN AMBIENTAL

En virtud de lo establecido en la Disposición Adicional Primera de la Ley 4/2017, de 3 de julio, del Suelo y de los Espacios Naturales Protegidos de Canarias, que establece que la evaluación de impacto ambiental de proyectos

se realizará de conformidad con la Ley estatal 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental, la presente obra no se encuentra incluida entre aquellas que deban ser sometidas a evaluación de impacto ambiental ordinaria o simplificada, por no estar recogida en ninguno de los Anexos de la Ley.

Por tanto, se establece en virtud de lo anteriormente expuesto, que **no es necesaria la evaluación ambiental para esta obra.**

6. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

En cumplimiento del Real Decreto 1627/1997 por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se redacta para este proyecto el correspondiente Estudio Básico de Seguridad y Salud incluido en el anejo nº 1.

El presupuesto de ejecución material asciende a la cantidad de mil ciento setenta y nueve euros con veintiocho céntimos (1.179,28 €).

7. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

El Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición y en él se indica la obligación de incluir en el proyecto un estudio de gestión de residuos que se generen por dicha actividad.

Se incluye la gestión de residuos de esta obra como Anejo nº 2. El presupuesto se incluye en el Documento nº 4 de Presupuesto de este proyecto, y supone un importe de ejecución material de mil ciento cincuenta euros con cuarenta y un céntimos (1.150,41 €).

8. ESTUDIO GEOTÉCNICO

Este proyecto define, fundamentalmente, las obras de ejecución de una tubería bajo zanja najo caminos, así como el acondicionamiento de una pista hormigonada por la que pasa la tubería. La zanja tiene una profundidad de 0,70 cm, no suponiendo una afección a la estabilidad de los caminos por los que discurre: caminos asfaltados y pista hormigonada. La pista hormigonada a repavimentar está consolidada y en uso desde hace más de treinta años. Con la naturaleza de las obras previstas se considera no imprescindible, a nivel de

proyecto, la realización de ensayos localizados para la determinación de las propiedades físicas y químicas de los suelos ni un estudio geotécnico más exhaustivo.

No obstante, durante la ejecución de la obra, la Dirección Facultativa ordenará la realización de ensayos localizados si lo considerara oportuno.

9. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

La Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos de Sector Público, establece en su artículo 77.1.a) que para los contratos de obra cuyo valor estimado sea igual o superior a 500.000 €, será requisito indispensable que el empresario esté clasificado. Pero tanto en ese apartado como en el art. 86, se expresa que la clasificación del empresario, para la celebración de contratos del mismo tipo e importe que aquellos para los que se haya obtenido, valdrá para acreditar su solvencia.

Y atendiendo a la naturaleza de esta obra, su importe y plazo, al RD 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del RGLCAP, al propio RGLCAP, la clasificación que valdrá para acreditar la solvencia, es la siguiente:

- ✓ Grupo E: Hidráulicas
 - Subgrupo: Obras hidráulicas sin cualificación específica
 - Categoría: 1

- ✓ Grupo G: Viales y pistas.
 - Subgrupo 3: con firmes de hormigón hidráulico.
 - Categoría: 1

10. REVISIÓN DE PRECIOS

De acuerdo con lo establecido en el artículo 103 de la mencionada Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos de Sector Público, las obras a las que se refiere el presente proyecto no tendrán derecho a la revisión de precios al no superar los dos años de plazo de ejecución.

11. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

El presente proyecto se refiere a una obra completa, es decir, susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente (sin perjuicio de las ampliaciones posteriores de que pueda ser objeto) y comprenderá todos y cada uno de los elementos que sean precisos para su utilización, en el sentido de que una vez esté finalizada, sea apta para ser entregada al servicio público, cumpliendo con lo previsto en el artículo 13.3 de la mencionada Ley 9/2017, LCSP.

12. DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO

Este proyecto consta de todos los documentos pertinentes: Memoria y Anejos, Planos, Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y Presupuesto.

Como Anejos a la Memoria están los siguientes:

- Anejo 1. Estudio Básico de Seguridad y Salud
- Anejo 2. Estudio Gestión de Residuos.

Como Planos tiene los siguientes:

- Nº 1. Situación y emplazamiento.
- Nº 2. Traza de la tubería.
- Nº 3. Acondicionamiento pista.
- Nº 4. Detalle zanja.
- Nº 5. Detalle arquetas.
- Nº 6. Perfil longitudinal tubería

13. IMPUESTO GENERAL INDIRECTO CANARIO

A tenor de lo dispuesto en la Ley Reguladora del Impuesto General Indirecto Canario, la obra contemplada en el Capítulo 1 de Instalación hidráulica, con su parte de Seguridad y Salud y de Gestión de Residuos, está gravada con un tipo impositivo del 0,00 %, al tratarse de la ejecución de una obra nueva de regadío.

Para el resto de obra, la contemplada en el Capítulo 2, con su parte de Seguridad y Salud y de Gestión de Residuos, se prevé el tipo del 7% de IGIC.



14. PRESUPUESTO

El presupuesto de **Ejecución Material** asciende a la cantidad de noventa y ocho mil seiscientos noventa y seis euros con ocho céntimos (98.696,08 €), con el siguiente detalle:

CAPITULO	RESUMEN	IMPORTE	%
1	INSTALACIÓN HIDRAULICA	39.971,36	40,50
2	ACONDICIONAMIENTO DE PISTA HORMIGONADA	56.395,03	57,14
3	SEGURIDAD Y SALUD	1.179,28	1,19
4	GESTIÓN DE RESIDUOS	1.150,41	1,17
	4.1. Gestión Residuos Instalac. Hidráulica	1.052,85	
	4.2 Gestión Residuos Pista homigonada	97,56	
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		98.696,08	

Para el cálculo del presupuesto de **Ejecución por Contrata** hay que tener en cuenta que una parte de la obra lleva Igc 0% (la correspondiente a la ejecución de la Instalación Hidráulica) y la otra el 7% (la ejecución del Acondicionamiento de la Pista Hormigonada). El Cálculo detallado se muestra a continuación:

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	98.696,08
13,00 % Gastos generales	12.830,49
6,00 % Beneficio industrial	5.921,76
Suma	18.752,25
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IGIC	117.448,33
Cap. 1 + ½ Cap. <u>Seg</u> y Salud + <u>Gest. Resid.</u> Instalac. Hidráulica	41.613,85
Cap. 2+ ½ Cap. <u>Seg.</u> y Salud + <u>Gest. Resid</u> Pista Hormig	57.082,23
0% IGIC <i>si</i> (41.613,85*1,19= 49.520,48)	0,00
7% IGIC <i>si</i> (57.082,23*1,19= 67.927,85)	4.754,95
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	122.203,28

Con ello, el presupuesto de **Ejecución por Contrata** asciende a la cifra de ciento veintidós mil doscientos tres euros con veintiocho céntimos, IGIC incluido (122.203,28 €).



La cifra de ejecución por contrata sin Igit o valor estimado es de ciento diecisiete mil cuatrocientos cuarenta y ocho euros con treinta y tres céntimos (117.448,33 €). Y tiene un Igit mixto (0% a la Instalación Hidráulica y del 7% al Acondicionamiento de la Pista Hormigonada), que supone la cifra de 4.754,95 €.

Arucas, a febrero de 2021.

EL INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA

Fdo.: Domingo Pérez de Lara

LA INGENIERA AGRÓNOMA

Fdo.: Virtudes Rico Morales



Vº Bº

EL CONSEJERO DE SECTOR PRIMARIO
Y SOBERANÍA ALIMENTARIA



Fdo.: Miguel Hidalgo Sánchez

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO N° 1

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº 2.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

1.	OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	2
2.	DATOS BÁSICOS.....	2
3.	RECURSOS CONSIDERADOS	2
4.	IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS Y PLANIFICACIÓN PREVENTIVA	3
	GRADO DE RIESGO.....	3
4.1.	<i>ASPECTOS GENERALES INHERENTES A LA PERMANENCIA EN LA OBRA</i>	3
4.2.	<i>DEMOLICIONES MECÁNICAS</i>	6
4.3.	<i>EJECUCIÓN DE ZANJA (excavación, relleno de zanja y arena/polvillo)</i>	8
4.4.	<i>TENDIDO DE TUBERÍAS</i>	11
4.5.	<i>EJECUCIÓN DE ARQUETAS, POZOS, CUBETAS IMBORNALES</i>	12
4.6.	<i>HORMIGONADO DE SOLERAS, REFUERZOS Y CIMENTACIONES</i>	13
4.7.	<i>IZADO DE CARGAS</i>	14
4.8.	<i>OTRAS ACTIVIDADES</i>	16
4.9.	<i>MAQUINARIA</i>	20
5.	NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD Y SALUD. DISPOSICIONES MÍNIMAS	28
6.	SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS.....	35
7.	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....	36
8.	SEÑALIZACIÓN	36
9.	INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA PARA LOS TRABAJADORES.....	37
10.	ORDEN Y LIMPIEZA.....	40
11.	PRIMEROS AUXILIOS.....	40
12.	DETECCIÓN Y LUCHA CONTRA INCENDIOS.....	40
13.	REVISIONES Y/O MANTENIMIENTO PREVENTIVO	40
14.	NORMATIVA LEGAL APLICABLE A LA OBRA	41
15.	REVISIONES Y/O MANTENIMIENTO PREVENTIVO	44
16.	TÉCNICAS DE SEGURIDAD EN RELACIÓN CON EL EST. SEG. Y SALUD, Y FORMACIÓN.....	45



MEMORIA

1. OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud en el Trabajo, correspondiente al **Proyecto Prolongación Ramal Las Laboradoras (T.M. de Las Palmas de GC)**, establece las previsiones con respecto a la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, estableciéndose las medidas preventivas necesarias en los trabajos de instalación, montaje, reparación, conservación y mantenimiento, así como el indicar las pautas a seguir para la realización de las instalaciones preceptivas de los servicios sanitarios y comunes durante la construcción de la obra y según el número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

2. DATOS BÁSICOS

<i>Promotor</i>	Cabildo de Gran canaria
<i>Proyectista</i>	Dña. Virtudes Rico Morales (IA) y D. Francisco López Cabrera (ITA)
<i>Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución del proyecto</i>	Los proyectistas.
<i>Autor del estudio básico de seguridad y salud</i>	Dña. Virtudes Rico Morales (IA) y D. Francisco López Cabrera (ITA)
<i>Dirección Facultativa</i>	No designado por el promotor a fecha actual.
<i>Coordinador de Seguridad y Salud durante la fase de ejecución de la obra</i>	No designado por el promotor a fecha actual.

<i>Características de la obra</i>	Instalación de tubería en zanja y trabajos de fontanería. Acondicionamiento de una pista con losa de hormigón
<i>Presupuesto</i>	PEM = 94.169,01 €. PEC = 116.691,14 €
<i>Plazo</i>	5 meses
<i>Nº operarios</i>	Media = 3. Punta = 4
<i>Volumen de mano de obra</i>	400 jornadas.
<i>Emplazamiento</i>	T.M. de Las Palmas de GC

3. RECURSOS CONSIDERADOS

<i>Materiales</i>	Hormigón fabricado en planta, Sacos de cemento, sacos de colorante, Agua, Grava, Arena, Piedras, Arquetas de registros, Tapas de arquetas, Tuberías para canalizaciones, Barrera vial, Pinturas para barrera
<i>Energía y Fluidos</i>	Agua y Electricidad.
<i>Mano de obra</i>	Jefe de obra, encargado, topógrafo, albañiles, fontaneros, maquinistas, conductores de camiones.
<i>Maquinaria pesada</i>	Excavadora, retroexcavadora (con cuchara y con pica), retrocargadora, camiones basculantes, de caja fija y caja fija con grúa auxiliar, camiones hormigoneras, Pala cargadora.
<i>Maquinaria ligera</i>	Hormigonera, sierra radial, sierra mesa, grupo eléctrico, martillo neumático, pequeñas compactadoras, compresor aire móvil, perforadora
<i>Herramientas manuales</i>	Pico, pala y azada, rastrillo, hacha, sierra de arco, serrucho, martillo de golpeo y mallo, maceta, escoplo, puntero y escarpa, maza y cuña.



4. IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS Y PLANIFICACIÓN PREVENTIVA

La metodología utilizada en el presente informe consiste en identificar el factor de riesgo y asociarle los riesgos derivados de su presencia.

GRADO DE RIESGO		Severidad		
		Alta	Media	Baja
Probabilidad	Alta	<i>Muy Alto</i>	<i>Alto</i>	<i>Moderado</i>
	Media	<i>Alto</i>	<i>Moderado</i>	<i>Bajo</i>
	Baja	<i>Moderado</i>	<i>Bajo</i>	<i>Muy Bajo</i>

EVALUACIÓN DE RIESGOS							Hoja 1 de 2							
Actividad: 4.1. ASPECTOS GENERALES INHERENTES A LA PERMANENCIA EN LA OBRA.							Evaluación: ⊗ Inicial O Periódica							
							Fecha evaluación: Fecha última evaluación:							
Peligro Identificado:		Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo						
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN		
1.	Caídas de personas al mismo nivel.													
1.1.	Por pisadas sobre objetos o tropezos (escombros, nylon de replanteo, materiales, herramientas, barro, superficies resbaladizas, etc.).	X			X			X						
1.2.	Pinchazo de pies y otras partes del cuerpo con objetos punzantes.	X			X			X						
1.3.	Esguinces, roturas o fracturas: derivados todos ellos de las irregularidades del terreno.		X		X				X					
2.	Caídas de personas a distinto nivel (al interior de zanjas, al interior de pozos y arquetas).		X			X				X				
3.	Caída de objetos y/o herramientas a distinto nivel, sobre personas o bienes (caída por corrimiento del objeto, caída libre del objeto, caída inmediata, derrumbe o desplome del objeto).	X				X			X					
4.	Lumbalgias por sobreesfuerzos físicos.													
4.1.	Por posturas o movimientos.		X			X				X				
4.2.	En manipulación de cargas.		X			X				X				
5.	Cortes debido a objetos cortantes, golpes con objetos de superficie dura, pinchazo con objetos punzantes, y/o roce con objetos abrasivos.		X			X				X				
6.	Golpes por brazos o partes de la máquina.		X				X				X			
7.	Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (altas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.).	X				X			X					
8.	Contactos eléctricos (directos e indirectos). Por exceso de confianza, empalmes peligrosos, puenteo de las protecciones eléctricas, trabajos en tensión, impericia, etc.	X					X			X				
9.	Los derivados del uso de medios auxiliares deteriorados, improvisados o peligrosos.	X					X			X				
10.	Los inherentes al manejo de maquinaria.		X		X				X					
11.	Atropellos por vehículos.													
11.1.	Por vehículos externos a la obra.		X				X				X			
11.2.	Por maquinaria en la obra.		X				X				X			
12.	Atrapamientos por o entre objetos.		X				X				X			
13.	Atrapamientos por vuelco de máquinas o vehículos.	X					X			X				
14.	Riesgos por impericia (falta de práctica, competencia, conocimiento, habilidad).			X		X					X			
15.	Explosiones e incendios. (por fenómenos de origen: eléctrico, físico-mecánico, ó por reacciones químicas exoenergéticas).	X					X			X				
16.	Deficiente organización de los trabajos.		X				X			X				
17.	Riesgo derivado de la irrupción de agua.	X					X			X				
18.	Los riesgos propios de la obra provocados a terceros, derivados de la intromisión descontrolada de los mismos en la obra, durante las horas dedicadas a producción o a descanso.			X			X						X	
	Riesgos que afectan a edificaciones colindantes por la ejecución de la obra.	X					X			X				
19.	Exposición a ruido ambiental.		X		X				X					
20.	Los derivados de la realización de trabajos en ambientes pulverulentos.		X		X				X					
21.	Enfermedades profesionales infecciosas o parasitarias.	X				X			X					



22.	Enfermedades profesionales por agentes físicos.		X		X				X			
23.	Accidentes de vehículos.	X					X			X		

EVALUACIÓN DE RIESGOS

Hoja 2 de 2

MEDIDAS DE CONTROL PROPUESTAS

Peligro Nº	Acción requerida	Procedimiento de trabajo	Prot. Colectiva	EPI	Señalización	Información	Formación	¿Riesgo controlado?	
								Sí	No
1.	<ul style="list-style-type: none"> - Orden y limpieza durante los trabajos. Las vías de circulación se mantendrán libres de objetos y de escombros que puedan dificultar los trabajos o los desplazamientos seguros. - Delimitar zonas de trabajo con cinta bicolor y malla naranja. - Uso de protecciones individuales. - Señalizar el nylon de replanteo. Recogerlo cuando se paren los trabajos. 		X	X		X	X	X	
1.1.	<ul style="list-style-type: none"> - Orden y limpieza. - Los acopios de materiales se harán en lugares previamente establecidos, evitando la improvisación. 					X	X	X	
1.2.	<ul style="list-style-type: none"> - Remache o extracción de los clavos de los restos de madera para su barrido inmediato. - Uso de botas de seguridad. - Protección de la cabeza de los redondos con setas. 		X	X		X	X	X	
1.3.	<ul style="list-style-type: none"> - Orden y limpieza durante los trabajos. Las vías de circulación se mantendrán libres de objetos que puedan dificultar los trabajos o los desplazamientos seguros. - Uso de protecciones individuales. 			X		X	X	X	
2.	<ul style="list-style-type: none"> - Proteger los huecos de arquetas, pozos, huecos, con planchas sólidas, o bien proteger perimetralmente y señalizar. - Evitar que el personal y maquinaria tenga que saltar zanjas, por medio de pasarelas y planchas. 		X			X	X	X	
3.	<ul style="list-style-type: none"> - Casco de seguridad (lo usarán, aparte de personal a pie, los maquinistas y camioneros que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción). - Se evitará el paso de cargas suspendidas sobre personas o vehículos. - Uso de botas de seguridad. 		X	X		X	X	X	
4.1. y 4.2.	<ul style="list-style-type: none"> - Empleo de fajas en aquellos trabajos que lo requieran. - Limitación de pesos y levantamiento correcto. - Emplear los medios mecánicos necesarios, acopiando los materiales lo más cerca posible de su posición definitiva. 			X		X	X	X	
5.	<ul style="list-style-type: none"> - Empleo de guantes de seguridad. 			X		X	X	X	
6.	<ul style="list-style-type: none"> - Empleo de casco de seguridad. - No trabajar en el radio de acción de las máquinas. - Adherir a la máquina correspondiente la señal de advertencia de prohibido trabajar en el radio de acción de la máquina. 			X	X	X	X	X	
7.	<ul style="list-style-type: none"> - Disponibilidad de agua potable a pie de tajo. - Se suspenderán los trabajos bajo regímenes de altas temperaturas, fuertes vientos (>60 km/h), y/o lluvias. - Ropa impermeable para los días de lluvia. 			X		X	X	X	
8.	<ul style="list-style-type: none"> - Los vehículos no pueden pasar por encima de los cables eléctricos que alimentan las máquinas, sino que se realizarán tendidos aéreos. - Cumplimiento del R.E.B.T. - El cuadro eléctrico de obra deberá cumplir la normativa vigente. - Mantener en buen estado la instalación eléctrica provisional de obra. - Mantener protecciones. Las conexiones directas se realizarán con clavija. Sustituir los cables lacerados o rotos. 					X	X	X	
9.	<ul style="list-style-type: none"> - Disponer de certificados de calidades, e instalar los medios auxiliares según las instrucciones del fabricante, bajo la supervisión del encargado y/o jefe de obra. 					X	X	X	
10.	<ul style="list-style-type: none"> - Cumplir lo recogido en las evaluaciones de riesgo correspondiente a cada máquina. - Antes de empezar cualquier trabajo se precisa conocer las reglas y recomendaciones que aconseja el contratista de la obra. Así mismo deben seguirse las recomendaciones especiales que realice el encargado de la obra. 					X	X	X	



11.	<ul style="list-style-type: none"> - Normas de circulación. - Señalización de obra, perfectamente visibles, no dando lugar a dobles interpretaciones. - Uso de petos reflectantes en trabajos junto a máquinas o vehículos o en aquellos con poca visibilidad en presencia de tráfico rodado. 			X	X	X	X	X	
11.1	<ul style="list-style-type: none"> - Señalización de obras y normas de circulación. - Empleo de prendas reflectantes perfectamente visibles para trabajos con poca visibilidad en presencia de tráfico rodado. - Balizamiento luminoso. 			X	X	X	X	X	
11.2	<ul style="list-style-type: none"> - Se establecerán accesos diferenciados para vehículos y trabajadores de a pie. - Dichos caminos estarán perfectamente señalizados. - Normas de circulación y pasillos de seguridad, marcando el recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias, según plano correspondiente y normativa. - Mantener las distancias de seguridad a las máquinas. - Señales de seguridad. Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos (peligro: - vuelco -, - atropello, - colisión -, etc.). 				X	X	X	X	
12.	<ul style="list-style-type: none"> - No trabajar simultáneamente a nivel inferior de otros trabajos. - Manipulación correcta de objetos. 					X	X	X	
13.	<ul style="list-style-type: none"> - Mantener las distancias de seguridad a las máquinas. - Manejo correcto. 					X	X	X	
14.	<ul style="list-style-type: none"> - Extremar las precauciones con los trabajadores especialmente vulnerables (aquellos que carecen de experiencia o recién incorporados a la obra), por medio de la formación e información. - Cursos de adiestramiento que prevengan este tipo de lesiones. Implantar programa de formación e información. - Cualquier anomalía se comunicará de inmediato al Jefe de Obra, tras proceder a desalojar los tajos expuestos a riesgo. 					X	X	X	
15.	<ul style="list-style-type: none"> - Prohibición de hacer fuego y/o fumar junto a productos tóxicos y/o inflamables. - Prohibición de quemar escombros en la obra. - Disponer de extintores. - Recipientes para contener productos tóxicos e inflamables (gasóleo,...) herméticamente cerrados, acopiados en lugar acondicionado para tal fin y señalizado. 		X		X	X	X	X	
16.	<ul style="list-style-type: none"> - Supervisión y coordinación de los tajos, dirigidos por técnico competente. - Con una adecuada organización de trabajos, evitaremos que en ningún momento, personal de a pie trabaje en la proximidad de máquinas, evitando así los riesgos de atropellos, golpes por brazos o partes de la máquina, o someter al trabajador a operar en zonas viciadas tanto de polvo como de ruido excesivo. 					X	X	X	
17.	<ul style="list-style-type: none"> - En el caso de presencia de agua en la obra (alto nivel freático, fuertes lluvias, inundaciones por rotura de conducciones, etc.), se procederá de inmediato a su achique en prevención de alteraciones del terreno que repercutan en la estabilidad de los taludes o de las cimentaciones próximas. - Empleo de botas de seguridad impermeables. 			X		X	X	X	
18.	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de vallas de limitación perimetral y de señalización de seguridad adecuada para advertir de riesgos y recordar obligaciones o prohibiciones para evitar accidentes. - Cartel con señales de seguridad (uso obligatorio de casco, botas, prohibido el acceso a toda persona ajena a la obra, zona de carga, riesgo de caída a distinto nivel, etc.). - Compromiso por parte del contratista a tener un vigilante en la obra en las horas de descanso, incluso fines de semana. 		X		X	X	X	X	
19.	<ul style="list-style-type: none"> - Las fuentes de ruido se situarán lo más aisladas y alejadas posibles de las personas. - Deben realizarse las mediciones periódicas de ruido conforme a las exigencias de la reglamentación vigente de protección frente al ruido (R.D. 1.316/89), y en función de los resultados de las mismas, deben realizarse audiometrías periódicas, así como un control médico inicial. - Protección de los oídos: Cuando el nivel de ruido sobrepase el margen de seguridad establecido y en todo caso, cuando sea superior a 80 dB, será obligatorio el uso de cascos o tapones auditivos con certificación CE. 			X		X	X	X	
20.	<ul style="list-style-type: none"> - El personal expuesto a trabajos en ambientes pulverulentos será objeto de atención especial en lo referente a las vías respiratorias en las revisiones médicas. - Riegos con cubas de agua para combatir el polvo. Para evitar los efectos indeseables producidos por el polvo en la obra, se debe regar con la frecuencia precisa, las áreas en los trabajos puedan producir polvareda, incluso los accesos rodados. - Mascarillas antipolvo (bien desechables – de un solo uso -, bien con filtro mecánico recambiable) para los trabajadores expuestos. 			X		X	X	X	
21.	<ul style="list-style-type: none"> - Higiene personal. 					X	X	X	
22.	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de EPIs. 			X		X	X	X	

							Sí	No
1.	<ul style="list-style-type: none"> - Los trabajos de derribo o demolición deberán estudiarse, planificarse y emprenderse bajo la supervisión de una persona competente y deberán realizarse adoptando las precauciones, métodos y procedimientos apropiados. - Se inspeccionará el estado de muros y cimentaciones, con el fin de prever posibles movimientos. - Se recurrirá a apuntalamientos y apeos en aquellas zonas donde el técnico lo crea adecuado. - Se marcarán los elementos a derribar por el orden a derribar, mediante el asesoramiento de un técnico, huyendo siempre de la improvisación. - Se adoptarán precauciones añadidas en los tramos de excavación colindantes a muros y cimentaciones ya existentes y a vías o tránsito de vehículos, fijando los correspondientes testigos ante un probable movimiento del terreno que suponga el riesgo de desprendimientos. y, en su caso, delimitando el área de influencia. - Iniciada la demolición de un elemento, con pérdida progresiva de su estabilidad, se completará su derribo en la misma jornada, o se acotará las zonas que pudieran ser afectadas por derrumbe imprevisto. - Las zonas a demoler estarán protegidas para evitar la permanencia de personas en los lugares donde se prevé la caída de estos elementos demolidos. - Las cabinas de las máquinas deben estar reforzadas en su protección para aguantar los posibles impactos de escombros. - Los cristales de las cabinas estarán provistos de rejilla o malla metálica. - Si el muro o elemento de construcción a derruir está fuera del alcance del brazo, previamente se reducirá la altura del edificio a mano. - La altura de los elementos a demoler no debe sobrepasar el nivel alcanzable por el brazo de la máquina. - Realizar el derribo de arriba hacia abajo. - Observación y vigilancia de los edificios colindantes. Se evitarán las alteraciones en la estabilidad de las edificaciones próximas y si aparecieran grietas se colocarán testigos a fin de observar en el tiempo los efectos de la demolición y proceder, si fuera necesario, al correspondiente apuntalamiento. - En las fachadas que den a la vía pública se colocará la señalización de obra y protecciones colectivas, cortando un carril o parte del mismo, en caso de ser necesario. - Se adoptarán medidas para proteger y conservar los elementos correspondientes a los servicios públicos existentes como conducciones de agua, eléctricas, telefonía, alumbrado, etc. 					X	X	X
2.	<ul style="list-style-type: none"> - Corte temporal del tránsito de vehículos y personas, en la calle afectada. Se preverá una vía alternativa para el desvío del tráfico. Se avisará con antelación suficiente por medio de carteles, y en coordinación con los organismos correspondientes (Ayuntamiento, etc.). - Siempre que una máquina o vehículo parado inicie un movimiento brusco o simplemente el arranque, lo anunciará con una señal acústica. - En las marchas atrás y cuando el conductor no tenga visibilidad estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. 					X	X	X
3.	<ul style="list-style-type: none"> - Se recomienda prohibir trabajos en torno a las máquinas en funcionamiento a distancias inferiores a los 5 m. - Queda prohibido utilizar martillos rompedores dentro del radio de acción de la maquinaria para el movimiento de tierras y/o excavaciones. - Debe acotarse el entorno y prohibir trabajar, dentro del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras, para evitar atropellos o golpes involuntarios. - Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por el Encargado o Encargado. - Se bloqueará el paso de aquellos lugares que vayan a demolerse, a excepción de aquellos lugares de acceso que estarán controlados y protegidos. - El entorno de la máquina en movimiento debe ser amplio y libre de obstáculos. 	X				X	X	X
4.	<ul style="list-style-type: none"> - Se bloqueará el paso de aquellos lugares que vayan a demolerse, a excepción de aquellos lugares de acceso que estarán controlados y protegidos. - Las coronaciones de taludes permanentes, a las que deban acceder las personas, se protegerán mediante malla naranja, situada a dos metros como mínimo del borde de coronación del talud (como norma general). - El acceso o aproximación a distancias inferiores a 2 m. del borde de coronación de un talud sin proteger, se realizará sujeto con un cinturón de seguridad anclado a punto fijo. - En aquellos lugares provistos de elementos de protección para caídas de altura, por haber sido éstos previamente retirados, se dispondrá de un suficiente número de puntos de anclaje para los correspondientes dispositivos de sujeción y anticaídas. 					X	X	X
5.	<ul style="list-style-type: none"> - Es importante el orden y limpieza del lugar de trabajo, mediante la recogida y retirada de escombros procedentes de demoliciones, planificándose una ágil y continua retirada de estos, para no convertir el lugar de trabajo en un vertedero. 		X			X	X	X
6.	<ul style="list-style-type: none"> - Se suspenderán los trabajos en caso de fuertes vientos y/o lluvias. 		X			X	X	X



7.	<ul style="list-style-type: none"> - Las cabinas de las máquinas deben estar reforzadas en su protección para aguantar los posibles impactos de escombros. - El personal se situará fuera del alcance de estas proyecciones. - Cuando se actúe sobre hormigón armado, antes hay que cortar el acero manualmente para evitar que la armadura salte sobre los trabajadores. - Botas de seguridad. 						X	X	X	
8.	<ul style="list-style-type: none"> - Es conveniente el humedecimiento de elementos previo a su derribo, para evitar el exceso de polvo en el ambiente y una falta de visibilidad. - El peón auxiliar empleará gafas antipolvo. 		X				X	X	X	
9.	<ul style="list-style-type: none"> - Se prohíbe situar obreros trabajando en cotas inferiores bajo las máquinas en funcionamiento en prevención de accidentes por caída de objetos o desprendimientos. - Casco de seguridad (lo usarán, aparte de personal a pie, los maquinistas y camioneros que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción). 		X				X	X	X	
10.	<ul style="list-style-type: none"> - Es conveniente el humedecimiento de elementos previo a su derribo, para evitar el exceso de polvo en el ambiente y una falta de visibilidad. - Mascarillas antipolvo (bien desechables – de un solo uso -, bien con filtro mecánico recambiable). 		X				X	X	X	
11.	<ul style="list-style-type: none"> - Cabina insonorizada. - Protecciones auditivas. 		X				X	X	X	
12.	<ul style="list-style-type: none"> - Cinturón antivibratorio (los conductores de maquinaria para el movimiento de tierras). 		X				X	X	X	
13.	<ul style="list-style-type: none"> - En los trabajos próximos a líneas eléctricas, se mantendrán las siguientes distancias: 3 metros para líneas con tensiones de hasta 5 kW y 5 metros para líneas con tensiones superiores a los 5 kW. De no ser posible establecer estas distancias se interpondrán pantallas aislantes instaladas por personal especializado. - Previamente al comienzo de un derribo de una edificación, se condenarán las instalaciones de electricidad. - Botas y guantes aislantes de la electricidad para trabajos con sospechas de encontrar cables eléctricos enterrados. 	X	X	X	X	X	X	X	X	
14.	<ul style="list-style-type: none"> - El piso en el que opera la máquina debe ser firme, llano y alejado de los vacíos o pendientes a no ser que estén debidamente protegidos. 				X	X	X	X	X	
15.	<ul style="list-style-type: none"> - Está previsto que antes de proceder al corte, se efectúe su estudio detallado de los planos de obra, con el fin de descubrir posibles conducciones subterráneas enterradas, armaduras, mallazos, etc. 						X	X	X	
16.	<ul style="list-style-type: none"> - Guantes de cuero almohadillados. 		X				X	X	X	
17.	<ul style="list-style-type: none"> - Se desinfectará el edificio cuando a través de la correspondiente inspección se pueda inferir que hay peligro de transmisión de enfermedades contagiosas. 						X	X	X	

EVALUACIÓN DE RIESGOS											Hoja 1 de 2				
Actividad: 4.3. EJECUCIÓN DE ZANJA (excavación, relleno de zanja y arena/polvillo).											Evaluación: ⊗ Inicial O Periódica				
Puestos de Trabajo: 2 Oficiales + 2 peones + retroexcavadora + dúmper.											Fecha evaluación: Fecha última evaluación:				
Peligro Identificado:		Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo							
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN			
1.	Caída de personas a distinto nivel (al interior de la zanja).		X				X						X		
2.	Vuelco de máquinas.		X				X						X		
3.	Caída de objetos a distinto nivel (piedras, tierras y materiales al interior de la zanja).	X				X			X						
4.	Caída de personas al mismo nivel.	X			X			X							
5.	Choques o golpes contra objetos.	X			X			X							
6.	Atrapamiento de personas (por vuelco de maquinaria).	X				X				X					
7.	Atropello y golpes por maquinaria en movimiento.		X			X				X					
8.	Sepultamiento.														
8.1.	Por desprendimientos de tierras por inestabilidad de los taludes.	X				X			X						
8.2.	Por acopiar material junto al borde de la excavación.		X				X					X			
8.3.	Por afecciones a edificios colindantes.														
9.	Aplastamiento.		X			X				X					
10.	Ambiente pulvígenos.		X		X				X						
11.	Electrocución.														
11.1.	Por contacto eléctrico directo con líneas eléctricas subterráneas en tensión.		X				X					X			
11.2.	Por contacto eléctrico directo con líneas eléctricas aéreas en tensión.		X				X					X			

12.	Lumbalgia por sobreesfuerzos.		X		X				X		
13.	Lesiones en manos y pies.		X		X				X		
14.	Heridas en pies con objetos punzantes.		X		X				X		
15.	Inundaciones (por rotura de tuberías de agua; por lluvias).	X			X			X			
16.	Exposición a ruido.		X		X				X		
17.	Lesiones osteoarticulares por exposición a vibraciones.		X			X				X	
18.	Proyección de partículas a los ojos.	X				X			X		
19.	Exposición a contaminantes químicos.	X					X			X	

EVALUACIÓN DE RIESGOS

Hoja 2 de 2

MEDIDAS DE CONTROL PROPUESTAS

Peligro Nº	Acción requerida	Procedimiento de trabajo	Prot. Colectiva	EPI	Señalización	Información	Formación	¿Riesgo controlado?	
								Sí	No
								1.	<ul style="list-style-type: none"> - Para evitar caídas, se instalará una red naranja de señalización con soportes (redondos del Ø12 con resguardos tipo "seta") en los laterales de las zanjas cuya profundidad sea inferior a 1,5m. Acotarán no menos de 1 m. - Señales de tráfico y de seguridad. - Balizamiento luminoso (en caso de estar en zona expuesta a tráfico y peatones). - Uso de EPIS como cinturón de seguridad y anclajes en trabajos de canalización en tramos de inclinación importante. - Se dispondrán de accesos y salidas de la zanja seguras para el personal. - Cuando sea necesario se accederá a la misma por escaleras sólidas, provistas de zapatas antideslizantes. Esta escalera sobrepasará la profundidad a salvar, sobresaliendo 1m de la rasante de la explanada. - Se prohíbe emplear los elementos de refuerzo y entibado como apoyo para subir y bajar a la zanja. - Siempre que la posibilidad de caída de altura de un operario sea superior a 3 m., éste utilizará cinturón de sujeción amarrado a punto sólido. - Para franquear las zanjas se instalarán pasarelas de al menos 60 cm de ancho, dotadas de barandillas reglamentarias para el paso de personas. - Se instalarán barandillas con listón superior a 1 metro de altura, listón intermedio y rodapié en zanjas cuya profundidad superen 2,0 m, o bien, que sean zona de paso. Acotarán no menos de 2,0 m. - Cuando los vehículos circulen en dirección normal al corte, la zona acotada se ampliará en esa dirección a dos veces la profundidad del corte y no menos de 4 m cuando sea preciso la señalización vial de reducción de velocidad.
2.	<ul style="list-style-type: none"> - Se protegerán y señalizarán los bordes de excavaciones a una distancia que impida que la maquinaria pesada se aproxime en exceso. - En caso de tener que permitir la circulación de vehículos de un lado al otro de la zanja, ésta se realizará por tramos, manteniendo siempre un camino disponible. En caso de no ser posible, se emplearán planchas metálicas reglamentarias para el paso de vehículos y barandillas. - Instalación de topes de desplazamiento de vehículos. 		X			X	X	X	
3.	<ul style="list-style-type: none"> - Las excavaciones de zanjas se ejecutarán con una inclinación de talud adecuada a las características del terreno, debiéndose considerar peligrosa toda excavación cuya pendiente sea superior a su talud natural. 					X	X	X	
4.	<ul style="list-style-type: none"> - Orden y limpieza. 					X	X	X	
5.	<ul style="list-style-type: none"> - Casco con barbuquejo. 			X		X	X	X	
6.	<ul style="list-style-type: none"> - Se protegerán y señalizarán los bordes de excavaciones a una distancia que impida que la maquinaria pesada se aproxime en exceso. - Topes de desplazamiento de vehículos. 		X		X	X	X	X	



7.	<ul style="list-style-type: none"> - No se permitirá el acceso de personas en la proximidad del radio de acción de las máquinas de movimiento de tierras, para evitar atropellos y golpes involuntarios. - Con una adecuada organización de trabajos, evitaremos que en ningún momento, personal de a pie trabaje en la proximidad de máquinas, evitando así los riesgos de atropellos, golpes pro brazos o partes de la máquina, o someter al trabajador a operar en zonas viciadas tanto de polvo como de ruido excesivo. 						X	X	X	
8.1.	<ul style="list-style-type: none"> - Las excavaciones de zanjas se ejecutarán con una inclinación de talud adecuada a las características del terreno, debiéndose considerar peligrosa toda excavación cuya pendiente sea superior a su talud natural. - Comprobar la estabilidad de la zanja (es decir que tiene talud estable, o bien que está entibada), antes de permitir al personal el acceso a la misma. - En caso de preverse la entibación, se acopiarán en obra con la antelación suficiente los materiales necesarios, para que la apertura de la zanja sea seguida de inmediato por su colocación. - Se revisará el estado de taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que puedan recibir empujes dinámicos por proximidad de caminos, carreteras, calles, etc., transitados por vehículos; y en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria para el movimiento de tierras. - Cuando las condiciones de terreno no permitan la permanencia de personas dentro de la zanja, antes de su entibado será necesario hacer éste desde fuera de la zanja, empleando paneles prefabricados o cualquier otro dispositivo, que colocado desde el exterior proteja al personal que posteriormente descenderá a la zanja. 						X	X	X	
8.2.	<ul style="list-style-type: none"> - Se impedirá el acopio excesivo de tierras a bordes de excavación, con el fin de evitar las sobrecargas. - Tanto las tierras excavadas como los materiales que se hayan de colocar en la zanja, deben estar acopiados a más de 1,5m del borde, para evitar que puedan producirse sobrecargas en los taludes y la caída de objetos al fondo de la excavación, golpeando a las personas que trabajan en ella. - Uso de casco en el interior de la zanja. 			X			X	X	X	
8.3.	<ul style="list-style-type: none"> - Observación y vigilancia de los edificios colindantes. 						X	X	X	
10.	<ul style="list-style-type: none"> - Para evitar los efectos indeseables producidos por el polvo en la obra, se debe regar periódicamente, incluso las zonas de paso de vehículos rodados. - Mascarilla antipolvo (bien desechables – de un solo uso –, bien con filtro mecánico recambiable). - Una vez colmados los camiones de transporte de tierras, dichas tierras serán tapadas mediante lonas o redes mosquiteras para impedir la caída de dicho material. 			X			X	X	X	
11.1.	<ul style="list-style-type: none"> - Antes de comenzar los trabajos de movimientos de tierras, deberán tomarse medidas para localizar y reducir al mínimo los peligros debidos a cables subterráneos, tuberías de agua a presión y demás sistemas de distribución. - Al descubrir cualquier tipo de conducción subterránea, se paralizarán los trabajos avisando a la Dirección de la Obra para que dicte las acciones de seguridad a seguir. - Detector de líneas eléctricas subterráneas en carencia de planos. 						X	X	X	
11.2.	<ul style="list-style-type: none"> - En los trabajos próximos a líneas eléctricas, se mantendrán las siguientes distancias: 3 metros para líneas con tensiones de hasta 5 kW y 5 metros para líneas con tensiones superiores a los 5 kW. De no ser posible establecer estas distancias se interpondrán pantallas aislantes instaladas por personal especializado. 						X	X	X	
12.	<ul style="list-style-type: none"> - Se procurará no rebasar nunca el máximo de carga manual transportada por un sólo operario, por encima de los 25 Kg. - Cinturón antivibratorio de protección lumbar. 			X			X	X	X	
13.	<ul style="list-style-type: none"> - Guantes anticorte y antiabrasión, de punto impregnado de látex rugoso. - Guantes de cuero y Botas de seguridad (puntera reforzada y suelas antideslizantes). 			X			X	X	X	
14.	<ul style="list-style-type: none"> - Botas de seguridad (puntera reforzada y suelas antideslizantes). 			X			X	X	X	
15.	<ul style="list-style-type: none"> - En régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas, es imprescindible la revisión de las paredes antes de reanudar los trabajos. - En los casos de lluvias con encharcamiento de la zanja, o bien afloramiento de agua en el interior de la zanja, se efectuará el achique inmediato (mediante bomba de achique de agua o zanjas de drenaje) para evitar que se altere la estabilidad de los taludes. - Botas de goma de seguridad (impermeable al agua y a la humedad) y Trajes para ambientes húmedos. 			X			X	X	X	
16.	<ul style="list-style-type: none"> - Protectores auditivos. 			X			X	X	X	
17.	<ul style="list-style-type: none"> - Cinturones antivibratorios (maquinistas). 			X			X	X	X	
18.	<ul style="list-style-type: none"> - Gafas antipartículas. 			X			X	X	X	
19.	<ul style="list-style-type: none"> - La aparición de depósitos o canalizaciones enterradas, así como filtraciones de productos químicos o residuos de plantas industriales próximas, deben ser puestos en conocimiento de la Dirección Facultativa de la obra, para que tome las decisiones oportunas en cuanto a mediciones de toxicidad, límites de explosividad o análisis complementarios, previos a la continuación de los trabajos. 						X	X	X	
<p>Observaciones: No se permitirá a ningún operario que trabaje solo en el interior de una zanja. En la superficie tiene que haber personal con medios suficientes para proceder al rescate si se produjera un accidente.</p>										

EVALUACIÓN DE RIESGOS

Hoja 1 de 2

Actividad:
4.4. TENDIDO DE TUBERÍAS.
Puestos de Trabajo: Encargado + 1 Oficial + 1 Peón.
Maquinaria: camión grúa.

Evaluación:
⊗ Inicial O Periódica
Fecha evaluación:
Fecha última evaluación:

Peligro Identificado:	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
1. Caída de personas al mismo nivel.	X				X			X			
2. Caída de personas a distinto nivel.											
2.1. - del borde de la zanja.			X		X					X	
2.2. - al entrar y salir de zanjas.			X		X					X	
3. Desplome de los taludes de una zanja.	X					X			X		
4. Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales.	X				X			X			
5. Los derivados de trabajos realizados en ambientes húmedos y encharcados.	X			X			X				
6. Sobreesfuerzos (por posturas obligadas; por sobrecargas; por cargar tubos a hombro; por parar el penduleo de la carga a brazo).		X			X				X		
7. Golpes de objetos con tubería en el transporte, con elementos que rueden y caigan sobre la zanja.		X			X				X		
8. Desplome de los taludes de una zanja.		X				X				X	
9. Intoxicación por gases.	X					X			X		
10. Ataques de ratas (entronques con alcantarillas).	X				X			X			
11. Caída de tuberías sobre personas.		X				X				X	
12. Proyección violenta de partículas, por corte de tuberías en vía seca.	X				X			X			
13. Atrapamientos (por recepción de tubos a mano; freno a brazo, de la carga en suspensión a gancho de grúa; rodar el tubo – acopio sin freno o freno incorrecto).			X		X					X	

EVALUACIÓN DE RIESGOS

Hoja 2 de 2

MEDIDAS DE CONTROL PROPUESTAS

Peligro Nº	Acción requerida	Procedimiento de trabajo	Prot. Colectiva	EPI	Señalización	Información	Formación	¿Riesgo controlado?	
								Sí	No
								1.	- Orden y limpieza. - Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden. El apilado no sobrepasará 1,5 metros.
2.1.	- Se advertirán los bordes de la zanja con malla naranja y con la señalización de advertencia de caída a distinto nivel.		X		X	X	X	X	
2.2.	- Acceso a la zanja por lugares preparados y fácilmente accesibles, con la pendiente adecuada. En caso necesario se emplearán escaleras.		X			X	X	X	
3.	- Se prohíbe la permanencia en solitario en el interior de zanjas.					X	X	X	
4.	- El personal que transporte y coloque los tubos usará guantes de seguridad y botas con puntera reforzada.			X		X	X	X	
5.	- En caso de estar encharcada la zanja, se usarán botas impermeables. - Trajes impermeables para ambientes lluviosos.			X		X	X	X	
6.	- Uso de faja lumbar. - El transporte y colocación de tuberías por personas se hará de forma tal que ninguna soporte un peso superior a 25 kg.			X		X	X	X	



7.	- Uso de casco de seguridad.			X		X	X	X	
8.	- Siempre que exista peligro de derrumbamiento se procederá a entibar la zanja. Asimismo, los trabajadores permanecerán unidos al exterior mediante una soga anclada al cinturón de seguridad, tal que permita la extracción del operario tirando, o en su defecto, su localización en caso de rescate.						X	X	X
9.	- Se vigilará la existencia de gases nocivos, en los entronques con alcantarillados en uso (metano, sulfídrico). En caso de detección, se ordenará el desalojo inmediato, en prevención de estados de intoxicación o explosión. - En caso de detección de gases nocivos, se efectuará la conexión de la red protegido mediante equipo de respiración autónomo, o semiautónoma (calculando la autonomía apropiada).			X		X	X	X	X
10.	- Desratización en caso de ser necesario.						X	X	X
11.	- Usar el eslingado correcto. - Vigilar que los tubos no sufran golpes (rotura). - No situarse en el radio de acción de la grúa durante la descarga. - No acopiar los tubos al borde de la zanja, sin tope o freno incorrecto.						X	X	X

EVALUACIÓN DE RIESGOS											Hoja 1 de 2				
Actividad: 4.5. EJECUCIÓN DE ARQUETAS, POZOS, CUBETAS IMBORNALES. Puestos de Trabajo: 2 Oficial + 2 Peón. Maquinaria: hormigonera eléctrica + dúmper.											Evaluación: <input checked="" type="radio"/> Inicial <input type="radio"/> Periódica Fecha evaluación: Fecha última evaluación:				
Peligro Identificado:	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo								
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN				
1. Caídas de personas a distinto nivel.	X				X			X							
2. Dermatitis de contacto con el cemento.		X			X				X						
3. Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.	X				X			X							
4. Sobreesfuerzos por posturas obligadas.		X			X				X						
5. Caída o desprendimiento de objetos sobre personas en la carga, traslado y colocación de la arqueta o pozo.		X				X				X					
6. Golpes por objetos.		X			X				X						

EVALUACIÓN DE RIESGOS	Hoja 2 de 2
-----------------------	-------------

MEDIDAS DE CONTROL PROPUESTAS										
Peligro Nº	Acción requerida	Procedimiento de trabajo	Prot. Colectiva	EPI	Señalización	Información	Formación	¿Riesgo controlado?		
								Sí	No	
1.	- Condena de huecos horizontales. Una vez hormigonada la cubeta y a falta de la tapa o rejilla se protegerá el hueco con planchas o tablonas, para evitar caídas de personas.		X			X	X	X		
2.	- Evitar el contacto de cualquier parte del cuerpo con el hormigón, morteros o lechadas de cemento para evitar el riesgo de lesiones en la piel. - Uso de guantes de goma y de seguridad.			X		X	X	X		
3.	- Uso de guantes de seguridad.			X		X	X	X		
4.	- Anteponer los elementos prefabricados a los ejecutados in situ. Se adquirirán arquetas, pozos y cubetas de pluviales prefabricadas, o bien se prefabricarán en obra, en un lugar destinado para tal fin. - Uso de faja lumbar.			X		X	X	X		
5.	- En todo momento se evitarán que las cargas suspendidas pasen por encima de personas, para lo que es conveniente la formación y adiestramiento de los operarios encargados de las grúas. Siempre que sea posible, deberá señalizarse y acotarse convenientemente la zona de izado de las cargas. - En la zona donde se vaya a cargar / descargar se instalará una señal de <peligro, cargas suspendidas>.				X	X	X	X		
6.	- Uso de casco de polietileno (preferible con barbuquejo). - Botas de Seguridad.			X		X	X	X		

EVALUACIÓN DE RIESGOS

Hoja 1 de 2

Actividad: 4.6. HORMIGONADO DE SOLERAS, REFUERZOS Y CIMENTACIONES.										Evaluación: ⊗ Inicial O Periódica				
Puestos de Trabajo: 2 Oficiales + 3 Peones.										Fecha evaluación:				
Maquinaria: Camión hormigonera + vibrador.										Fecha última evaluación:				
Peligro Identificado:	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo							
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN			
1.		X		X				X						
2.	X					X			X					
3.		X			X				X					
4.		X			X				X					
5.		X			X				X					
6.		X				X				X				
7.		X		X				X						
8.	X				X			X						
9.														
9.1.	X				X			X						
9.2.	X				X			X						
10.		X			X				X					

EVALUACIÓN DE RIESGOS

Hoja 2 de 2

MEDIDAS DE CONTROL PROPUESTAS

Peligro Nº	Acción requerida	Procedimiento de trabajo	Prot. Colectiva	EPI	Señalización	Información	Formación	¿Riesgo controlado?	
								Si	No
1.	- Orden y limpieza.					X	X	X	
2.	- La maniobra de vertido será dirigida por un operario distinto al del manejo de la canaleta, y vigilará que no se realicen maniobras inseguras. - En el hormigonado de zanjas, pozos o excavaciones en general, desde camión hormigonera se tratará de evitar el excesivo acercamiento de dicho camión a las zonas a hormigonar, mediante topes finales de recorrido, de forma que se limite la aproximación del camión al lugar de vertido. Estos topes se colocarán a unos 2 metros de las zanjas para evitar así vuelcos o desmoronamientos del terreno. - Queda expresamente prohibido estacionar los vehículos-hormigonera a una distancia menor de 2 metros del borde de una excavación en profundidad, sin ningún medio de protección. - En caso de ser necesaria una aproximación mayor será necesaria la entibación de la zona afectada.					X	X	X	
3.	- Evitar el contacto de cualquier parte del cuerpo con el hormigón, morteros o lechadas de cemento para evitar el riesgo de lesiones en la piel.					X	X	X	
4.	- Botas de seguridad.			X		X	X	X	
5.	- Cinturón-faja elástica de protección lumbar.			X		X	X	X	
6.	- Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso. - Señalización adecuada.				X	X	X	X	
7.	- Uso de botas impermeables.			X		X	X	X	



8.	- Uso de la señalización necesaria. - Se evitará realizar el hormigonado desde la calzada. - Se tomarán las medidas para que el camión sea guiado por un señalista.				X	X	X	X
9.	- Uso de casco de seguridad.			X		X	X	X
9.1.	- Las reglas, tabloneros, etc., se cargarán al hombro en su caso, de tal forma que al caminar, el extremo que va por delante, se encuentre por encima de la altura del casco de quien lo transporta.					X	X	X
9.2.	- Al desplegar la canaleta nunca se debe situar el operario en la trayectoria de giro de la misma para evitar cualquier tipo de golpes.					X	X	X
10.	- Los operarios que manejen la canaleta en la operación de vertido desde el exterior de una excavación evitarán, en lo posible, estar situados a una distancia de su borde inferior a 60 cm.					X	X	X

EVALUACIÓN DE RIESGOS		Hoja 1 de 2
Actividad: 4.7. IZADO DE CARGAS.		Evaluación: ⊗ Inicial O Periódica Fecha evaluación:
Puestos de Trabajo: Encargado + 1 oficial + 1 peón + 1 gruísta. Maquinaria: camión grúa ó grúa autopropulsada.		Fecha última evaluación:

Peligro Identificado:	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo					
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN	
1. Caída o desprendimiento de objetos.												
1.1. Por rotura de palles.	X					X			X			
1.2. Por sobrecarga o mal estado de la batea.		X				X				X		
1.3. Por el tipo de bandeja de carga, paleta, cubilote, contenedor, caja, jaula, ...	X					X			X			
1.4. Por falta o deficiente sujeción de los materiales.		X				X				X		
1.5. Por rebasar los materiales.		X				X				X		
1.6. Por reutilizar paletas de tipo perdido.	X					X			X			
1.7. "Golpe de látigo" por rotura de cable.		X				X				X		
1.8. Por oscilación de la pieza en movimiento.			X			X						X
1.9. Debido a fuertes vientos.		X				X				X		
1.10. Por impericia en el izado de la carga.		X				X				X		
1.11. Por fallo de la botonera.	X					X			X			
2. Sobreesfuerzos.		X			X				X			
3. Caída de personas a distinto nivel.		X			X				X			
4. Golpes o proyecciones de fragmentos o partículas (polvo de la caja del camión, polvo depositado sobre el material).	X			X			X					
5. Choque contra objetos inmóviles.		X		X				X				
6. Atrapamiento por o entre objetos por órganos móviles sin su correspondiente protección.	X				X			X				
7. Contacto eléctrico con líneas eléctricas aéreas.		X				X					X	
8. Cortes y erosiones por manipulaciones con las guías y los cables.			X	X					X			

EVALUACIÓN DE RIESGOS		Hoja 2 de 2
-----------------------	--	-------------

MEDIDAS DE CONTROL PROPUESTAS									
Peligro Nº	<table border="1"> <tr> <td>Acción requerida</td> <td>Procedimiento de trabajo</td> <td>Prot. Colectiva</td> <td>EPI</td> <td>Señalización</td> <td>Información</td> <td>Formación</td> <td>¿Riesgo controlado?</td> </tr> </table>	Acción requerida	Procedimiento de trabajo	Prot. Colectiva	EPI	Señalización	Información	Formación	¿Riesgo controlado?
Acción requerida	Procedimiento de trabajo	Prot. Colectiva	EPI	Señalización	Información	Formación	¿Riesgo controlado?		

								Sí	No
1.	<ul style="list-style-type: none"> - En todo momento se evitarán que las cargas suspendidas pasen por encima de personas, para lo que es conveniente la formación y adiestramiento de los operarios encargados de las grúas. - Los trabajadores no permanecerán en el radio de acción de la carga. Para ello, siempre que sea posible, deberá señalizarse y acotarse convenientemente la zona de izado de las cargas. - En la zona donde se vaya a cargar / descargar se instalará una señal de <peligro, cargas suspendidas>. - Verificación por parte del Encargado de Seguridad y Salud. 	X	X	X	X	X	X		
1.1.	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión por parte del encargado o persona que éste designe, del estado de los palles antes de la operación de izado. - Se prohibirá la elevación de carga paletizada cuya estabilidad no esté debidamente garantizada. - Uso de pinzas con red auxiliar abatible o fija, homologada. 					X	X	X	
1.2.	<ul style="list-style-type: none"> - No se sobrecargará la batea. - La carga debe ser compacta y en aquellos materiales que por sí mismos no lo permitan, serán empaquetados y colocados en recipientes adecuados. - La carga paletizada no rebasará el perímetro del palle (80 x 120) y su altura máxima no deberá exceder de 1 m. - El peso bruto de palle y carga no deberá exceder de 700 Kg. - La carga se sujetará convenientemente al palle mediante zunchado o empaquetado con flejes de acero, que deberán cumplir las normas de aplicación, o bien otro material de igual resistencia. 					X	X	X	
1.3.	<ul style="list-style-type: none"> - Se empleará el elemento adecuado al material a izar. No se improvisarán bandejas de carga. 					X	X	X	
1.4.	<ul style="list-style-type: none"> - Antes de izar cargas con la grúa, se comprobará que dichas cargas estén perfectamente aseguradas para evitar caídas imprevistas. - Para la elevación de puntales, tablonés, ferralla,... y materiales de similares características, se realizará un previo atado de las piezas para impedir que puedan deslizarse y, por tanto, caerse piezas del conjunto de la carga. - Usar los aparejos de descarga a gancho de grúa. 					X	X	X	
1.5.	<ul style="list-style-type: none"> - No se rebasará la capacidad máxima de izado. 					X	X	X	
1.6.	<ul style="list-style-type: none"> - No se reutilizarán los palles de tipo perdido, que deberán ser destruidos o marcados con letrero alusivo a tal prohibición de uso. 					X	X	X	
1.7.	<ul style="list-style-type: none"> - Se comprobará que los cables de la grúa sean los adecuados para la carga que van a soportar y que no estén deteriorados o deformados, procediendo a su sustitución en caso contrario. - Vigilar el estado de los cables y ganchos. - El gancho de la grúa estará dotado de pestillo de seguridad. - El Encargado de seguridad revisará los ganchos, grilletes, cables, poleas, tambores, mandos y sistemas de parada, limitadores de carga y finales de carrera y frenos, comprobando si son los idóneos para la carga a elevar. Asimismo, comprobará que el reparto de las cargas sea el correcto en los distintos ramales del cable. - Ajustar los trabajos estrictamente a las características de la grúa (carga máxima, longitud de la pluma, carga en punta contrapeso). A tal fin, deberá existir un cartel suficientemente 					X	X	X	
1.8.	<ul style="list-style-type: none"> - Las cargas suspendidas dispondrán de sistema antibalanceo, en prevención del riesgo de caídas al vacío. - Si alguna pieza llegara a su sitio girando sobre sí misma, se intentará detener utilizando exclusivamente los cabos de gobierno. Se prohíbe intentar detenerla directamente con el cuerpo o algunas de sus extremidades. - Los materiales paletizados transportados con grúa, se gobernarán mediante cabos amarrados a la base de la plataforma de elevación. Nunca directamente con las manos, en prevención de golpes, atrapamientos o caídas al vacío por péndulo de la carga. 					X	X	X	
1.9.	<ul style="list-style-type: none"> - Se paralizará la labor de izado de cargas bajo régimen de vientos superiores a los 60 km/h. 					X	X	X	
1.10.	<ul style="list-style-type: none"> - No efectuar dos ó más movimientos simultáneamente. - Elevar verticalmente la carga, los tiros sesgados están prohibidos. - No intentar elevar cargas que no estén totalmente libres. - No abandonar el puesto de mando mientras la carga esté suspendida de la grúa. - No abandonar la máquina, entregándole la botonera a otro compañero, sin previo aviso y autorización del Encargado de las obras. 					X	X	X	
1.11.	<ul style="list-style-type: none"> - Antes de comenzar la jornada, verificar que, al accionar la botonera, las maniobras se efectúan sin problemas. Estas maniobras se harán en vacío. 					X	X	X	
2.	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de cinturón lumbar. 		X			X	X	X	
3.	<ul style="list-style-type: none"> - La subida y bajada a la plataforma de la grúa o camión – grúa se realizará por medio de la escalera destinada a tal fin. 					X	X	X	
4.	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de botas y guantes de seguridad. 		X			X	X	X	
5.	<ul style="list-style-type: none"> - Formación y adiestramiento de los operarios encargados de las grúas. - En caso de poca visibilidad tendrá el apoyo del encargado de la obra. 					X	X	X	
6.	<ul style="list-style-type: none"> - Los órganos móviles dispondrán de su correspondiente protección homologada. 					X	X	X	

7.	- Vigilar la posible existencia de líneas eléctricas con las que la grúa pudiera entrar en contacto. En este caso se actuará de alguna de las siguientes alternativas: a) instalando gálibo de seguridad, b) trasladando la red eléctrica; c) corte temporal del suministro eléctrico, vía compañía suministradora. - En caso de contacto con línea eléctrica, el conductor permanecerá en la cabina hasta que corten la tensión, si fuera imprescindible bajar, lo hará de un salto.									X	X	X
8.	- Uso de guantes de seguridad.									X	X	X

4.8 OTRAS ACTIVIDADES

Y de algunas otras actividades se muestran los riesgos y su prevención:

Actividad:										Lugar de evaluación:									
<ul style="list-style-type: none"> MAMPOSTERÍA Y ENCOFRADOS DE MUROS. 																			
Nombre del peligro identificado		Probabilidad			Protección			Consecuencias			Estimación del riesgo								
		B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In					
Caída de personas a distinto nivel.			X		X				X					X					
Caída de personas al mismo nivel.		X			X		X				X								
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.			X		X		X					X							
Caída de objetos en manipulación.		X				X	X				X								
Caída de objetos desprendidos.			X		X				X			X							
Choque contra objetos inmóviles.		X				X	X			X									
Sobreesfuerzos.				X		X	X				X								
Evacuación dificultosa en caso de emergencia.			X			X		X				X							
Exposición al ruido.				X		X		X				X							
Fatiga física por esfuerzo.			X			X		X				X							
Fatiga física por manejo de cargas.		X				X	X				X								
Ruido ambiental y puntual.			X		X		X				X								
Polvo ambiental.			X		X		X				X								
Interpretación de las abreviaturas																			
Probabilidad		Protección			Consecuencias			Estimación del riesgo											
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligeramente dañino	T	Riesgo trivial	I	Riesgo importante										
M	Media	i	Individual	D	Dañino	To	Riesgo tolerable	In	Riesgo intolerable										
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado												
RIESGOS					MEDIDAS PREVENTIVAS														
Caída de personas a distinto nivel					Se deberá hacer uso de sistemas anticaídas para la ejecución del muro en la parte alta de la berma. Se respetará los sistemas provisionales de protección de borde. Será necesaria la designación de un responsable que vigile las condiciones de seguridad de las maniobras que realicen los trabajadores. Los trabajadores una vez alcanzada la parte alta de la berma estarán amarrados a un sistema de protección anticaídas en altura.														
Caída de personas al mismo nivel					Para el acceso a la zona de trabajo se dispondrán unos caminos adecuados y delimitados que deberán ser empleados por el personal. Estos caminos dispondrán de unas condiciones de acceso seguras.														
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento					Durante la operación de posicionamiento del personal en la parte alta de la berma, se dispondrá la señalización y balizamiento adecuado en la base del talud de tal manera que los usuarios de las vías y terceros estén informados. Si durante las operaciones de acceso se desprendiera material de la berma el trabajador avisará para prevenir a los trabajadores que se encuentren en la zona baja del talud.														
Caída de objetos en manipulación					Los operarios emplearán cinturón porta objetos. Se evitará permanecer bajo el radio de acción de cargas suspendidas. Siempre que se trabaje simultáneamente en distintos niveles se adoptarán las precauciones necesarias para la protección de los trabajadores ocupados en los niveles inferiores.														
Caída de objetos desprendidos					No se circulará por zonas en la que se estén realizando trabajos en niveles superiores, sin protección alguna. Las cargas transportadas estarán bien sujetas con medios adecuados, y los enganches, conexiones, etc., se realizarán adecuadamente (ganchos con pestillos de seguridad...).														



	La zona de trabajo quedará delimitada y señalizada según las recomendaciones de ejemplos de señalización de obras fijas del Ministerio de Fomento.
Sobreesfuerzos	No se debe realizar giros de tronco con cargas, se buscará el posicionamiento ideal para el manejo de las mismas. Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual.
Evacuación dificultosa en caso de emergencia	Se programan los desplazamientos para que sean los menos posibles. Ante cualquier anomalía, mantener la calma y actuar con decisión para evitar transmitir inquietud a los compañeros. Seguir las instrucciones existentes en cada puesto de trabajo. Se elaborará un plan de evacuación específico, que será puesto en conocimiento a todos los trabajadores. Se tendrá conocimiento de la ubicación de los teléfonos de emergencia así como del centro de asistencia sanitaria más próximo al lugar de trabajo.
Exposición al ruido	Esta presencia se debe habitualmente al funcionamiento de: - motores eléctricos o de combustión interna. - Escapes de aire comprimido. - Máquinas herramientas. - Herramientas de percusión. Utilizar si es necesario elementos de protección auditiva. Evaluar los niveles de ruido presentes en el puesto de trabajo
Choque contra objetos inmóviles	Se deberán usar las herramientas sólo para su uso específico verificando previamente el correcto estado de las mismas. Evitar las prisas en los desplazamientos y pasos de difícil acceso.
Fatiga física por esfuerzo	Se deberá tener en cuenta los tiempos de descanso necesarios para la realización de las tareas.
Fatiga física por manejo de cargas	El empresario deberá garantizar que los trabajadores y sus representantes reciban una formación e información adecuadas sobre los riesgos derivados de la manipulación manual de cargas, y de las medidas de prevención y protección que hayan de adoptarse, según lo dispuesto en el artículo 4 del R.D. 487/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe, en particular, riesgos dorso lumbares para los trabajadores.
Ruido ambiental y puntual	Todos los trabajadores deberán usar protecciones auditivas adecuadas en entornos donde los ruidos sean superiores a los 80 dB(A).
Polvo ambiental/Proyección de fragmentos o partículas	Siempre que sea posible se regarán los tajos para evitar la formación de ambientes pulverulentos. Utilizar las protecciones necesarias, para evitar las proyecciones (pantalla de protección, gafas contra impactos, pantalla facial). Se deberá hacer uso de equipos de protección del aparato ocular para evitar el daño por la proyección de fragmentos o partículas.
Exposiciones a condiciones meteorológicas adversas	Deberá protegerse a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud y asegurarse que llevan la ropa de trabajo adecuada.
EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374. Línea de vida según UNE EN 795.	Sistema anticaídas completo según varias normas UNE. Casco de seguridad para uso normal Chaleco de trabajo reflectante Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general Protectores Auditivos Gafas de seguridad para protección del aparato ocular anti impactos Guantes de uso general
CONSIDERACIONES ESPECIALES	
Los trabajadores deberán poseer los cursos de PRL establecidos en el Convenio de la Construcción. Se requiere la presencia en todo momento de Recurso Preventivo, deberá poseer curso 60h en PRL.	

Limpieza y Desbroce

a) Riesgos detectables

- Vuelcos o deslizamientos de las máquinas.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes por o contra objetos y máquinas.
- Atrapamientos.



- Vibraciones.
 - Ruido.
 - Abrasiones por los materiales granulados
 - Atropellos.
- b) Normas preventivas
- Se prohíbe cualquier tipo de trabajo de replanteo, medición o estancia de personas en la zona de influencia donde se encuentre operando la maquinaria
 - Se prohíbe realizar trabajos en pendientes superiores a las establecidas por el fabricante.
 - Se evitarán los períodos de trabajo en solitario, en la medida de lo posible, salvo en circunstancias excepcionales o de emergencia.
 - Se hará un reconocimiento visual de la zona de trabajo, previo al comienzo, con el fin de detectar las alteraciones del terreno que denoten riesgo de desprendimiento de tierras, rocas o árboles.
 - Se prohíbe realizar cualquier trabajo al pie de cortes o taludes inestables.
 - Las máquinas irán provistas de su correspondiente cabina.
- c) Equipos de protección individual
- Casco de seguridad.
 - Guantes de cuero.
 - Calzado de seguridad.
 - Protectores auditivos.
 - Mascarilla con filtro mecánico.
 - Cinturón anti vibratorio.

Trabajos de manipulación de hormigón

- a) Riesgos detectables
- Caída de personas y/u objetos al mismo nivel.
 - Caída de personas y/u objetos a distinto nivel.
 - Pisadas sobre objetos punzantes.
 - Golpes por o contra objetos, materiales, etc.
 - Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).
 - Atrapamientos.
 - Vibraciones.
 - Contactos eléctricos.
 - Riesgos higiénicos por ambientes pulverulentos.
 - Sobreesfuerzos.
- b) Normas preventivas
- b.1.) Vertidos directos mediante canaleta
- Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
 - La maniobra de vertido será dirigida por personal competente que vigilará que no se realicen maniobras inseguras.
- b.2.) Vertidos mediante cubo o cangilón
- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima.
 - Se señalará mediante una traza horizontal el nivel máximo de llenado del cubo.
 - Se prohíbe trasladar cargas suspendidas en las zonas donde se encuentre trabajando personal.
 - La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca dispuesta al efecto, con las manos protegidas con guantes impermeables.
 - Se evitará golpear con el cubo los encofrados.
 - Del cubo penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.
- b.3.) Vertido de hormigón mediante bombeo
- El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.
 - La tubería de la bomba de hormigonado se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.
 - La manguera terminal de vertido será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar golpes o

- caídas por la acción incontrolada de la boca de vertido.
 - Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie (un forjado o losas, por ejemplo), se establecerá un camino de tablonos seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.
 - El hormigonado de pilares y elementos verticales se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes de hormigonado.
 - El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especialista.
 - Al inicio del trabajo se enviarán lechadas fluidas para que actúen como lubricantes en el interior de las tuberías facilitando el deslizamiento del material.
 - Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar el receptáculo de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.
 - Los operarios amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.
 - Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumplimentando la documentación correspondiente.
- b.4.) Normas preventivas de aplicación durante el hormigonado de cimientos (zapatas, zarpas y riostras)
- Antes del inicio del vertido del hormigón, personal competente revisará el buen estado de seguridad de las paredes de los cimientos.
 - Antes del inicio del hormigonado personal competente revisará el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de reventones y de derrames.
 - Se mantendrá una limpieza esmerada durante esta fase. Se eliminarán, antes del vertido del hormigón, puntas, resto de madera, redondos y alambres.
 - Se instalarán pasarelas de circulación de personas sobre las zanjas a hormigonar, formadas por un mínimo de tres tablonos trabados (60 cm. de anchura).
 - Para vibrar el hormigón desde posiciones sobre la cimentación que se hormigona, se establecerán plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tablonos que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.
- b.5.) Normas preventivas de aplicación durante el hormigonado de muros
- Antes del inicio del vertido del hormigón, personal competente revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones de contención de tierras de los taludes del vaciado que interesan a la zona de muro que se va a hormigonar, para realizar los refuerzos o saneos que fueran necesarios.
 - El acceso al trasdós del muro (espacio comprendido entre el encofrado externo y el talud del vaciado) se efectuará mediante escaleras de mano. Se prohíbe el acceso "escalando al encofrado".
 - Antes del inicio del hormigonado, y como remate de los trabajos de encofrado, se habrá construido la plataforma de trabajo de coronación del muro desde la que ayudar a las labores de vertido y vibrado
 - La plataforma de coronación de encofrado para vertido y vibrado que se establecerá a todo lo largo del muro, tendrá las siguientes dimensiones:
 - . Longitud: la del muro
 - . Anchura: 60 cm. (3 tablonos mínimo)
 - . Sustentación: jabalcones sobre el encofrado
 - . Protección: barandilla de 90 cm. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm
 - . Acceso: mediante escalera de mano reglamentaria
 - El vertido del hormigón en el interior del encofrado se hará repartiéndolo uniformemente a lo largo del mismo, por tongadas regulares, en evitación de sobrecargas puntuales que puedan deformar o reventar el encofrado.
- c) Equipos de protección individual
- Casco de seguridad.
 - Guantes de seguridad.
 - Guantes impermeabilizados.
 - Calzado de seguridad.
 - Gafas de seguridad antiproyecciones.
 - Trajes impermeables para tiempo lluvioso.



Mandil.
Cinturón antivibratorio.
Protectores auditivos.

4.9. MAQUINARIA

La maquinaria presente en obra solo se empleará para los usos y funciones establecidas por el fabricante en su manual de instrucciones, no pudiéndose emplear para fines distintos de los ahí consignados. En la obra se dispondrá el manual de instrucciones de la misma.

Así mismo, no se podrán instalar elementos no establecidos por el fabricante en la máquina.

Se deberá revisar por el contratista que la maquinaria dispone de todos los elementos de seguridad necesarios y cumple con los preceptos del R.D. 1215/1997, así como la normativa específica en materia de seguridad que la regule.

Los operarios que manejen la maquinaria dispondrán de autorización por parte del contratista que le se será entregada cuando superen con éxito la formación sobre el uso de la misma y los riesgos asociados.

No se podrá transportar personal en la maquinaria.

COMPRESOR DE AIRE MÓVIL	
RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Incendios / Explosiones	Se comprobará periódicamente la presión de servicio y se estacionará alejado de cualquier garrafa de combustible.
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente.	Se revisará periódicamente el buen funcionamiento del manómetro y la válvula de seguridad. Se revisarán y se mantendrán limpios los filtros de aceite y de aire.
Proyección de fragmentos o partículas.	Se deberá tener en cuenta lo marcado en el Reglamento de Aparatos a Presión, en lo referente al calderín, para realizar las verificaciones generales periódicas reglamentarias. Se deberán de respetar las condiciones de utilización de estos equipos tal como son recomendadas por los fabricantes.
Atrapamiento por o entre objetos.	El conjunto de poleas-correas estará protegido por un resguardo robusto que, será móvil gracias a las bisagras de la parte superior. La apertura del resguardo estará asociada a un dispositivo de enclavamiento o de enclavamiento y bloqueo.
EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal Chaleco de trabajo reflectante Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general Protectores Auditivos

TALADRO PORTÁTIL / PERFORADORA MANUAL	
RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Incendios / Explosiones	Se comprobará periódicamente la presión de servicio y se estacionará alejado de cualquier garrafa de combustible.
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente.	Se revisará periódicamente el buen funcionamiento del manómetro y la válvula de seguridad. Se revisarán y se mantendrán limpios los filtros de aceite y de aire. Se deberá de desconectar el equipo de la red eléctrica/alimentación de aire o extraer la batería cuando no se esté utilizando
Proyección de fragmentos o partículas.	Se deberá tener en cuenta lo marcado en el Reglamento de Aparatos a Presión, en lo referente al calderín, para realizar las verificaciones generales periódicas reglamentarias. Se deberán de respetar las condiciones de utilización de estos equipos tal como son recomendadas por los fabricantes



	<p>Se deberá utilizar la broca adecuada al material a taladrar. En caso de ser necesario orificios de mayor diámetro, se debe cambiar la broca por otra de mayor sección, nunca intentar aumentar el orificio con movimientos oscilatorios del taladro, tampoco se deberá utilizar la broca de forma inclinada.</p> <p>Se deberán de sustituir aquellas brocas que presenten signos de deterioro como o desgaste.</p>
Golpes/cortes por objetos o herramientas	<p>Se deberá desconectar el taladro de la red eléctrica de forma previa al cambio de broca, así como para el cambio de broca debe utilizarse la llave para tal fin. Deberán de disponer de empuñadura auxiliar para una mejor sujeción y de interruptor con freno de inercia, de forma que al dejar de apretarlo la maquina se pare de forma automática</p> <p>Realizar las operaciones de forma estable teniendo firmemente colocados los pies.</p>
EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	<p>Casco de seguridad para uso normal</p> <p>Chaleco de trabajo reflectante</p> <p>Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general</p> <p>Protectores Auditivos</p> <p>Gafas de seguridad para protección del aparato ocular antiimpactos</p> <p>Guantes de uso general</p>

HERRAMIENTA MANUAL	
RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente.	Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación como son las holguras, partes rotas y/o oxidadas y se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
Caída de objetos en manipulación	El transporte de las herramientas manuales se realizará siempre o bien en el cinturón portaherramientas o bien en la caja de herramientas destinada al efecto.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	<p>Se deberán utilizar exclusivamente para el uso específico para las que han sido diseñadas.</p> <p>Las herramientas que tengan filos o puntas deberán de protegerse cuando no se estén usando.</p>
EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	<p>Casco de seguridad para uso normal</p> <p>Chaleco de trabajo reflectante</p> <p>Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general</p> <p>Protectores Auditivos</p> <p>Gafas de seguridad para protección del aparato ocular anti-impactos</p> <p>Guantes de uso general</p> <p>Guantes de protección de piel</p>

SIERRA RADIAL	
RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a ambientes pulverulento.	Se procurará realizar las operaciones de corte en lugares ventilados
Proyección de fragmentos o partículas.	<p>Se deberá comprobar diariamente el estado de los discos de corte y verificar la ausencia de oxidación, grietas y dientes rotos, debiendo de estar en perfecto estado y se tienen que colocar correctamente para evitar vibraciones y movimientos imprevistos que den lugar a proyecciones.</p> <p>Se deberán sustituir inmediatamente los discos gastados y agrietados.</p> <p>Se deberá escoger el disco adecuado según el material que haya que cortar, evitando además el calentamiento de los discos haciéndolos girar innecesariamente</p> <p>No se deberá cortar en zonas poco accesibles ni en posición inclinada lateralmente, puesto que el disco se puede romper y provocar lesiones por proyección de partículas</p>
Golpes/cortes por objetos o herramientas	No se deberá de utilizar la sierra radial eléctrica sin comprobar que la carcasa de protección del disco está en perfecto estado, estando prohibido el golpear el disco al mismo tiempo que se corta
EQUIPOS DE PROTECCIÓN	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL



COLECTIVA	
	Casco de seguridad para uso normal Chaleco de trabajo reflectante Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general Protectores Auditivos Gafas de seguridad para protección del aparato ocular anti-impactos Guantes de uso general

CAMIÓN HORMIGONERA.	
RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	Para el acceso a la cisterna se deberá hacer únicamente a través de la escalera definida para esta utilidad Las escaleras de acceso a la tolva, así como la plataforma deberán estar construidas en un material sólido y antideslizante. En la parte inferior de la escalera abatible se colocará un seguro para evitar balanceos, que se fijará a la propia escalera cuando esté plegada y al camión cuando esté desplegada La escalera de la cuba deberá de tener una plataforma en la parte superior, donde el operario se sitúe para observar el estado de la tolva de carga y efectuar trabajos de limpieza y mantenimiento, deberá estar dotada de una barandilla a 0,90 m de altura, listón intermedio y rodapié y ser de material resistente Solo se podrá permanecer en las escaleras con el vehículo totalmente parado La limpieza de las cisternas y las canaleras hay que realizarla en las zonas habilitadas para esta finalidad.
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente.	Se deberá de comprobar periódicamente que todo movimiento de la cuba sólo puede resultar de una acción voluntaria sobre un solo mando.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	El posicionamiento y los movimientos del camión hormigonera durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por un señalita
Proyección de fragmentos o partículas.	No se deberá llenar en exceso la cuba, respetando la carga máxima permitida, en evitación de vertidos innecesarios durante el transporte del hormigón
Atrapamientos por o entre objetos	Durante las operaciones de amasado y vertido en las que la cuba está girando, estará prohibido acercar cualquier parte del cuerpo a las mismas.
Atrapamientos por vuelco de máquinas o vehículos	No se deberá suministrar hormigón con el camión en pendientes superiores al 16 %. Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas de los camiones hormigonera sobrepasen la línea blanca (cal o yeso) de seguridad, trazada a 2 m (como norma general), del borde, no obstante, se deberán de tener presentes las indicaciones que sobre taludes que indique el correspondiente Estudio Geotécnico de la obra Las rampas de accesos a los tajos no superarán la pendiente del 12% como norma general.
Atropellos o golpes por vehículos	Deberá de disponer de avisador acústico de retroceso o marcha atrás.
EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal Chaleco de trabajo reflectante Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general Protectores Auditivos Gafas de seguridad para protección del aparato ocular antiimpactos Guantes de uso general

CAMIÓN DE CAJA FIJA CON GRÚA AUXILIAR	
RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Choques contra objetos móviles	Se deberá prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción



	<p>de la máquina, así como la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina</p> <p>Se deberá de asegurar la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados</p> <p>No se deberá permitir que nadie se encarama sobre la carga, ni se cuelgue del gancho.</p>
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	<p>Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto del personal, las cuales deberán de mantenerse en buen estado para su fácil visualización y comprensión</p>
Atrapamiento por desplome o derrumbamiento.	<p>No se deberán balancear las cargas ni dejar nunca las cargas u otros objetos colgados del gancho, en ausencia del gruista</p> <p>No se deberá utilizar la elevación para hacer tracciones oblicuas de cualquier tipo</p> <p>No se deberá arrastrar o arrancar objetos fijos del suelo o paredes, así como cualquier otra operación extraña a las propias de manutención de cargas</p> <p>No se deberá de elevar una carga superior a las indicadas en las especificaciones de la grúa.</p> <p>No se deberá de trabajar con la grúa averiada o si le falla algún dispositivo de seguridad.</p>
Atrapamientos por o entre objetos	<p>No deberá aproximarse al brazo de la grúa cuando se encuentre en servicio. Las operaciones de mantenimiento se realizarán siempre con la grúa consignada.</p> <p>Las poleas, tambores y engranajes dispondrán de la protección adecuada.</p> <p>No se deberá de colocar debajo de la carga para recepcionarla</p> <p>No tratar de empujar las cargas a lugares donde no llega la grúa mediante balanceo</p> <p>Utilizar una señal acústica para avisar de la presencia de cargas</p>
Atrapamientos por vuelco de máquinas o vehículos	<p>No se deberán realizar nunca arrastres de carga o tirones sesgados. El camión grúa puede volcar y en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo</p> <p>Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura</p> <p>Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de cargas de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepase el límite marcado en ella, puede volcar</p> <p>Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos, suba y baje del camión grúa por los lugares previstos para ello</p> <p>Las rampas para acceso del camión grúa no superarán inclinaciones del 12% como norma general.</p>
Caída de objetos en manipulación	<p>Después de utilizar los estribos, eslingas, cadenas, bateas, jaulas, plataformas, paletas, contenedores, pinzas, calderos, etc., se deben inspeccionar para detectar posibles deterioros en los mismos y proceder en consecuencia antes de su reutilización. Se comprobará que todos los accesorios tienen marcado CE. El gruista dirigirá y será responsable del amarre, elevación, distribución, posado y desatado correcto de las cargas. En el caso de utilizar «encargado de las señales», este asumirá estas responsabilidades. El o los encargados de enganchar las cargas deberán estar formados y autorizados por el usuario</p> <p>No se deberán colocar los ramales de las eslingas formando grandes ángulos puesto que el esfuerzo de cada ramal crece al aumentar el ángulo que forman. El tipo de amarre debe ser tenido en cuenta, respetando los datos del fabricante de la eslinga, puesto que según se coloque la eslinga su capacidad de carga varía</p> <p>Se deberá comprobar diariamente el estado del pestillo de seguridad y si no está en las debidas condiciones pondrá la grúa fuera de servicio Se deberá comprobar diariamente el estado de los cables de acero, así como el paso por las poleas y el enrollado en el tambor, quincenalmente se realizará el de cables y poleas. Todo aquel cable que presente deformación o estrangulamiento debe ser sustituido, así como los que presenten un cordón o varios hilos rotos.</p> <p>Se deberá de evitar que el cable roce en la estructura del edificio o cualquier otra superficie que pueda dañar el mismo y, en caso de ser imprescindible, colocar previamente protecciones adecuadas</p> <p>Se deberá evitar que el gancho apoye en el suelo y afloje el cable de elevación, ya que puede provocar la salida del cable de alguna de las poleas y también el</p>



	<p>mal enrollamiento en el cabestrante, dañando de esta manera el mismo Se deberán elevar y descender las cargas de manera progresiva comenzando y terminando las maniobras con la velocidad más lenta Se deben conocer y respetar las limitaciones de carga Estará terminantemente prohibido, utilizar la grúa para el transporte de personal, elevar cargas superiores a las especificadas por el fabricante, trabajar con vientos superiores a los indicados por el fabricante o con tormentas eléctricas Se deberá evitar, el transporte de cargas por encima del personal, realizar más de tres rotaciones completas en el mismo sentido, trabajar con accesorios en mal estado, trabajar fuera de los límites señalizados de la zona de trabajo Las cargas se amarrarán en función de sus características, así: -Los tubos deben apilarse en capas separadas y sujetos contra deslizamiento. -Los materiales a granel se elevarán mediante jaulas o contenedores con el perímetro completamente cerrado. -No se llenarán por encima del borde calderos, contenedores, carros, etc. -Las cargas paletizadas estarán sujetas por zunchado, empacado o flejado y se elevarán con pinzas portapaletas. -La boca del caldero de hormigón se deberá cerrar perfectamente, para evitar el derrame del hormigón a lo largo de su trayectoria. -Para cargas muy alargadas o viguetas se utilizarán horquillas metálicas -Si fuese preciso dirigir la carga, en el enganchado se ata una cuerda para luego guiarla, estando siempre la persona que guía, fuera del alcance de la carga. -Las cargas se colocarán bien equilibradas de forma que dos eslingas distintas no se crucen, es decir, no deben montar unas sobre otras en el gancho de elevación y además deben estar perfectamente niveladas, podría provocar su volteo incontrolado. -Las cargas alargadas se sujetarán con eslingas dobles, para evitar el deslizamiento</p>
Contactos Eléctricos	Si se entra en contacto con una línea eléctrica, se deberá pedir auxilio con la bocina y esperar a recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina, aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no se permitirá que nadie toque el camión grúa, puede estar cargado de electricidad.
Atropellos o golpes por vehículos	Deberá de disponer de avisador acústico de retroceso o marcha atrás.
EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	<p>Casco de seguridad para uso normal Chaleco de trabajo reflectante Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general</p>

CAMIÓN DE CAJA FIJA.	
RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	El acceso a las cajas de los camiones se realizará a través de escalerillas o escalas previstas en los equipos dotadas de dispositivos inmovilización y seguridad
Choque contra objetos inmóviles	Antes de levantar la caja basculadora se deberá comprobar que no hay obstáculos aéreos. Una vez que se ha descargado el material, el volquete deberá de bajarse inmediatamente
Choques contra objetos móviles	La carga en suspensión debe guiarse mediante unas sogas "cabos de gobierno" atados a ellos. En el entorno del tramo final no habrá presencia de personal
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto del personal, las cuales deberán de mantenerse en buen estado para su fácil visualización y comprensión
Atropellos o golpes por vehículos	Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber sido instalado el freno de mano, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas Las maniobras de posición correcta (aparcamiento) y de expedición (salida) del camión serán dirigidas por un señalista En las maniobras de marcha atrás se accionará las luces de emergencia y/o la señal acústica de marcha atrás.
Atrapamientos por vuelco de máquinas o vehículos	Se deberá situar la carga uniformemente repartida por todo el camión, comprobando antes del inicio de la marcha el correcto ajuste y sujeción de las mismas, en previsión de posibles desplazamientos imprevistos durante la marcha.



Caída de objetos deprendidos	Para evitar desprendimientos de la carga se deberán instalar por encima lonas o mallas, dependiendo del material a trasportar, ajustadas correctamente colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5 %.
EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal Chaleco de trabajo reflectante Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general

RETROEXCAVADORA.	
RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a ambientes pulverulento.	En las operaciones de carga y excavación se mantendrá cerrada la cabina del maquinista
Caída de personas a distinto nivel	El acceso a la máquina se realizará a través de escalerillas o escalas previstas en los equipos dotadas de dispositivos inmovilización y seguridad
Choque contra objetos inmóviles	Antes de comenzar con los movimientos del brazo se deberá comprobar que no hay obstáculos aéreos. Una vez que se ha descargado el material, y el camión este lleno se avisará por medio de la bocina para el cambio de camión.
Choques contra objetos móviles	La carga del material excavado se realizará sobre camión sin que el conductor este dentro ni en el radio de acción de la máquina. En el entorno del trabajo de la máquina tampoco habrá presencia de personal
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto del personal, las cuales deberán de mantenerse en buen estado para su fácil visualización y comprensión
Atropellos o golpes por vehículos	Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, se asegurará la estabilidad de la máquina Las maniobras de posición correcta (aparcamiento) y de expedición (salida) del camión serán dirigidas por un señalista En las maniobras de marcha atrás se accionará las luces de emergencia y/o la señal acústica de marcha atrás.
Atrapamientos por vuelco de máquinas o vehículos	Se deberá situar la carga uniformemente repartida por todo el camión, comprobando antes del inicio de la marcha el correcto ajuste y sujeción de las mismas, en previsión de posibles desplazamientos imprevistos durante la marcha.
Caída de objetos deprendidos	Para evitar desprendimientos de la carga se deberán instalar por encima lonas o mallas, dependiendo del material a trasportar, ajustadas correctamente colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5 %.
EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal Chaleco de trabajo reflectante Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general

Y se muestran los análisis de riesgos de otras maquinarias:

Retrocargadora

a) Riesgos detectables más comunes

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Golpes con o contra la máquina, objetos, otras máquinas o vehículos.
- Vuelco, caída o deslizamiento de la máquina por pendientes.
- Atropello.
- Atrapamiento.
- Vibraciones.
- Incendios.
- Quemaduras (mantenimiento).
- Sobreesfuerzos (mantenimiento).

- Desplomes o proyección de objetos y materiales.
 - Ruido.
 - Riesgos higiénicos de carácter pulvígeno.
- b) Normas preventivas
- * Normas o medidas preventivas tipo
 - A los conductores de la retrocargadora se les comunicará por escrito la normativa preventiva antes del inicio de los trabajos. De su entrega quedará constancia por escrito.
 - A la retrocargadora solo accederá personal competente y autorizado para conducirla o repararla.
 - La retrocargadora deberá poseer al menos:
 - . Cabina de seguridad con protección frente al vuelco.
 - . Asiento antivibratorio y regulable en altura.
 - . Señalización óptica y acústica adecuadas (incluyendo la marcha atrás).
 - . Espejos retrovisores para una visión total desde el puesto de conducción.
 - . Extintor cargado, timbrado y actualizado.
 - . Cinturón de seguridad.
 - . Botiquín para urgencias.
 - * Normas de actuación preventiva para los conductores
 - No se deberá trabajar en la máquina en situaciones de avería o semiavería.
 - El conductor antes de iniciar la jornada deberá:
 - . Examinar la máquina y sus alrededores con el fin de detectar posibles fugas o deficiencias en las piezas o conducciones.
 - . Revisar el estado de los neumáticos y su presión.
 - . Comprobar el adecuado funcionamiento de todos los dispositivos de seguridad de la máquina.
 - . Controlar el nivel de los indicadores de aceite y agua.
 - El conductor seguirá en todo momento las instrucciones que contiene el manual del operador y que ha sido facilitado por el fabricante.
 - No se realizarán trabajos de excavación con la cuchara de la retro, si previamente no se han puesto en servicio los apoyos hidráulicos de la máquina y fijada su pala en el terreno.
 - El conductor de la retrocargadora deberá retraerse del borde de la excavación a la distancia necesaria para que la presión que ejerza la máquina sobre el terreno no desestabilice las paredes de la excavación.
 - Cuando la retrocargadora circule por las vías o caminos previstos, respetará estrictamente las señales que con carácter provisional o permanente encuentre en un trayecto.
 - El conductor de la máquina no transportará en la misma a ninguna persona, salvo en caso de emergencia.
 - El conductor antes de acceder a la máquina al iniciar la jornada tendrá conocimiento de las alteraciones, circunstancias o dificultades que presente el terreno y la tarea a realizar.
 - El conductor para subir o bajar de la máquina lo hará de frente a la misma, utilizando los peldaños y asideros dispuestos a tal fin. En modo alguno saltará al terreno salvo en caso de emergencia.
 - No deberán realizarse ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en marcha.
 - Para realizar tareas de mantenimiento se deberá:
 - . Apoyar la pala y la cuchara sobre el terreno.
 - . Bloquear los mandos y calzar adecuadamente la retrocargadora.
 - . Desconectar la batería para impedir un arranque súbito de la máquina.
 - . No permanecer durante la reparación debajo de la pala o la cuchara. En caso necesario calzar estos equipos de manera adecuada.
 - No se deberá fumar:
 - . Cuando se manipule la batería.
 - . Cuando se abastezca de combustible la máquina.
 - Se mantendrá limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc.
 - Usará el equipo de protección individual facilitado al efecto.
 - No deberá ingerir bebidas alcohólicas ni antes, ni durante la jornada de trabajo.
 - No tomará medicamentos sin prescripción facultativa, en especial aquéllos que produzcan efectos negativos para una adecuada conducción.
- c) Equipo de protección individual



NOTA: TODO EL EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL DEBERÁ ESTAR CERTIFICADO Y CONTARÁ CON EL MARCADO CE.

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos (en caso necesario).
- Mascarilla con filtro mecánico (en caso necesario).
- Cinturón antivibratorio.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Guantes de seguridad (mantenimiento).
- Guantes de goma o P.V.C.
- Botas de goma o P.V.C.

Pequeños Compactadores

a) Riesgos detectables más comunes

- Ruido.
- Atrapamiento.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes.
- Explosión (combustible).
- Máquina en marcha fuera de control.
- Proyección de objetos.
- Vibraciones.
 - Caídas al mismo nivel.

b) Normas preventivas

* Normas o medidas preventivas tipo

- A los operarios encargados del control de las pequeñas compactadoras, se les hará entrega de la normativa preventiva. De su recepción quedará constancia por escrito.
 - * Normas de seguridad para los trabajadores que manejan los pisones mecánicos
- Antes de poner en funcionamiento el pisón asegúrese de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.
- Guíe el pisón en avance frontal, evite los desplazamientos laterales.
- El pisón produce polvo ambiental en apariencia ligera. Riegue siempre la zona a aplanar, o use la mascarilla de filtro mecánico recambiable antipolvo.
- El pisón produce ruido. Utilice siempre cascos, orejeras o tapones antiruido.
- El pisón puede llegar a atrapar los pies.
- No deje el pisón a ningún operario, deberá usarlo la persona que sea competente y esté autorizada para trabajar con él.
- La posición de guía puede hacerle inclinar un tanto la espalda. Utilice una faja elástica.
- Utilice y siga las recomendaciones que le dé la persona competente y responsable.
- Las zonas en fase de compactación quedarán cerradas al paso mediante señalización, según el detalle de planos.
- El personal que deba manejar los pisones mecánicos, conocerá perfectamente su manejo y riesgos profesionales propios de esta máquina.

c) Equipo de protección individual

- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad y a ser posible con protectores auditivos incorporados.
- Protectores auditivos.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Guantes de cuero.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.



5. NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD Y SALUD. DISPOSICIONES MÍNIMAS

Consideraciones generales aplicables durante la ejecución de la obra

El mantenimiento de la obra en buenas condiciones de orden y limpieza.

La correcta elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.

Manipulación adecuada de los distintos materiales y utilización de los medios auxiliares.

El mantenimiento, el control previo a la puesta en marcha y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se tratan de materias o sustancias peligrosas.

La recogida de los materiales peligrosos utilizados.

El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.

La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.

La cooperación entre contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.

Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

Disposiciones mínimas de seguridad y salud a aplicar en las obras

Estabilidad y solidez.

Los puestos de trabajo y las plataformas de trabajo, móviles o fijos, situados por encima o por debajo del nivel del suelo deberán ser sólidos y estables teniendo en cuenta:

El número de trabajadores que los ocupe.

Las cargas máximas, fijas o móviles, que puedan tener que soportar, así como su distribución.

Los factores externos que pudieran afectarles.

En caso de que los soportes y los demás elementos de estos lugares de trabajo no poseyeran estabilidad propia, se deberá garantizar su estabilidad mediante elementos de fijación, verificarse de manera apropiada la estabilidad y la solidez, y especialmente después de cualquier modificación de la altura o de la profundidad del puesto de trabajo.



Se deberá asegurar la estabilidad de los materiales y equipos y, en general de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente solo se autorizará en caso de que se proporcionen equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de forma segura.

Instalaciones de suministro y reparto de energía

a) La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras deberá ajustarse a lo dispuesto en su normativa vigente. (Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión).

En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, dicha instalación deberá satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de éste.

b) Las instalaciones deberán proyectarse, realizarse y utilizarse de manera que no entrañen peligro de incendio ni explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

c) El proyecto, la realización y la elección de material y de los dispositivos de protección deberán tener en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

d) Deberán verificarse y mantenerse con regularidad las instalaciones de distribución de energía presentes en la obra, en particular las que estén sometidas a factores externos.

e) Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra deberán estar localizadas, verificadas y señalizadas claramente.

f) Cuando existan líneas de tendido eléctrico aéreas que puedan afectar a la seguridad en la obra será necesario desviarlas fuera del recinto de la obra o dejarlas sin tensión. Si esto no fuera posible, se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados de las mismas. En caso de que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido se utilizarán una señalización de advertencia y una protección de delimitación de altura.

Exposición a riesgos particulares.

Los trabajadores no deberán estar expuestos a niveles sonoros nocivos ni a factores externos nocivos. (gases, vapores, polvo, etc.).

En caso de que algunos trabajadores deban penetrar en una zona cuya atmósfera pudiera contener sustancias tóxicas o nocivas, o no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamable, la atmósfera confinada deberá ser controlada y se deberá adoptar medidas adecuadas para prevenir cualquier peligro.

En ningún caso podrá exponerse a un trabajador a una atmósfera confinada de alto riesgo. Deberá, al menos, quedar bajo vigilancia permanente desde el exterior y deberán tomarse todas las debidas precauciones para que se le pueda prestar auxilio eficaz e inmediato.

Temperatura y factores atmosféricos.

La temperatura debe ser la adecuada para el organismo humano durante el tiempo de



trabajo, cuando las circunstancias lo permitan, teniendo en cuenta los métodos de trabajo que se apliquen y las cargas físicas impuestas a los trabajadores.

Deberá protegerse a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud.

Iluminación

Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación en la obra deberán disponer, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural y tener una iluminación artificial adecuada y suficiente durante la noche y cuando no sea suficiente la luz natural. En su caso, se utilizarán puntos de iluminación portátiles con protección antichoque. El color utilizado para la iluminación artificial no podrá alterar o influir en la percepción de las señales o paneles de señalización.

Las instalaciones de iluminación de los locales, de los puestos de trabajo y de las vías de circulación deberán estar colocadas de tal manera que el tipo de iluminación previsto no suponga riesgo de accidente para los trabajadores.

Los locales, los lugares de trabajo y las vías de circulación en los que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial deberán poseer una iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

Vías de circulación y zonas peligrosas.

- a) Las vías de circulación, incluidas las escaleras, las escaleras fijas y los muelles y rampas de carga deberán estar calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda la seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.
- b) Las dimensiones de las vías destinadas a la circulación de personas o de mercancías, incluidas aquellas en las que se realicen operaciones de carga y descarga, se calcularán de acuerdo con el número de personas que puedan utilizarlas y con el tipo de actividad.

Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se deberá prever una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto.

Se señalarán claramente las vías y se procederá regularmente a su control y mantenimiento.

- c) Las vías de circulación destinadas a los vehículos deberán estar situadas a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones, corredores y escaleras.
- d) Si en la obra hubiera zonas de acceso limitado, dichas zonas deberán estar equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en ellas. Se deberán tomar todas las medidas adecuadas para proteger a los trabajadores que estén autorizados a penetrar en las zonas de peligro. Estas zonas deberán estar señalizadas de modo claramente visibles.

Muelles y rampas de descarga.

- a) Los muelles y rampas de carga deberán ser adecuados a las dimensiones de las cargas



transportadas.

- b) Los muelles de carga deberán tener al menos una salida y las rampas de carga deberán ofrecer la seguridad de que los trabajadores no puedan caerse.

Espacio de trabajo

Las dimensiones del puesto de trabajo deberán calcularse de tal manera que los trabajadores dispongan de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.

Primeros auxilios.

- a) Será de responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, a los trabajadores afectados o accidentados por una indisposición repentina.
- b) Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran, deberán contarse con uno o varios locales para primeros auxilios.
- c) Los locales para primeros auxilios deberán estar dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tener fácil acceso para las camillas. Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto 485/1997, de 14 de mayo, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- d) En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se deberá disponer también de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso.

Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

Servicios higiénicos

- a) Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo deberán tener a su disposición vestuarios adecuados.

Los vestuarios deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.

Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo deberá poder guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.

Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador deberá poder disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.

- b) Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, se deberán poner a disposición de los trabajadores duchas apropiadas y en número suficiente.

Las duchas deberán tener dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador



se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene. Las duchas deberán disponer de agua corriente, caliente y fría.

Cuando, con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberá haber lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuere necesario, cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios.

Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieren separados, la comunicación entre unos y otros deberá ser fácil.

c) Los trabajadores deberán disponer en las proximidades de sus puestos de trabajo, de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos, de locales especiales equipados con un número suficiente de retretes y de lavabos.

d) Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de los mismos.

Locales de descanso o de alojamiento

a) Cuando lo exijan la seguridad o la salud de los trabajadores, en particular debido al tipo de actividad o el número de trabajadores, y por motivos de alejamiento de la obra, los trabajadores deberán poder disponer de locales de descanso y, en su caso, de locales de alojamiento de fácil acceso.

b) Los locales de descanso o de alojamiento deberán tener unas dimensiones suficientes y estar amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores.

c) Cuando no existan este tipo de locales se deberá poner a disposición del personal otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante la interrupción del trabajo.

d) Cuando existan locales de alojamiento fijos, deberán disponer de servicios higiénicos en número suficiente, así como de una sala para comer y otra de esparcimiento.

Dichos locales deberán estar equipados de camas, armarios, mesas y sillas con respaldo acordes al número de trabajadores, y se deberá tener en cuenta, en su caso, para su asignación, la presencia de trabajadores de ambos sexos.

e) En los locales de descanso o de alojamiento deberán tomarse medidas adecuadas de protección para los no fumadores contra las molestias debidas al humo del tabaco.

Mujeres embarazadas y madres lactantes

Las mujeres embarazadas y las madres lactantes deberán tener la posibilidad de descansar tumbadas en condiciones adecuadas.

Trabajos de minusválidos

Los lugares de trabajo deberán estar acondicionados teniendo en cuenta, en su caso a los trabajadores minusválidos. Esta disposición se aplicará en particular a las puertas, vías de circulación, escaleras, duchas, lavabos, retretes y lugares de trabajo utilizados u ocupados directamente por trabajadores minusválidos.



Caídas de objetos

Los trabajadores deberán estar protegidos contra la caída de objetos o materiales; para ello se utilizarán, siempre que sea técnicamente posible, medidas de protección colectiva.

Cuando sea necesario, se establecerán pasos cubiertos o se impedirá el acceso a las zonas peligrosas.

Los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo deberán colocarse o almacenarse de forma que se evite su desplome, caída o vuelco.

Caídas de altura

Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras, que supongan para los trabajadores un riesgo de caídas de altura superior a 2 m de altura, se protegerán mediante barandillas, redes u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente, en todos sus bordes o huecos, ni siquiera en el primer forjado cuando se vayan a montar horcas y redes cada 2 alturas.

Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva, tales como barandillas, plataformas o redes de seguridad. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, deberá disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse cinturones de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.

La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios de protección deberán verificarse previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, período de no utilización o cualquier otra circunstancia.

Andamios y escaleras

Los andamios deberán proyectarse, construirse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente.

Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona competente:

- 1º Antes de su puesta en servicio.
- 2º A intervalos regulares en lo sucesivo.
- 3º Después de cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

Los andamios móviles deberán asegurarse contra los desplazamientos involuntarios.

Las escaleras de mano deberán cumplir las condiciones de diseño y utilización señaladas en el Real Decreto 486/1997, de 14 de mayo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.



Aparatos elevadores

Los aparatos elevadores y los accesorios de izado utilizados en las obras, deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, los aparatos elevadores, y los accesorios de izado deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

Los aparatos elevadores y los accesorios de izado, incluidos sus elementos constitutivos, sus elementos de fijación, anclajes y soportes, deberán:

- 1º Ser de buen diseño y construcción y tener una resistencia suficiente para el uso al que estén destinados.
- 2º Instalarse y utilizarse correctamente.
- 3º Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
- 4º Ser manejados por trabajadores cualificados que hayan recibido una formación adecuada.

En los aparatos elevadores y en los accesorios de izado se deberá colocar, de manera visible, la indicación del valor de su carga máxima.

Los aparatos elevadores lo mismo que sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.

Vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales

Los vehículos y maquinaria para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, los vehículos y maquinaria para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

Todos los vehículos y toda maquinaria para movimientos de tierras y para manipulación de materiales deberán:

- 1º Estar bien proyectadas y construidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
- 2º Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
- 3º Utilizarse correctamente.

Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán recibir una formación especial.

Deberán adoptarse medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones o en el agua vehículos o maquinarias para movimiento de tierras y manipulación de materiales.

Cuando sea adecuado, las maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán estar equipadas con estructuras concebidas para proteger al conductor contra el aplastamiento, en caso de vuelco de la máquina, y contra la caída de objetos.

Instalaciones, máquinas y equipos

Las instalaciones, máquinas y equipos utilizados en las obras deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

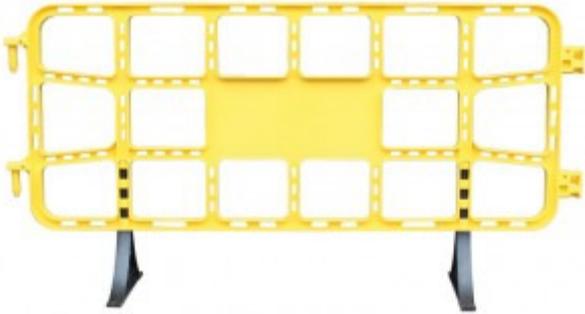
En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, las instalaciones, máquinas y equipos deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

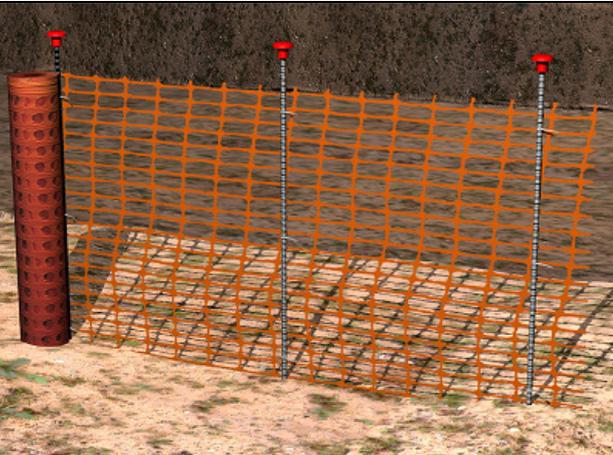
Las instalaciones, máquinas y equipos, incluidas las herramientas manuales o sin motor, deberán:

- 1º Estar bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
- 2º Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
- 3º Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.
- 4º Ser manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.

Las instalaciones y los aparatos a presión deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

6. SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS

<p>Vallas tipo stopper</p>	
<p>Pasarela peatonal</p>	

<p>Malla naranja y setas</p>			
----------------------------------	--	--	--

7. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

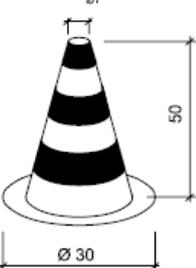
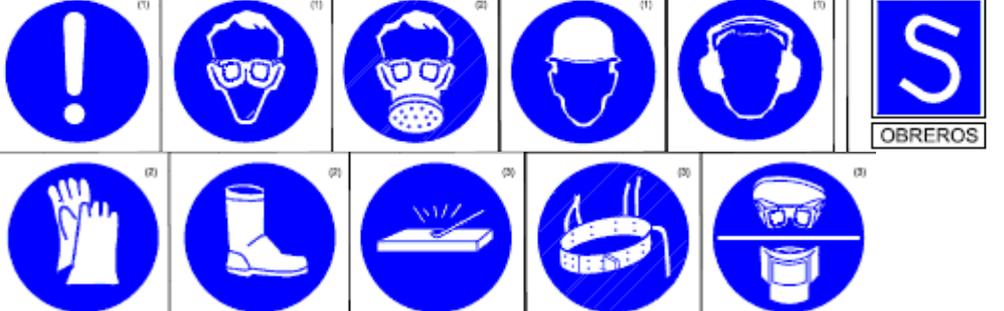
Se utilizarán las contenidas en el siguiente listado:

- Botas de seguridad con plantilla y puntera reforzada.
- Botas aislantes de la electricidad.
- Botas de seguridad de PVC de media caña, con plantilla y puntera reforzada.
- Casco de seguridad.
- Casco de seguridad, riesgo eléctrico.
- Casco de seguridad, yelmo de soldador.
- Cascos protectores auditivos.
- Chaleco reflectante.
- Cinturón de seguridad de sujeción.
- Cinturón portaherramientas.
- Delantal de seguridad fabricados en cuero.
- Faja contra las vibraciones.
- Faja de protección contra los sobre esfuerzos.
- Gafas protectoras contra el polvo o las gotas de hormigón.
- Pantalla de seguridad contra las radiaciones de soldadura eléctrica.
- Guantes aislantes de la electricidad dieléctricos.
- Guantes de cuero flor y loneta.
- Guantes de goma o de material plástico sintético.
- Manoplas de cuero flor.
- Mascarilla de papel filtrante contra el polvo.
- Polainas de cuero flor.
- Ropa de trabajo a base de chaquetilla y pantalón de algodón.
- Traje impermeable a base de chaquetilla y pantalón de material plástico sintético.

8. SEÑALIZACIÓN

Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, se decide el empleo de una señalización normalizada, en aplicación del R.D. 485/1997 de 14 de abril de 1997, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra. La prevención diseñada, para mejorar su eficacia, requiere el empleo del siguiente listado de señalización:

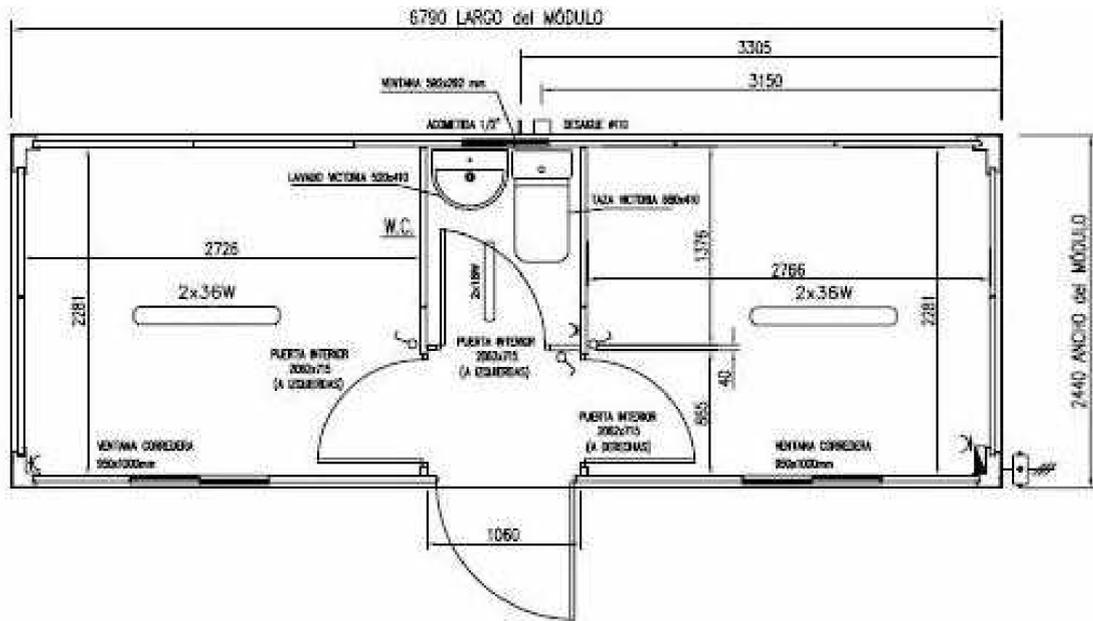
- Señales de seguridad.
- Letreros de advertencia a terceros.
- Cinta de señalización.
- Cinta de delimitación de zona de trabajo.
- Señales óptico-acústicas de vehículos de obra.

Cinta de balizamiento			Conos			
Señales de advertencia de peligro						
Señales de prohibición						
Señales de obligación						

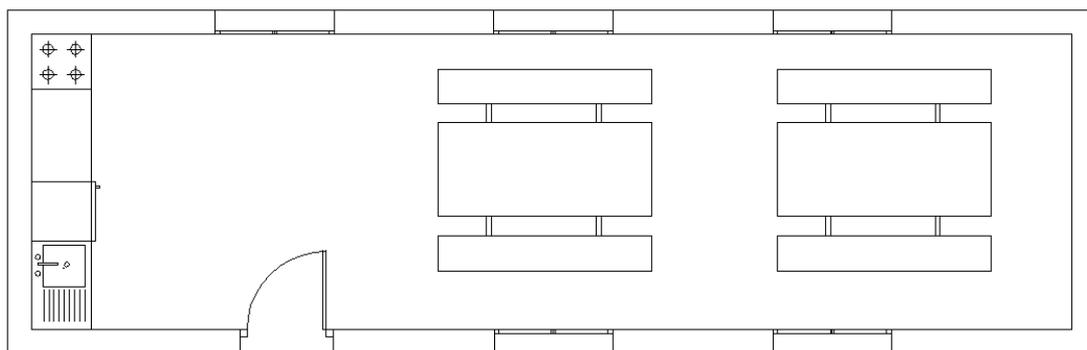
9. INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA PARA LOS TRABAJADORES

OFICINA DE OBRA

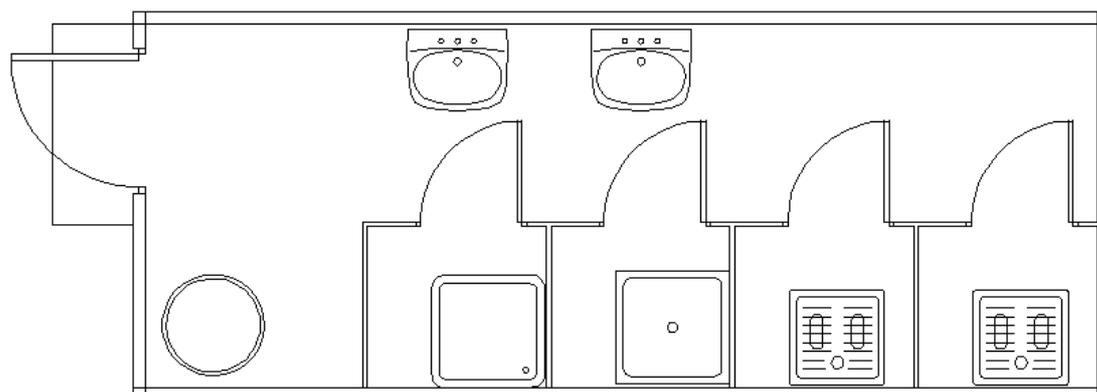
1 despacho para DF y otro para JO.



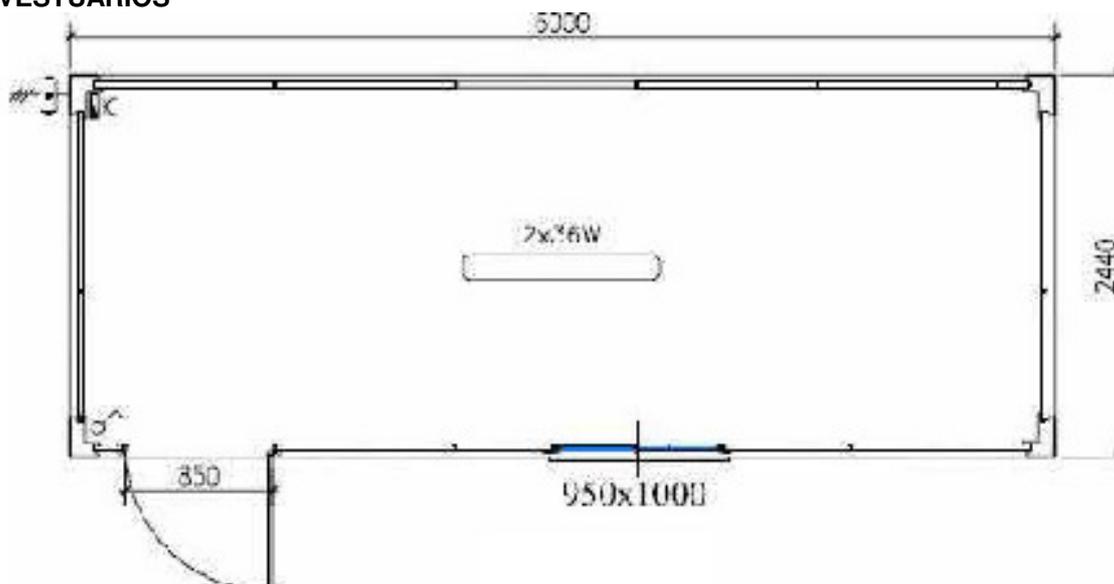
COMEDOR



ASEOS



VESTUARIOS



La alternativa al comedor que se plantea desde proyecto es que al encontrarse en casco urbano, la empresa contratista presente al coordinador de seguridad un contrato con algún restaurante para su personal y subcontratas para almuerzos y desayunos.

Por las características de la obra, duración de la misma, número de trabajadores, cercanía de las instalaciones y oficinas de las empresas, así como de comedores en la zona, se hace preciso la instalación de las siguientes casetas provisionales de obra: comedor, oficina, vestuarios, duchas, local de alojamiento de personal. En cambio, sí se instalará una cabina prefabricada con un inodoro, la cual se mantendrá en todo momento en las adecuadas condiciones de higiene.



10. ORDEN Y LIMPIEZA

Todos los desechos, virutas y desperdicios que se produzcan por el trabajo, han de ser apartados con regularidad, dejando limpios diariamente los alrededores de las máquinas.

11. PRIMEROS AUXILIOS.

Será de responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, a los trabajadores afectados o accidentados por una indisposición repentina.

C.H.U. Insular Materno Avda. Marítima s/n Las Palmas de Gran Canaria	928 444 000
Urgencias - Policía - Guardia Civil	1 1 2
Centro de Salud de S. Lorenzo Calle Antonio Martel Rodríguez, s/n 35018	928 439930
Centro de Salud Tamaraceite Calle San Borondón 6, 35018	928 303719
Guardia Civil	0 6 2
Ayuntamiento de Las Palmas de GC	928 47 00 43

12. DETECCIÓN Y LUCHA CONTRA INCENDIOS

En la obra deberá disponerse de por lo menos un extintor de polvo polivalente ABC, de 6 kg, para la lucha contra incendios, señalizado conforme al R.D. 485/1997, de 14 de abril.

Los combustibles líquidos y lubricantes precisan estar en un local aislado, vigilado y convenientemente ventilado, con todos los recipientes cerrados.

13. REVISIONES Y/O MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Las herramientas, máquinas herramientas y medios auxiliares deben disponer del sello "Seguridad Comprobada" (GS), certificado de AENOR u otro organismo equivalente de carácter internacional reconocido, o como mínimo un certificado del fabricante o importador, responsabilizándose de la calidad e idoneidad preventiva de los equipos y herramientas destinadas para su utilización en la actividad de este Proceso Operativo de Seguridad.

La empresa contratista deberá demostrar que dispone de un programa de mantenimiento preventivo, mantenimiento correctivo y reposición, de las máquinas, las máquinas herramientas y medios auxiliares que utilizará en la obra, mediante el cual se minimice el riesgo de fallo en los citados equipos y especialmente en lo referido a detectores, aislamientos, andamios, maquinaria de elevación y maquinaria de corte.

Periódicamente se revisará por parte de personal cualificado:

- La instalación eléctrica provisional de obra.
- Estabilidad de vallas, barandillas, señales.
- Los cables de alimentación y conexiones de las máquinas eléctricas portátiles.
- El estado de las herramientas manuales.
- Los accesos a la obra.
- El estado de los cables y ganchos utilizados para el transporte de cargas.



14. NORMATIVA LEGAL APLICABLE A LA OBRA

<i>V Convenio Colectivo del Sector de la Construcción</i>	BOE 15/03/12. Resolución de 28 de febrero de 2012, de la Dirección General de Empleo.
<i>Orden TIN/1071/2010</i>	Sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.
<i>R.D.67/2010</i>	De adaptación de la legislación de Prevención de Riesgos Laborales a la Administración General del Estado.
<i>Orden PRE/1744/2010</i>	Por la que se regula el procedimiento de reconocimiento, control y seguimiento de las situaciones de incapacidad temporal, riesgo durante el embarazo y riesgo durante la lactancia natural en el Régimen Especial de la Seguridad Social de los Funcionarios Civiles del Estado.
<i>R.D. 327/2009, de 13-03-09</i>	Por el que se modifica el R.D. 1109/2007.
<i>R.D. 1644/2008</i>	Por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
<i>R.D. 1109/2007, de 24-08-07</i>	Por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18-10-07, reguladora de la subcontratación en el Sector Construcción.
<i>Resolución de 01-08-2007</i>	De la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción. BOE nº197 de 17 de agosto.
<i>Ley 20/2007, de 11-07-07</i>	Del Estatuto del Trabajador Autónomo.
<i>Ley 32/2006, 18-10-06</i>	Reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción.
<i>R.D. 604/2006, de 19-05-06</i>	Por el que se modifica 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 disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción. BOE nº 127 de 29 de mayo.
<i>R.D. 396/2006, de 31-03-06</i>	Por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
<i>R.D. 314/2006, de 17-03-06</i>	Por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
<i>R.D. 286/2006, de 14-03-06</i>	Sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
<i>R.D. 2177/2004, de 12-11-04</i>	Por el que se modifica dicho 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.
<i>R.D. 171/2004, de 30-01-04</i>	Por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia Coordinación de Actividades Empresariales.
<i>Ley 54/2003, de 12-12-03</i>	De reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
<i>R.D. 842/2002, de 2-08-02</i>	Por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias.
<i>R.D. 614/2001, de 08-06-01</i>	Sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.



<i>Ley 38/1999, de 5-11-99</i>	De Ordenación de la Edificación.
<i>R.D. 780/1998, de 30-04-98</i>	Por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
<i>R.D. 1627/1997, de 24-10-97</i>	Por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. Modificado por el R.D. 604/2006.
<i>Ley 31/1995, de 08-11-95</i>	De Prevención de Riesgos Laborales.
<i>R.D. 1215/1997, de 18-07-97</i>	Por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
<i>R.D. 949/1997, de 20-06-97</i>	Sobre certificado profesional de Técnico de Prevención de riesgos laborales.
<i>R.D. 773/1997, de 30-05-97</i>	BOE 12/06/1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización, por los trabajadores de equipos de protección individual.
<i>R.D. 665/1997, de 12-05-97</i>	BOE 24/05/1997, sobre Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
<i>R.D. 664/1997, de 12-05-97</i>	BOE 24/05/97, sobre Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
<i>R.D. 487/1997, de 14-04-97</i>	BOE del 23, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares.
<i>R.D. 486/1997, de 14-04-97</i>	Sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
<i>R.D. 485/1997, de 14-04-97</i>	Sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
<i>R.D. 39/1997, de 17-01-97</i>	Por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. Modificado por el R.D. 604/2006.
<i>R.D. 363/1995, de 10-03-95</i>	Reglamento sustancias nuevas. Clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
<i>Ley 31/1995, de 08-11-95</i>	De prevención de riesgos laborales.
<i>R.D. 56/1995, de 20-01-95</i>	Modificación seguridad en máquinas.
<i>Ley R.C. de 1995</i>	Ley de Responsabilidad Civil y Seguro en la Circulación a Motor, 1995. Regulación del tránsito rodado.
<i>Ley 14/1994, de 01-06-94</i>	Por la que se regulan las empresas de trabajo temporal.
<i>Orden de 16-05-94</i>	(BOE de 1-06-94), por la que se modifica el período transitorio establecido en el Real Decreto 1407/1922, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
<i>R.D. 1942/1993, de 05-11-93</i>	Por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios.
<i>R.D. 1630/1992, de 29-12-92</i>	Por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de la construcción.
<i>R.D. 1435/1992, de 27-11-92</i>	Disposiciones de aplicación de la directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas y modificaciones posteriores en R.D.



	590/1991 y R.D. 830/1991.
<i>R.D. 1407/1992, de 20-11-92</i>	(BOE de 28/12/1992. Corrección de erratas en BOE de 24-2). Regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
<i>Reglamento de Circulación 1992</i>	. Regulación del Tránsito Rodado.
<i>Directiva 95/57/CEE, de 24-06-92</i>	(DO 26/8/92). Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporal o móvil.
<i>Ley de Transporte Terrestre y Reglamento de los transportes Terrestres, 1987 y 1990</i>	Regulación del tránsito rodado.
<i>Ley de Seguridad Vial, 1990 y modificaciones (1997)</i>	Regulación del tránsito rodado.
<i>R.D. 1316/1989 de 27-10-89</i>	(BOE 2/11/89). Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
<i>Orden de 31-08-87</i>	(BOE 18/9/87). Señalización, balizamiento, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblados.
<i>Orden de 16-12-87</i>	(BOE 29/12/87). Nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo e instrucciones para su cumplimiento y tramitación.
<i>R.D. 1244/1979, de 4-04-79</i>	Por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos a Presión.
<i>Orden de 23-05-77</i>	(BOE 7/11/84). Reglamento de aparatos elevadores para obras.
<i>Orden de 30-06-66</i>	Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención e Instrucciones Técnicas Complementarias. Por la que se aprueba el texto revisado del Reglamento de Aparatos Elevadores.
	Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía Eléctrica del 12 de marzo de 1954, modificado s/Decreto 724/79 B.O.E. 232 del 27.9.87.
<i>Directiva 89/656/CEE</i>	Disposiciones mínimas de seguridad, y salud que garantizan una protección adecuada del trabajador en la utilización de los equipos de protección individual en el trabajo.
<i>Código Técnico de Edificación</i>	Condiciones de Seguridad de las Normas Tecnológicas de la Edificación NTE.
<i>Reglamento de líneas de Alta Tensión</i>	
<i>Código de la Circulación, 1934</i>	Regulación del Tránsito Rodado.
<i>Ley de Responsabilidad Civil y Seguro en la Circulación a Motor, 1995</i>	Regulación del Tránsito Rodado.
<i>Ley de Transporte Terrestre y Reglamento de los transportes Terrestres, 1987 y 1990)</i>	Regulación del Tránsito Rodado.



<i>Convenio Colectivo Provincial de la Construcción</i>	
<i>Estatuto de los Trabajadores</i>	Ley 8/1980; Ley 32/1984; Ley 11/1994
<i>O.M. 28/08/70</i>	Ordenanza de la Construcción, Vidrio y Cerámica. En su capítulo XVI, excepto las Secciones Primera y Segunda. B.O.E. 29.05.74.
<i>Instrucción de Carreteras 8.3.I.C.</i>	Manual de ejemplos de señalización.
<i>Ordenanzas Municipales</i>	

Así como resto de Disposiciones Oficiales relativas a Seguridad y Salud que afecten a los trabajos que se han de realizar.

15. REVISIONES Y/O MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Las herramientas, máquinas herramientas y medios auxiliares deben disponer del sello "Seguridad Comprobada" (GS), certificado de AENOR u otro organismo equivalente de carácter internacional reconocido, o como mínimo un certificado del fabricante o importador, responsabilizándose de la calidad e idoneidad preventiva de los equipos y herramientas destinadas para su utilización en la actividad de este Proceso Operativo de Seguridad.

La empresa contratista deberá demostrar que dispone de un programa de mantenimiento preventivo, mantenimiento correctivo y reposición, de las máquinas, las máquinas herramientas y medios auxiliares que utilizará en la obra, mediante el cual se minimice el riesgo de fallo en los citados equipos y especialmente en lo referido a detectores, aislamientos, andamios, maquinaria de elevación y maquinaria de corte.

Diariamente se revisará el estado y estabilidad de los andamios. También diariamente se revisará y actualizará las señales de seguridad, balizas, vallas, barandillas y tapas.

Periódicamente se revisará la instalación eléctrica provisional de obra, por parte de un electricista, corrigiéndose los defectos de aislamiento y comprobándose las protecciones diferenciales, magnetotérmicas y toma de tierra.

En las máquinas eléctricas portátiles, el usuario revisará diariamente los cables de alimentación y conexiones; así como el correcto funcionamiento de sus protecciones.

Las herramientas manuales serán revisadas diariamente por su usuario, reparándose o sustituyéndose según proceda, cuando su estado denote un mal funcionamiento o represente un peligro para su usuario (Ejemplo: peladuras o defectos en el aislamiento de los mangos de las herramientas).

Los accesos a la obra se mantendrán en buenas condiciones de visibilidad y en los casos que se considere oportuno, se regarán las superficies de tránsito para eliminar los ambientes pulverulentos.

Se revisará periódicamente el estado de los cables y ganchos utilizados para el transporte de cargas.



16. TÉCNICAS DE SEGURIDAD EN RELACIÓN CON EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD, Y FORMACIÓN

Técnicas Analíticas

Tienen como objetivo exclusivo la detección de riesgos y la investigación de las causas que pueden permitir su actualización en accidentes. Son las técnicas básicas para la aplicación de la Seguridad Científica. No hacen seguridad, puesto que no corrigen el riesgo, pero sin ellas no se puede hacer Seguridad.

En función de su cronología se subdividen en:

Previas al accidente

- Plan de Seguridad y Salud. Evaluación de Riesgos y Planificación Preventiva.
- Inspecciones de seguridad.
- Análisis de trabajo.
- Análisis Estadístico.

Posteriores al accidente:

- Notificación de Accidentes.
- Registro de Accidentes.
- Investigación de Accidentes.

Técnicas Operativas

Son aquellas encaminadas a eliminar las causas y a través de ellas corregir el riesgo. Son las técnicas que verdaderamente hacen Seguridad, pero no se pueden aplicar correcta y eficazmente si antes no se han identificado las causas.

Formación

Antes del inicio de los trabajos, se informará y formará a los trabajadores de los riesgos y normas de actuación para asegurar la correcta realización de los trabajos, el uso correcto de los equipos de trabajo y la correcta utilización de los equipos de protección individual.

La formación se repetirá durante las distintas fases de la obra, y será entendible por todos los obreros, debiéndose acreditar el haberlo realizado.

Además, el contratado, en el momento de la contratación deberá impartir formación teórica y práctica, suficiente y adecuada en materia preventiva sobre la actividad a realizar.

Arucas, a febrero de 2021

EL INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA

LA INGENIERA AGRÓNOMA

Fdo.: Domingo Pérez de Lara

Fdo.: Virtudes Rico Morales



ANEJO N° 2
ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ÍNDICE

- 1. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN OBRA**
 - 1.1. INTRODUCCIÓN
 - 1.2. IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS
 - 1.3. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS EN ESTA OBRA

- 2. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO**

- 3. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS GENERADOS EN OBRA**
 - 3.1. PREVISIÓN DE REUTILIZACIÓN EN OBRA U OTROS EMPLAZAMIENTOS
 - 3.2. OPERACIONES DE VALORIZACIÓN IN SITU
 - 3.3. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS

- 4. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA**
 - 4.1. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN IN SITU
 - 4.2. INSTALACIONES DE ALMACENAMIENTO, MANEJO U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN

- 5. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS**
 - 5.1. OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS
 - 5.1.1. TRANSPORTE DE RESIDUOS
 - 5.1.1.1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS
 - 5.1.1.2. RESIDUOS PELIGROSOS (ESPECIALES).
 - 5.1.1.3. CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Y RESIDUOS.
 - 5.1.1.4. TRANSPORTE EN OBRA
 - 5.1.1.5. TRANSPORTE A INSTALACIÓN EXTERNA DE GESTIÓN DE RESIDUOS
 - 5.1.1.6. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Y RESIDUOS.
 - 5.1.1.7. UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN O RESIDUOS.
 - 5.1.1.8. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.
 - 5.1.2. MAQUINARIA.
 - 5.2. RESPONSABILIDADES
 - 5.2.1. DAÑOS Y PERJUICIOS
 - 5.2.2. RESPONSABILIDADES
 - 5.3. MEDICIÓN Y ABONO

- 6. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS**

ANEJO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA OBRA: “PROLONGACIÓN RAMAL RIEGO LAS LABRADORAS” (T.M. DE LAS PALMAS DE GC)

1. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN OBRA

1.1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con el Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, y la Ley 1/1999 de 29 de enero de Residuos de Canarias, se presenta el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición del proyecto denominado “PROLONGACIÓN RAMAL RIEGO LAS LABRADORAS” (T.M. DE LAS PALMAS DE GC).

1.2. IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS

La identificación de los residuos a generar, se realiza mediante la codificación de la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

Los residuos se han dividido en tres subcategorías, A1 y A2 como no peligrosos y A3 como peligrosos, que se exponen a continuación:

RCDs de Nivel I (A1).- Residuos generados por el desarrollo de la obra definida en un proyecto de infraestructuras varias, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras y no compensados en la propia traza. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II (A2).- Residuos generados principalmente en las actividades propias de la construcción, referentes a la demolición y a 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.

RCDs PELIGROSOS (A3).- Aquellos que figuren en la lista de residuos peligrosos, aprobada en el Real Decreto 952/1997, así como los recipientes y envases que los hayan contenido. Los que hayan sido calificados como peligrosos por la normativa comunitaria y los que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en convenios internacionales de los que España sea parte.

Los residuos A3 generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

Nuestra obra de “Prolongación Ramal riego Las Labradoras” (T.M. de Las Palmas de GC) prevé la continuación de un ramal de riego existente, con una longitud aproximada de unos 800 m.l. de tubería, que va enterrada en zanja. Esa traza discurre en parte por caminos pavimentados con asfalto y en parte por una pista pavimentada con hormigón. Esta última también se acondicionará tras colocar la tubería.

Desde el punto de vista de los residuos, esta obra prevé:

- Desbroce y Limpieza.
- Barrido
- Demolición de firme existente
- Excavación de zanjas en todo tipo de terreno.
- Excavación en zanja en roca.

A continuación se presentan los tipos de residuos *que pueden existir en una obra*, en un cuadro detallado adjunto:

A.1.: RCDs Nivel I	
1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN	
17 05 04	Tierras y piedras que no contienen sustancias peligrosas (no compensado)
A.2.: RCDs Nivel II	
RCD: Naturaleza no pétreo	
1. Asfalto	
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01 (no contienen alquitrán de hulla)

	2. Madera	
-	17 02 01	Madera
	3. Metales	
-	17 04 05	Hierro y Acero
-	17 04 06	Metales mezclados
-	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
	RCD: Naturaleza pétreo	
-		
	1. Arena Grava y otros áridos	
-	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas (que no contienen sustancias peligrosas) distintos de los mencionados en el código 01 04 07, (Residuos que contienen sustancias peligrosas procedentes de la transformación física y química de minerales no metálicos)
-	01 04 09	Residuos de arena y arcilla
	2. Hormigón	
	17 01 01	Hormigón
	3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	
-	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
-	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, bloques, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.
	4. Piedra	
-	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03
	A.3. RCD: Potencialmente peligrosos y otros	
-		
	1. Basuras	
-	20 02 01	Residuos biodegradables
-	20 03 01	Mezcla de residuos municipales
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla (macadam asfáltico)
	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's
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen sustancias peligrosas
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 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
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
17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

1.3. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS EN ESTA OBRA.

Para el caso de nuestra obra, en base a lo comentado y a los datos del presupuesto, que incluye todas las unidades de obra y su medición, se obtienen los residuos generados en esta obra.

- A) Residuo de asfalto (Residuo 17 03 02): procedente de la demolición de asfalto en cruces y tramo en zanja en carretera para la tubería. De la demolición de asfalto tenemos 71,20 m² (68 de zanjas y 3,20 de cruces) que considerando un espesor de firme de 6 cm salen 4,27 m³ de este tipo de residuo A.2 (RCDs Nivel II, naturaleza no pétreo).
- B) Arena, grava y otros áridos (arcilla, limo) (Residuo 01 04 08): para calcular el material obtenido de la limpieza de márgenes (hierbas y maleza) y del barrido comentamos lo siguiente:
- ✓ La parte vegetal no se considera residuo;

- ✓ La tierra obtenida del desbroce: la medición es de 343 m² y estimamos un espesor de 0,03 cm. Y de obtener ese volumen, volvemos a estimar un 10% como medición del residuo, que resulta 1,03 m³.
 - ✓ La tierra obtenida del barrido: para calcular el material obtenido tomamos, de la superficie barrida (1.029 m²) un espesor de 1 cm; y de ese valor estimamos un 10% como medición del residuo, que resulta 1,03 m³.
 - ✓ Lo que hace un total de 2,06 m³ del residuo tipo A2 (RCDs Nivel II, naturaleza pétreo).
- C) Tierras y pétreos de la excavación (Residuo 17.05.04): de la excavación para la tubería (y no empleado en relleno de la zanja y trasdós de arquetas), para las arquetas T-2 y para los cimientos, tanto de los muros de refuerzo del borde lateral de la pista, como de las bases de los postes de la valla vial. Acudimos a los datos del presupuesto (mediciones) y serán residuos del tipo A1:
- ✓ Excavación tubería y arquetas tierra descontando relleno: 216,74 -132,98 = 83,76 m³. Excavación roca: 23,80 m³. Con ello son 107,56 m³. Y estimamos un aprovechamiento en la zona de la obra del 40%, quedando como residuo: 64,54 m³.
 - ✓ Excavación cimientos para muro refuerzo del borde lateral y para bases postes valla vial del camino: 7,72 m³.
- Con ello, obtenemos como medición la cifra total de 72,26 m³, del residuo tipo A1 (RCDs Nivel I)
- D) Hormigón (Residuo 17.01.01): procedente de la demolición de la pista de hormigón para la excavación y colocación de la tubería y el cruce en el primer tramo de losa. Según los datos del presupuesto, se producen 138,40 m² y aplicando un espesor de 15 cm, se obtienen 20,76 m³ del tipo A2 (RCDs Nivel II, naturaleza pétreo, hormigón)

Con todo lo comentado, se adjunta cuadro de los valores de residuos generados en la obra, que se expresan en Tn.

GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)				
Estimación de residuos en obra				
		Tn		V
Residuos totales de obra		194,89		99,35
A.1.: RCDs Nivel I (tierras y materiales pétreos no contaminados, procedentes de excavación)				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 2,2 y 1,5)	m ³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación tomados directamente desde los datos de proyecto	Terreno no compensado en perfiles	130,07	1,80	72,26

A.2.: RCDs Nivel II (residuos no peligrosos sin modificaciones físicas, químicas o biológicas significativas)				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	Tipo de material residual	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 2,5 y 0,6)	m ³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétreo				
1. Asfalto	Firmes fresados o demolidos	10,25	2,40	4,27
2. Madera	Podas y talas, etc.	0,00	0,60	0,00
3. Metales	Biondas, etc.	0,00	7,85	0,00
4. Papel	Procedencias diversas	0,00	0,90	0,00
5. Plástico	Procedencias diversas	0,00	0,90	0,00
6. Vidrio	Procedencias diversas	0,00	1,50	0,00
TOTAL estimación		10,25		4,27
RCD: Naturaleza pétreo				
1. Arena Grava y otros áridos (arcilla, limo)	desbroce del terreno	3,71	1,80	2,06
2. Hormigón	demoliciones	50,86	2,45	20,76
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	demoliciones	0,00	2,00	0,00
4. Piedra (%arena, grava, etc.)	desbroce del terreno	0,00	1,80	0,00
5. Residuos de demolición sin clasificar	demoliciones	0,00	1,80	0,00
TOTAL estimación		54,57		22,82
A.3.: RCDs Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	basuras generadas en obra	0,00	0,90	0,00
2. Potencialmente peligrosos y otros	basuras peligrosas y otras	0,00	0,50	0,00
TOTAL estimación		0,00		0,00

2. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

Como se observa de los datos anteriores, se generan residuos en esta obra. No obstante, son de naturaleza no peligrosa. Para este tipo de residuos no se prevé ninguna medida específica de prevención más allá de las que implican un manejo cuidadoso.

3. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS GENERADOS EN OBRA

3.1. PREVISIÓN DE REUTILIZACIÓN EN OBRA U OTROS EMPLAZAMIENTOS

Ya se ha comentado para cada tipo de material, qué parte puede ser objeto de

aprovechamiento, pero no se ha determinado la cantidad para esta obra lo que se calculará al final de la misma. Y el resto del residuo hay que gestionarlo.

En caso de ser posible la reutilización en obra de ciertos materiales, se marcarán las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a instalaciones de gestor autorizado	Externo
x	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

3.2. OPERACIONES DE VALORIZACIÓN IN SITU

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales considerados residuos, y no contaminados (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA
x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a instalaciones de gestor autorizado
	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 o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	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 Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)

3.3. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Comunidad Autónoma de Canarias para la gestión de residuos no peligrosos.

Terminología:

- RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición
- RSU: Residuos Sólidos Urbanos
- RNP: Residuos NO peligrosos

- RP: Residuos peligrosos

4. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

No son necesarias.

4.1.- MEDIDAS DE SEGREGACIÓN IN SITU.

Tal como se establece en el **art. 5. 5.** y la **disposición final cuarta. Entrada en vigor, del REAL DECRETO 105/2008**, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia, por la que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, los residuos de construcción y demolición 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	80,00 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
Papel y cartón	0,50 T

Para el presente estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, el cuadro de estos residuos es el siguiente:

Tonelaje de residuos reales de obra	
Hormigón	50,86
Ladrillos, tejas, cerámicos	0,000
Metal	0,000
Madera	0,000
Vidrio	0,000
Plástico	0,000
Papel y cartón	0,000

Con lo que no se superan las cifras, y no hay que separar en fracciones el residuo.

No obstante, si hubiera, las medidas a emplear se marcarían, según lo aplicado, en las siguientes casillas:

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
X	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

4.2. INSTALACIONES DE ALMACENAMIENTO, MANEJO U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN

Se estará a lo siguiente:

x	No existirá acopio de residuos en obra, serán transportados directamente a gestor autorizado.
	Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...
	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón
	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos
	Contenedores para residuos urbanos
	Planta móvil de reciclaje "in situ"
	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

5. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

Para fomentar el reciclado o reutilización de los materiales contenidos en los residuos, éstos deben ser aislados y separados unos de otros. La gestión de los residuos en la obra debe empezar por su separación selectiva, cumpliendo los mínimos exigidos en el R.D. 105/2008.

Cuando no sea viable el almacenamiento de residuos por el tipo de obra, como por ejemplo en obras lineales sin zona de instalaciones o acopios de obra, donde colocar los contenedores o recipientes destinados a la separación y almacenaje de los residuos, *siempre y cuando no se llegue a los límites de peso establecidos en el artículo 5.5 del R.D. 105/08 que obliguen a separar dichos residuos en obra, se podrá, bajo autorización del Director de Obra, transportar directamente los residuos a un gestor autorizado, sin necesidad de acopio o almacenamiento previo, para con ello no generar afecciones a las infraestructuras o a terceros.* Cabe destacar, que, en el caso de residuos peligrosos, el transporte a instalación de gestión, deberá ser realizado por las empresas autorizadas al efecto. En caso de no existir la posibilidad de almacenar o acopiar en obra ciertos residuos no peligrosos por falta de espacio físico, cuyo peso supere el establecido en el R.D. 105/08, bajo la autorización del Director de Obra, se podrá separar el residuo sobre el elemento de transporte y una vez cargado el elemento de transporte en su carga legal establecida, transportar dicho residuo a gestor autorizado.

5.1. OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESÍDUOS

5.1.1. TRANSPORTE DE RESIDUOS

5.1.1.1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Operaciones destinadas a la gestión de los residuos generados en obra: residuo de construcción o demolición o material de excavación.

Se han considerado las siguientes operaciones:

- Transporte o carga y transporte del residuo: material procedente de excavación o residuo de construcción o demolición
- Eliminación del residuo en las instalaciones del gestor autorizado.

5.1.1.2. RESIDUOS PELIGROSOS (ESPECIALES)

No existen residuos peligrosos (especiales) en esta obra. En caso de existir serían separados del resto y se enviarían inmediatamente para el tratamiento en las instalaciones del gestor autorizado.

5.1.1.3.- CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Y RESIDUOS

La operación de carga se hará con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes. Los vehículos de transporte tendrán los elementos adecuados para evitar alteraciones perjudiciales del material.

El trayecto a recorrer cumplirá las condiciones de anchura libre y pendiente adecuadas a la maquinaria a utilizar.

5.1.1.4. TRANSPORTE EN OBRA

Se trata del transporte de tierras y material de excavación o rebaje, o residuos de la construcción, entre dos puntos de la misma obra o entre dos obras. En caso de producirse, las áreas de vertido serán las definidas por la Dirección de Obra.

El vertido se hará en el lugar y con el espesor de capa indicados. Las características de las tierras estarán en función de su uso, cumplirán las especificaciones de su pliego de condiciones y será necesaria la aprobación previa de la Dirección de Obra.

5.1.1.5. TRANSPORTE A INSTALACIÓN EXTERNA DE GESTIÓN DE RESIDUOS

El material de desecho que la Dirección de Obra no acepte para ser reutilizado en obra, se transportará a una instalación externa autorizada, con el fin de aplicarle el tratamiento definitivo. El transportista entregará un certificado donde se indique, como mínimo:

- Identificación del productor y del poseedor de los residuos.
- Identificación de la obra de la que proviene el residuo y el número de licencia.
- Identificación del gestor autorizado que ha gestionado el residuo.
- Cantidad en t y m³ del residuo gestionado y su codificación según código CER.

5.1.1.6. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN, CARGA Y TRANSPORTE DEL MATERIAL DE EXCAVACIÓN Y RESIDUOS

El transporte se realizará en un vehículo adecuado, para el material que se desea transportar, dotado de los elementos que hacen falta para su desplazamiento correcto. Durante el transporte el material se protegerá de manera que no se produzcan pérdidas en los trayectos empleados.

Residuos de la construcción:

La manipulación de los materiales se realizará con las protecciones adecuadas a la peligrosidad del mismo.

5.1.1.7. UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN O RESIDUOS

Los residuos se medirán en Tonelada métrica, obtenida de la medición del volumen de la unidad según perfiles y multiplicados por los pesos específicos correspondientes. Se establecen estas mediciones en los cuadros de cálculo del documento de Gestión de Residuos salvo criterio específico de la Dirección de Obra.

No se considera esponjamiento en el cálculo de los volúmenes de materiales demolidos, dado que el Transporte de material esponjado ya se abona en los precios de demolición o excavación u otras unidades similares como transporte a gestor autorizado.

El presente documento, en su presupuesto, sólo incluye el coste de gestión de los residuos en instalaciones de un gestor autorizado, los costes de transporte ya están incluidos en las unidades correspondientes de excavación, demolición, etc.

4.1.1.8. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
- Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

5.1.2. MAQUINARIA

El tipo de maquinaria necesaria para la manipulación de los residuos depende de las características de los residuos que se originen.

Existe una amplia diversidad de medios para estos cometidos, que, no obstante, pueden ser clasificados en los tipos siguientes:

- Compactadores: para materiales de baja densidad y resistencia (por ejemplo, residuos de oficina y embalajes). Reducen los costes porque disminuyen el volumen de residuos que salen fuera de la obra.
- Machacadoras de residuos pétreos para triturar hormigones de baja resistencia, sin armar, y, sobre todo, obra de fábrica, mampostería y similares. Son máquinas de volumen variable, si bien las pequeñas son fácilmente desplazables. Si la obra es de gran tamaño, se puede disponer de una planta recicladora con la que será posible el reciclado de los residuos machacados en la misma obra.
- Báscula para obras donde se producen grandes cantidades de residuos, especialmente si son de pocos materiales. Garantiza el conocimiento exacto de la cantidad de residuos que será transportada fuera de la obra, y por consiguiente que su gestión resulta más controlada y económica.

5.2. RESPONSABILIDADES

5.2.1. DAÑOS Y PERJUICIOS

Será de cuenta del Contratista indemnizar todos los daños que se causen a terceros como consecuencia de las operaciones que requiera la ejecución de las obras.

Cuando tales perjuicios hayan sido ocasionados como consecuencia inmediata y directa de una orden de la Administración, será ésta responsable dentro de los límites señalados en la Ley de Régimen Jurídico de la Administración del Estado. En este caso, la Administración podrá exigir al Contratista la reparación material del daño causado por razones de urgencia, teniendo derecho el Contratista a que se le abonen los gastos que de tal reparación se deriven.

5.2.2. RESPONSABILIDADES.

Todos los que participan en la ejecución material de la obra tienen una responsabilidad real sobre los residuos: desde el peón al director, todos tienen su parte de responsabilidad.

La figura del responsable 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:

- En todo momento se cumplirán las normas y órdenes dictadas.
- Todo el personal de la obra conocerá sus responsabilidades 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.
- 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.
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.

- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.
- Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

5.3. MEDICIÓN Y ABONO

Ya se ha comentado cómo se identifican y calculan los residuos. De los valores de volumen, en metros cúbicos se pasa a los pesos, en Tn, aplicando la densidad estimada para cada residuo, ya definida.

Y ya están definidos los costes de los cánones de gestión de cada Tn de los diferentes residuos, con lo que las cifras para su abono quedan calculadas sin problema.

Aunque se reflejan en el documento nº 4, de Presupuesto del proyecto, en el capítulo correspondiente, anejo a esta memoria se acompaña el cuadro del presupuesto de la gestión de los residuos de esta obra.

5. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

Para la gestión del total de residuos, se estima una valoración de costo económico, en términos de ejecución material, de MIL CIENTO CINCUENTA EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS (1.150,41 €).

Arucas, febrero de 2021.

EL INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA



Fdo.: Domingo Pérez de Lara

LA INGENIERA AGRÓNOMA



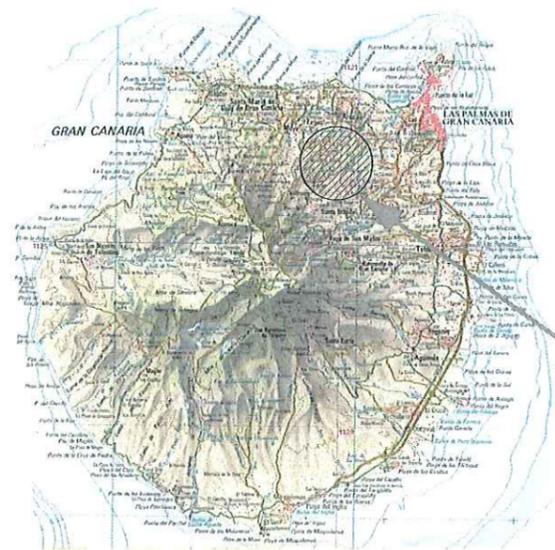
Fdo.: Virtudes Rico Morales



Presupuesto							
Código	Nat	Ud	Resumen	Comentario	Tn	€/tn	€
010409	Partida	tn	RESIDUOS DE TIERRA VEGETAL Y MALEZA		0,00	5,83	0,00
			Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de tierra vegetal y maleza, procedentes de desbroce o excavación, con código 010409 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
010408	Partida	tn	RESIDUOS DE EXCAVACIÓN EN ROCA		3,71	5,54	20,55
			Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de piedras y gravas, procedentes de excavación, con código 010408 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
170504	Partida	tn	RESIDUOS DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN		130,07	5,54	720,59
			Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de residuos de tierra inertes, procedentes de excavación, con código 170504 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
170407	Partida	tn	RESIDUOS METALICOS		0,00	0,98	0,00
			Canon de vertido controlado en centro de reciclaje, de residuos de metales mezclados no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición, con código 170407 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
170302a	Partida	tn	RESIDUOS DE ASFALTO (fresado)		0,00	4,86	0,00
			Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos (no especiales), procedentes de fresado de firmes, con código 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
170302b	Partida	tn	RESIDUOS DE ASFALTO (demolición)		10,25	12,44	127,51
			Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos (no especiales), procedentes de demolición, con código 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
170107	Partida	tn	RESIDUOS MEZCLADOS DE DEMOLICIÓN		0,00	12,44	0,00
			Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de demolición no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición sin clasificar o separar, con código 170107 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
170101	Partida	tn	RESIDUOS DE HORMIGÓN		50,86	5,54	281,76
			Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de hormigón limpio sin armadura de código 170101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
170102	Partida	tn	RESIDUOS DE LADRILLOS		0,00	5,54	0,00
			Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de ladrillos y/o bloques de código 170102, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
170201	Partida	tn	RESIDUOS DE MADERA		0,00	34,01	0,00
			Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de madera de código 170201, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
200101	Partida	tn	RESIDUOS DE PAPEL		0,00	35,96	0,00
			Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de papel de código 200101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
170203	Partida	tn	RESIDUOS DE PLÁSTICO		0,00	110,21	0,00
			Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de plástico de código 170203, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
170202	Partida	tn	RESIDUOS DE VIDRIO		0,00	110,21	0,00
			Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de vidrio de código 170202, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
200201 / 200301	Partida	tn	RESIDUOS BIODEGRADABLES O BASURAS		0,00	59,74	0,00
			Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos biodegradables o basuras municipales de código 200201, 200301, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
RESIDUOS PELIGROSOS	Partida	tn	RESIDUOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS		0,00	420,24	0,00
			Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos potencialmente peligrosos, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
Total presupuesto de gestión de residuos						1.150,41	

DOCUMENTO Nº 2

PLANOS



SITUACIÓN

EMPLAZAMIENTO



Cabildo de Gran Canaria

CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA,
PESCA, PATRIMONIO Y AGUAS
Servicio de Infraestructura Rural

PROYECTO DE

PROLONGACIÓN RAMAL LAS LABRADORAS

PLANO DE

SITUACION Y EMPLAZAMIENTO

T. MUNICIPAL

LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

FECHA

FEBRERO / 2021

INGENIERA AGRÓNOMO

Virtudes Rico Morales

ING. TÉCNICO AGRÍCOLA

Domingo Pérez de Lara

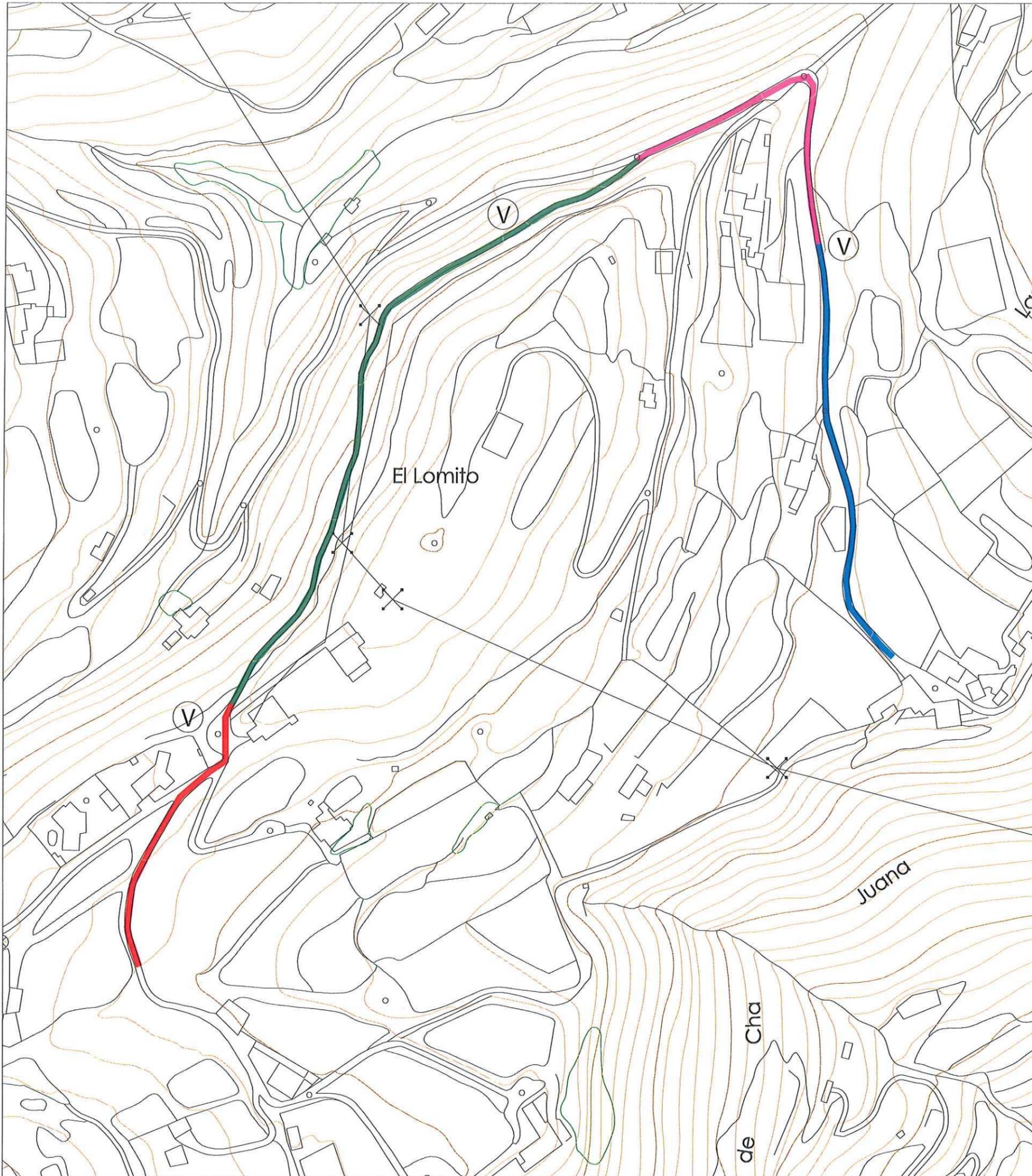
ESCALA

1/5.000

PLANO Nº

1

DELINEANTES: Isabel Cabrera Medina



LEYENDA

- Tubería 1.- Tubería de PE-100 PN 16 D=110 mm. en tramo paralelo a la losa.
Longitud: 141ml.
- Tubería de PE-100 PN 16 D=110 mm. en tramo bajo pista hormigonada.
Longitud: 343ml.
- Tubería de PE-100 PN 16 D=110 mm. en tramo bajo camino asfaltado.
Longitud: 170ml.
- Tubería de PE-100 PN 16 D=110 mm. en tramo paralelo al camino asfaltado.
Longitud: 196ml.
- V Ventosa



Cabildo de Gran Canaria

CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA,
PESCA, PATRIMONIO Y AGUAS
Servicio de Infraestructura Rural

PROYECTO DE

PROLONGACIÓN RAMAL LAS LABRADORAS

PLANO DE

TRAZA DE LA TUBERÍA

T. MUNICIPAL

LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

FECHA

FEBRERO / 2021

INGENIERA AGRONOMO

Virtudes Rico Morales

ING. TÉCNICO AGRÍCOLA

Domingo Pérez de Lara

ESCALA

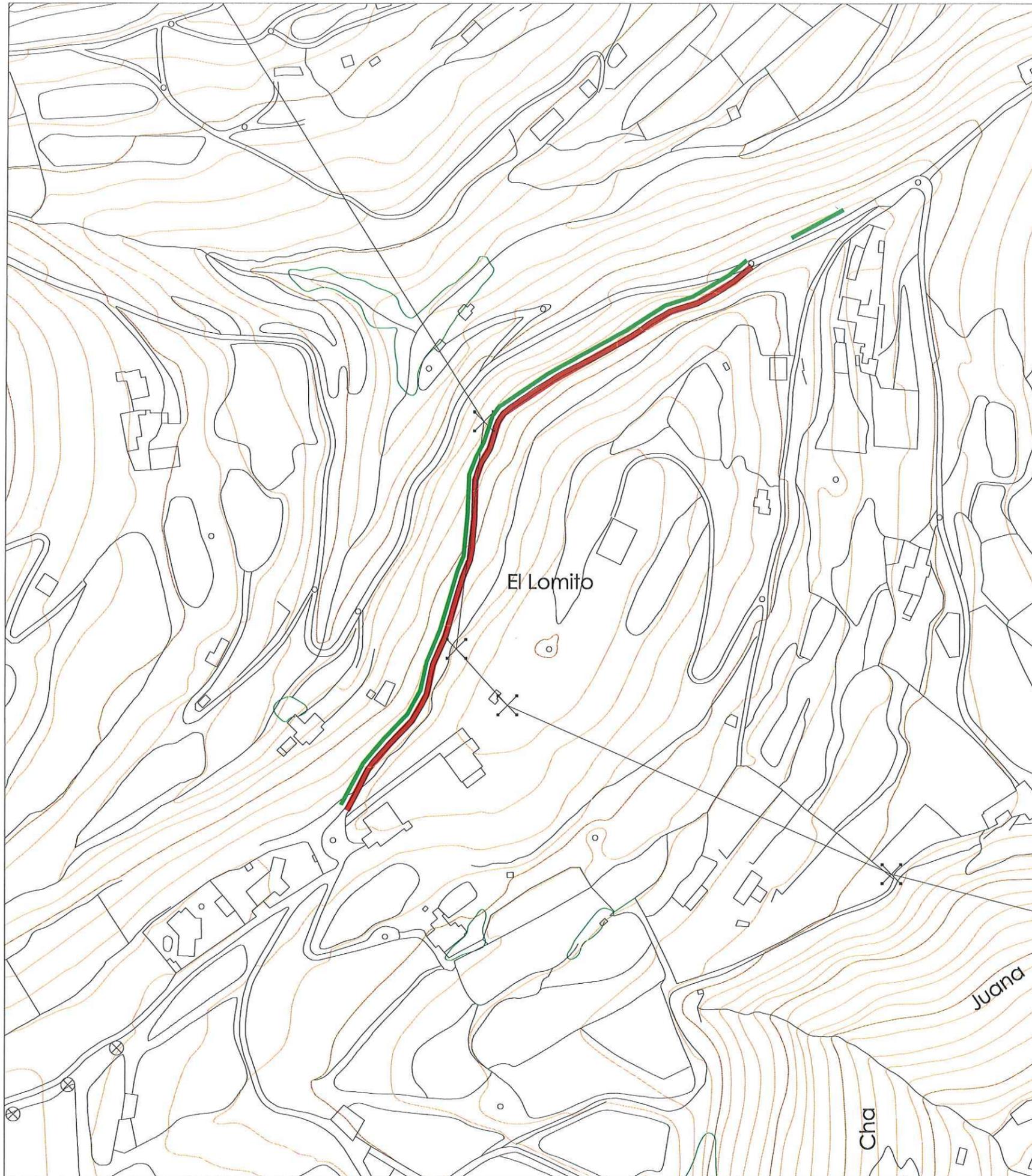
1/2.000

PLANO Nº

2

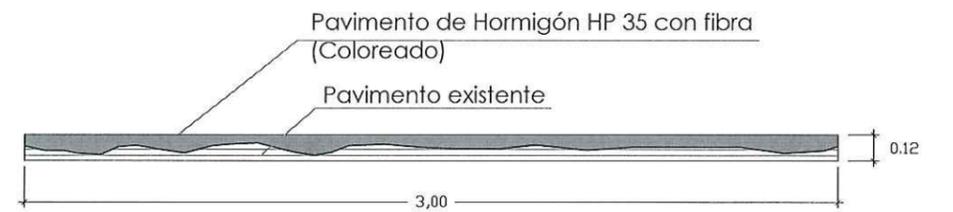
DELINEANTES:

Isabel Cabrera Medina



- Pavimento de hormigón HM-35. Longitud: 343 ml
- Barrera metálica doble onda pintada.

SECCIÓN CAMINO



Cabildo de Gran Canaria

CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA,
PESCA, PATRIMONIO Y AGUAS
Servicio de Infraestructura Rural

PROYECTO DE

PROLONGACIÓN RAMAL LAS LABRADORAS

PLANO DE

ACONDICIONAMIENTO PISTA

T. MUNICIPAL

LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

FECHA

FEBRERO / 2021

INGENIERA AGRONOMO

Virtudes Rico Morales

ING. TÉCNICO AGRÍCOLA

Domingo Pérez de Lara

ESCALA

1/2.000

PLANO Nº

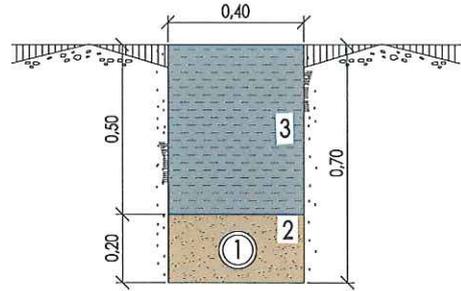
3

DELINEANTES:

Isabel Cabrera Medina

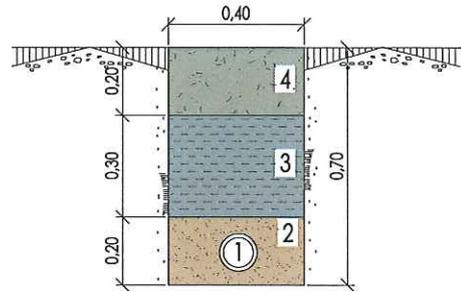
TRAMOS EN TIERRA PARALELOS A CAMINOS

- 1.- Tubería de PE-100 PN 16 D=110 mm.
- 2.- Polvillo.
- 3.- Relleno seleccionado.



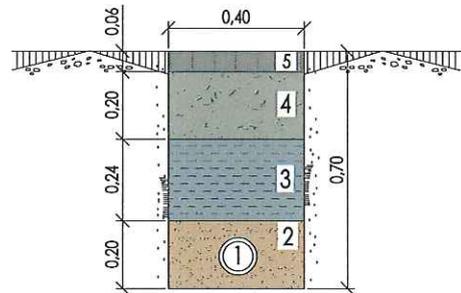
TRAMO BAJO PISTA HORMIGÓNADA

- 1.- Tubería de PE-100 PN 16 D=110 mm.
- 2.- Polvillo.
- 3.- Relleno seleccionado.
- 4.- Hormigón.



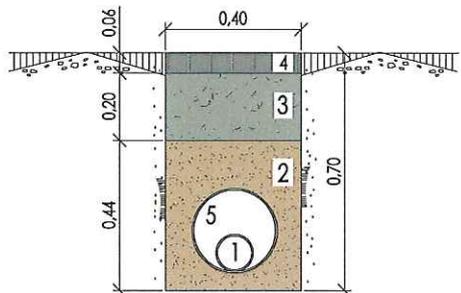
TRAMO BAJO ASFALTO

- 1.- Tubería de PE-100 PN 16 D=110 mm.
- 2.- Polvillo.
- 3.- Relleno seleccionado.
- 4.- Hormigón.
- 5.- Asfalto.



TRAMOS CRUCE EN ASFALTO O LOSA

- 1.- Tubería de PE-100 PN 16 D=110 mm.
- 2.- Polvillo.
- 3.- Hormigón.
- 4.- Asfalto.
- 5.- Camisa (Tubo 250Ø)



Cabildo de Gran Canaria

CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA,
PESCA, PATRIMONIO Y AGUAS
Servicio de Infraestructura Rural

PROYECTO DE

PROLONGACIÓN RAMAL LAS LABRADORAS

PLANO DE

DETALLE ZANJA

T. MUNICIPAL

LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

FECHA

FEBRERO / 2021

INGENIERA AGRONOMO

Virtudes Rico Morales

ING. TÉCNICO AGRÍCOLA

Domingo Pérez de Lara

DELINEANTES: Isabel Cabrera Medina

ESCALA

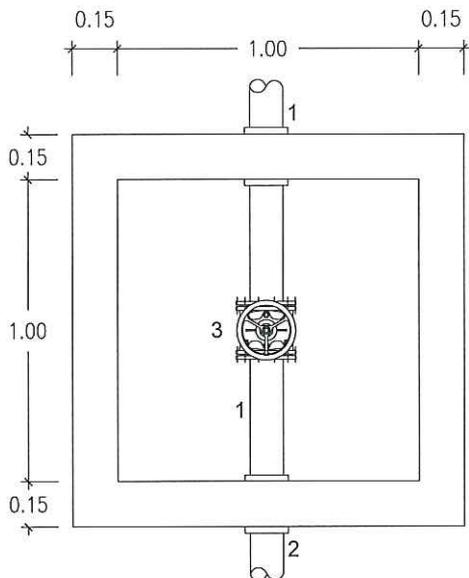
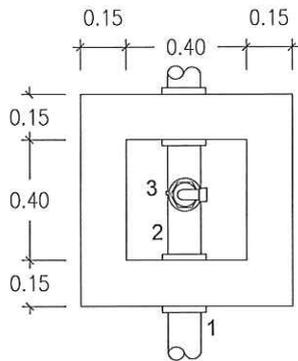
1/30

PLANO Nº

4

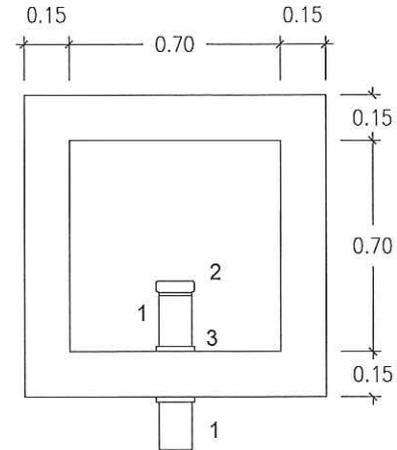
ARQUETA T-1

- 1.- Tubería de PE-100 110Ø en
- 2.- Pasa tubos
- 3.- Ventosa DN 50mm PN16



ARQUETA T-2

- 1.- Tubería de PE-100 110Ø en
- 2.- Plato ciego 100mm PN25
- 3.- Pasa tubos.



ARQUETA T-3

- 1.- Tubería de PE-100 110Ø en
- 2.- Pasa tubos
- 3.- Válvula de compuerta DN-100N PN 16



Cabildo de Gran Canaria

CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA,
PESCA, PATRIMONIO Y AGUAS
Servicio de Infraestructura Rural

PROYECTO DE

PROLONGACIÓN RAMAL LAS LABRADORAS

PLANO DE

DETALLE ARQUETAS

T. MUNICIPAL

LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

FECHA

FEBRERO / 2021

INGENIERA AGRÓNOMO

Virtudes Rico Morales

ING. TÉCNICO AGRÍCOLA

Domingo Pérez de Lara

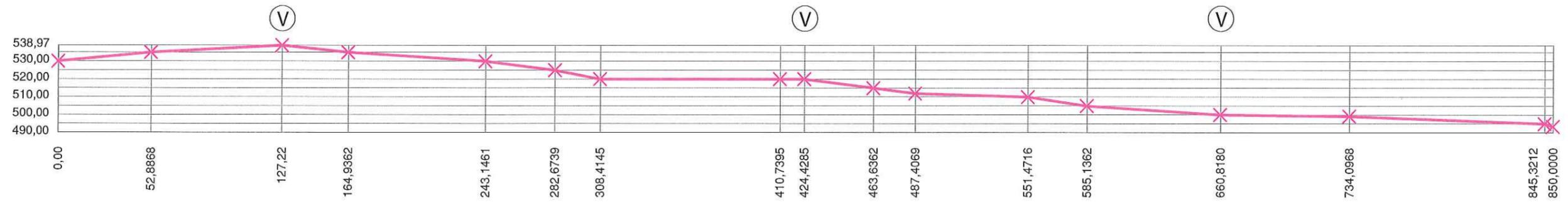
DELINEANTES: Isabel Cabrera Medina

ESCALA

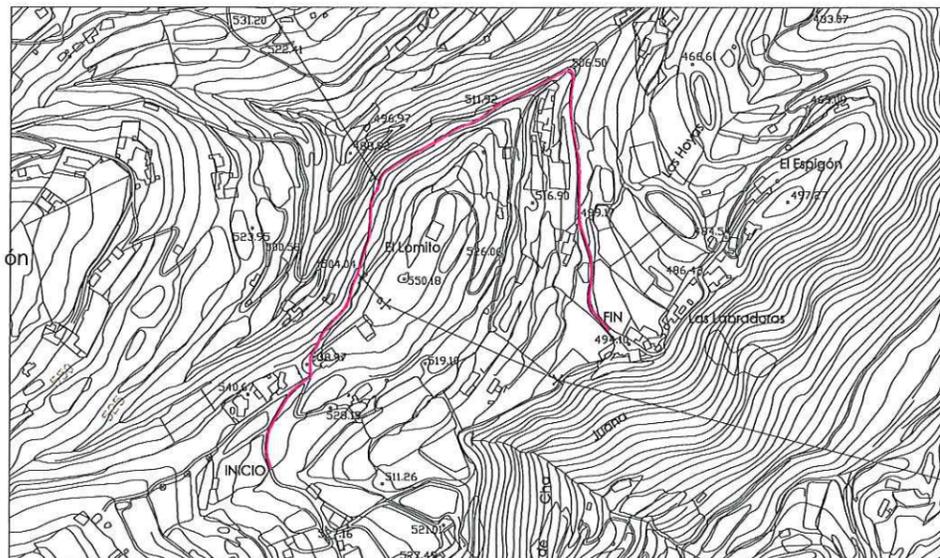
1/25

PLANO Nº

5



LEYENDA	
	Tubería de PE-100 PN 16 D=110 mm. Longitud: 850ml
	Ventosa



Cabildo de Gran Canaria

CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA,
PESCA, PATRIMONIO Y AGUAS
Servicio de Infraestructura Rural

PROYECTO DE
PROLONGACIÓN RAMAL LAS LABRADORAS

PLANO DE
PERFIL LONGITUDINAL TUBERÍA

INGENIERA AGRÓNOMO
Virtudes Rico Morales

ING. TÉCNICO AGRÍCOLA
Domingo Pérez de Lara

DELINEANTES: Isabel Cabrera Medina

T. MUNICIPAL
LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

FECHA
FEBRERO / 2021

ESCALA
1/2.500

PLANO Nº
6

DOCUMENTO N° 3
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE.

1.-	<u>ÁMBITO DE APLICACIÓN.</u>	4
1.1.-	<u>Definición.</u>	4
1.2.-	<u>Disposiciones de aplicación.</u>	4
2.-	<u>DISPOSICIONES GENERALES.</u>	5
2.1.-	<u>Dirección de las obras.</u>	5
2.2.-	<u>El Contratista y su personal de obra.</u>	6
2.3.-	<u>Subcontratistas o destajistas.</u>	7
2.4.-	<u>Seguridad y salud laboral.</u>	7
2.5.-	<u>Gestión de residuos.</u>	8
2.6.-	<u>Libro de órdenes e incidencias.</u>	8
3.-	<u>DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.</u>	9
3.1.-	<u>Descripción de las obras.</u>	9
3.2.-	<u>Contradicciones, omisiones o errores.</u>	9
3.3.-	<u>Documentos contractuales.</u>	9
4.-	<u>INICIACIÓN, DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS.</u>	9
4.1.-	<u>Carteles de obra.</u>	9
4.2.-	<u>Inspección de las obras.</u>	9
4.3.-	<u>Vigilancia a pie de obra.</u>	10
4.4.-	<u>Limpieza de las obras.</u>	10
4.5.-	<u>Comprobación de replanteo.</u>	10
4.6.-	<u>Programa de trabajos.</u>	10

4.7.-	<u>Orden de iniciación de las obras</u>	11
4.8.-	<u>Replanteo de detalle de las obras</u>	11
4.9.-	<u>Equipos de maquinaria</u>	11
4.10.-	<u>Ensayos</u>	11
4.11.-	<u>Materiales</u>	12
4.12.-	<u>Acopios</u>	13
4.13.-	<u>Soluciones al tráfico durante las obras</u>	13
4.14.-	<u>Construcción y conservación de desvíos</u>	14
4.15.-	<u>Ejecución de obras no especificadas en este Pliego</u>	14
4.16.-	<u>Trabajos no autorizados y trabajos defectuosos</u>	15
4.17.-	<u>Precauciones especiales durante la ejecución de las obras</u>	15
4.18.-	<u>Modificaciones de obra</u>	15
4.19.-	<u>Recepción y plazo de garantía</u>	16
4.20.-	<u>Liquidación del contrato</u>	16
5.-	<u>RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA</u>	16
5.1.-	<u>Daños y perjuicios</u>	16
5.2.-	<u>Objetos encontrados</u>	17
5.3.-	<u>Evitación de contaminaciones</u>	17
5.4.-	<u>Permisos y licencias</u>	17
6.-	<u>MEDICIÓN Y ABONO</u>	17
6.1.-	<u>Medición de las obras</u>	17
6.2.-	<u>Relaciones valoradas, certificaciones y abono</u>	18
6.3.-	<u>Anualidades</u>	18
6.4.-	<u>Mejoras propuestas por el Contratista</u>	18
6.5.-	<u>Precios unitarios</u>	18
6.6.-	<u>Abono a cuenta de materiales acopiados, equipo e instalaciones</u>	18

6.7.-	<u>Nuevos precios</u>	18
6.8.-	<u>Revisión de precios</u>	18
6.9.-	<u>Otros gastos de cuenta del Contratista</u>	18
7.-	<u>CONDICIONES DE LAS UNIDADES DE OBRA</u>	19
7.1.-	<u>Condiciones generales</u>	19
7.2.-	<u>Demoliciones</u>	19
7.3.-	<u>Fresado</u>	20
7.4.-	<u>Excavación en zanjas y pozos</u>	20
7.5.-	<u>Rellenos localizados</u>	21
7.6.-	<u>Arquetas</u>	21
7.7.-	<u>Hormigones</u>	22
7.8.-	<u>Encofrados</u>	23
7.9.-	<u>Tubería de Polietileno de alta densidad (PEAD)</u>	24
7.10.-	<u>Prueba de presión interior en tuberías</u>	42
7.11.-	<u>Prueba de estanqueidad en tuberías</u>	43
7.12.-	<u>Valvulería, conexiones, ventosas y piezas especiales</u>	44
7.13.-	<u>Desbroce del terreno</u>	47
7.14.-	<u>Pavimento de caminos de hormigón vibrado</u>	48
7.15.-	<u>Reposición de Servicios Afectados</u>	60

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1.- ÁMBITO DE APLICACIÓN.

1.1.- Definición.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que, juntamente con lo señalado en los planos, definen todos los requisitos técnicos de las obras que integran el proyecto.

1.2.- Disposiciones de aplicación.

Con carácter general, además de lo establecido particularmente en el presente Pliego, se atenderá a las prescripciones contenidas en las Leyes, Instrucciones, Normas, Reglamentos, Pliegos y Recomendaciones que a continuación se relaciona:

- Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado (en los sucesivos PCAG).
- RDL 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- Ley 4/2017, de 13 de julio, del Suelo y de los Espacios Naturales Protegidos de Canarias.
- R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley 1/1999, de 29 de enero, de Residuos de Canarias.
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (RGLCAP).
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Ley Territorial 9/1991, de 8 de mayo, de Carreteras de Canarias.
- Decreto 131/1995, de 11 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Carreteras de Canarias.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG 3/75), con sus correspondientes y sucesivas actualizaciones.
- Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08) (Real Decreto 956/2008, de 6 de junio).
- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08) (Real Decreto 1247/2008, de 18 de Julio).



- Norma 3.1 – IC “Trazado” (Orden de 27 de diciembre de 1999).
- Instrucción 5.2 – IC “Drenaje superficial” (Orden de 14 de mayo de 1990).
- Norma 6.1 – IC “Secciones de Firmes” (Orden FOM/3460/2003 de 28 de noviembre).
- Norma 6.3 – IC “Rehabilitación de firmes” (Orden FOM/3459/03 de 28 de noviembre).
- Norma 8.1-IC Señalización Vertical de la Instrucción de Carreteras (Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo).
- Norma 8.2 – IC “Marcas viales” (Orden de 16 de julio de 1987).
- Instrucción 8.3 – IC “Señalización de obra” (Orden de 31 de agosto de 1987).
- Manual de ejemplos de señalización de obras fijas (1997).
- Señalización móvil de obras (1997).
- Orden Circular 309/90 C y E sobre hitos de arista.
- Orden Circular 35/2014 sobre criterios de aplicación de Sistemas de contención de vehículos.
- Orden Circular 308/89 C y E sobre recepción definitiva de obras.

Cuantas disposiciones, normas y reglamentos que, por su carácter general y contenido, afecten a las obras y hayan entrado en vigor en el momento de la licitación de éstas.

Dichas disposiciones, normas y reglamentos serán de aplicación en todos aquellos casos en que no contradigan lo dispuesto expresamente en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. En caso de contradicción queda a juicio del Ingeniero Director el decidir las prescripciones a cumplir.

2.- DISPOSICIONES GENERALES.

2.1.- Dirección de las obras.

La dirección de las obras estará integrada por el Ingeniero o el Ingeniero Técnico designados por el Cabildo de Gran Canaria.

Las funciones del Director, en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el Contratista, son las siguientes:

Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales. Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas, y el cumplimiento del programa de trabajos.



Definir aquellas condiciones técnicas que los Pliegos de Prescripciones correspondientes dejan a su decisión.

Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato.

Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.

Proponer las actuaciones procedentes para obtener, de los organismos oficiales y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de las obras y ocupación de los bienes afectados por ellas, y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.

Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso; para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y material de la obra.

Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato. Participar en las recepciones provisional y definitiva y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.

El Contratista estará obligado a prestar su colaboración al Director para el normal cumplimiento de las funciones a éste encomendadas.

2.2.- El Contratista y su personal de obra.

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 5, 6 y 10 del PCAG. Respecto a la residencia del Contratista y su oficina de obra será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 6 y 7 respectivamente del PCAG.

El Contratista está obligado a tener un Representante - Jefe de Obra cuya titulación será de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o Ingeniero Técnico de Obras Públicas, con experiencia en obras de características análogas a la que es objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

El Jefe de Obra tendrá disponibilidad plena para actuar en cualquier momento que el Cabildo de Gran Canaria se lo requiera, estando presente en las obras durante el horario de ejecución de las mismas. Así mismo, deberá estar disponible y localizable por vía telefónica las 24 horas del día, con objeto de atender las órdenes de trabajo, incluso fuera del horario laboral, con motivo de la atención de urgencias o emergencias, así como de operaciones que requieran su ejecución fuera del horario laboral.

Antes de iniciarse las obras el Contratista propondrá al Área de Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria la persona que ha de representarle en obra, siendo potestativo de esta Dirección su aceptación o rechazo.

El Director podrá exigir en cualquier momento del desarrollo de las obras la remoción y la adecuada sustitución del representante del Contratista y la de cualquier facultativo responsable de la ejecución de los trabajos, por motivo fundado de mala conducta,



incompetencia o negligencia en el cumplimiento de sus obligaciones, o por cualquier razón que haga inconveniente su presencia en obra para la buena marcha de los trabajos o de las relaciones entre el Contratista y el Área de Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria.

La recusación de cualquier persona dependiente del Contratista no dará derecho a éste a exigir indemnización alguna, por parte del Área de Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria, por los perjuicios que pudieran derivarse del uso de esta facultad de recusación. El Contratista deberá reemplazar en el plazo de quince (15) días a las personas recusadas por sustitutos competentes previamente aceptados por el Director.

El Contratista tendrá en todo momento copias de los TC-1 y TC-2 del personal que está asignado a la obra. Estas copias estarán disponibles para la presentación a los equipos de la Dirección de las obras cuando las mismas le sean requeridas.

La Dirección de las obras podrá suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos del contrato, cuando no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado para los mismos.

2.3.- Subcontratistas o destajistas.

El Contratista podrá dar a destajo o en subcontrata cualquier parte de la obra, con la previa autorización de la Dirección de obra.

Las obras que el Contratista puede dar a destajo o en subcontrata no podrán exceder del 25% del valor total del contrato, salvo autorización expresa de la Dirección de obra.

La Dirección de obra está facultada para decidir la exclusión de un destajista o subcontratista, por considerar al mismo incompetente o no reunir las condiciones necesarias. Comunicada esta decisión al Contratista, éste deberá tomar las medidas necesarias inmediatas para la rescisión de este subcontrato.

En ningún caso podrá deducirse relación contractual alguna entre los subcontratistas y la Administración, como consecuencia del desarrollo de aquellos trabajos parciales correspondientes al subcontrato, siendo siempre responsable el Contratista ante la Administración de todas las actividades del subcontratista y de las obligaciones derivadas del cumplimiento de las condiciones expresadas en este Pliego.

2.4.- Seguridad y salud laboral.

Se adjunta en el presente proyecto el preceptivo Estudio de Seguridad y salud, en cumplimiento del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Por aplicación del mencionado Decreto, el Contratista está obligado a elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el citado Estudio, con las alternativas de prevención que la Empresa Adjudicataria proponga y con la correspondiente valoración económica que no podrá implicar disminución del importe total reflejado en el Estudio.



Este Plan de Seguridad y Salud deberá ser presentado antes del inicio de las obras al director de las mismas, quien con su informe lo elevará a la superioridad para su aprobación por parte del Cabildo de Gran Canaria. El Plan se considerará aprobado una vez que haya sido autorizado por el Órgano competente de conceder la apertura del Centro de Trabajo.

El abono del presupuesto del Estudio citado se realizará de acuerdo con los correspondientes Cuadros de Precios que figuran en este proyecto, o en su caso, en los del Plan de Seguridad y Salud aprobado y que se consideran documentos del Contrato a dichos efectos.

En el caso que sea aprobada por la Dirección de Obra la participación de subcontratistas en la ejecución de los trabajos del contrato, el adjudicatario deberá aportar un técnico competente que esté habilitado para ejercer las funciones de Coordinador de Seguridad y Salud.

El Contratista designará un Técnico de Seguridad y Salud en el trabajo, que será responsable de velar por el correcto cumplimiento de lo dispuesto en el Plan de Seguridad y Salud. Este técnico tendrá disponibilidad plena para actuar en cualquier momento que el Cabildo de Gran Canaria se lo requiera.

2.5.- Gestión de residuos.

Se adjunta en el presente proyecto el preceptivo Estudio de Gestión de Residuos, en el cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Por aplicación del mencionado Decreto, el Contratista está obligado a elaborar un Plan de Gestión de Residuos generado por las obras, que refleje como se llevará a cabo las obligaciones en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el citado Estudio, con las alternativas de gestión que la Empresa Adjudicataria proponga y con la correspondiente valoración económica, recogiendo en particular los epígrafes recogidos en el artículo 4.1 del Real Decreto 105/2008.

Este Plan de Gestión de Residuos deberá ser presentado antes del inicio de las obras al director de las mismas, quien con su informe lo elevará a la superioridad para su aprobación por parte del Cabildo de Gran Canaria. El Plan se considerará aprobado una vez que haya sido autorizado por el Órgano competente de conceder la apertura del Centro de Trabajo.

El abono del presupuesto del Estudio citado se realizará de acuerdo con los correspondientes Cuadros de Precios que figuran en este proyecto, o en su caso, en los del Plan de Seguridad y Salud aprobado y que se consideran documentos del Contrato a dichos efectos.

2.6.- Libro de órdenes e incidencias.

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 8 y 9 del PCAG.



Se hará constar en el Libro de Órdenes e Incidencias al iniciarse las obras o, en caso de modificaciones durante el curso de las mismas, con el carácter de orden al Contratista, la relación de personas que, por el cargo que ostentan o la delegación que ejercen, tienen facultades para acceder a dicho libro y transcribir en él las que consideren necesario comunicar al Contratista.

3.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

3.1.- Descripción de las obras.

Forma parte de este Pliego la descripción detallada de las obras que se presenta en el Documento nº1 (Memoria) del presente proyecto.

3.2.- Contradicciones, omisiones o errores.

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

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

3.3.- Documentos contractuales.

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 67 y 140 del RGLCAP y en la Cláusula 7 del PCAG.

Será documento contractual el programa de trabajo, cuando sea obligatorio, de acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 144 del RGLCAP o, en su defecto, cuando lo disponga expresamente el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

4.- INICIACIÓN, DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS.

4.1.- Carteles de obra.

Será de cuenta del Contratista la confección e instalación de carteles de obra, en número que determine la Dirección de Obra y de acuerdo con el modelo del Cabildo de Gran Canaria, que se adjunta en los planos del presente proyecto.

4.2.- Inspección de las obras.

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 21 del PCAG.

Incumbe al Cabildo de Gran Canaria ejercer, de una manera continuada y directa, la inspección de la obra durante su ejecución, a través de la Dirección de Obra.



El Contratista proporcionará a la Dirección de Obra o sus agentes delegados toda clase de facilidades para poder practicar el replanteo de las obras, reconocimiento y prueba de los materiales y de los medios auxiliares; así mismo para llevar a cabo la inspección y vigilancia de la mano de obra y de todos los trabajos, con objeto de comprobar las condiciones establecidas en el presente Pliego, permitiendo el acceso a todas las partes de la obra, incluso a las fábricas o talleres en que se produzcan los materiales o se realicen trabajos para las obras.

El Contratista o su delegado deberá acompañar en sus visitas inspectoras al Director.

4.3.- Vigilancia a pie de obra.

La Dirección de Obra designará los vigilantes que estime necesarios para la inspección de las obras.

4.4.- Limpieza de las obras.

Es obligación del Contratista limpiar las obras y sus inmediaciones de escombros y materiales, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean precisas, así como adoptar las medidas y ejecutar los trabajos necesarios para que las obras ofrezcan un buen aspecto a juicio de la Dirección.

4.5.- Comprobación de replanteo.

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 139, 140 y 141 del RGLCAP y en las Cláusulas 24, 25 y 26 del PCAG. Se hará constar, además de los contenidos expresados en dicho Artículo y Cláusulas, las contradicciones, errores u omisiones que se hubieran observado en los documentos contractuales del Proyecto.

El Contratista transcribirá, y el Director autorizará con su firma, el texto del Acta en el Libro de Órdenes.

Las bases de replanteo se marcarán mediante monumentos de carácter permanente.

Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo al Acta de Comprobación del Replanteo; al cual se unirá el expediente de la obra, entregándose una copia al Contratista.

4.6.- Programa de trabajos.

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 144 del RGLCAP y en la Cláusula 27 del PCAG.

El Contratista presentará en tiempo y forma el Programa de Trabajos para el desarrollo de las obras de acuerdo con la legislación vigente.

En el citado Programa se establecerá el orden a seguir de las obras, el número de tajos y orden de realización de las distintas unidades, debiéndose estudiar de forma que se asegure la mayor protección a los operarios, el tráfico de las carreteras y caminos afectados por las obras, previéndose la señalización y regulación de manera que el tráfico discurra en cualquier momento en correctas condiciones de vialidad.



El Programa de Trabajos deberá tener en cuenta los períodos que la Dirección de obra precisa para proceder a los replanteos de detalle y a los preceptivos ensayos de aceptación.

4.7.- Orden de iniciación de las obras.

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 139, 140 y 141 del RGLCAP y en la Cláusula 24 del PCAG.

No se podrá iniciar las obras sin antes haber sido aprobado el Plan de Seguridad y Salud, elaborado y presentado por el Contratista.

No obstante, haber formulado observaciones el Contratista que pudieran afectar a la ejecución del Proyecto, el Director decidiera su iniciación, el Contratista está obligado a iniciarlas, sin perjuicio de su derecho a exigir, en su caso, la responsabilidad que a la Administración incumbe como consecuencia inmediata y directa de las órdenes que emite.

4.8.- Replanteo de detalle de las obras.

El Director de las Obras aprobará los replanteos de detalle necesarios para la ejecución de las obras, y suministrará al Contratista toda la información de que disponga para que aquellos puedan ser realizados.

Será de cuenta del Contratista todos los gastos que se originen al practicar los replanteos.

4.9.- Equipos de maquinaria.

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 28 y 29 del PCAG.

El Contratista está obligado, bajo su responsabilidad, a disponer en obra de todas las máquinas, útiles y demás medios auxiliares necesarios para la ejecución de las obras en las condiciones de calidad, capacidad y cantidad suficiente para cumplir todas las condiciones del contrato.

De la maquinaria y medios auxiliares que con arreglo al Programa de Trabajos se haya comprometido a tener en obra, no podrá el Contratista disponer para otros trabajos ni retirarla de la zona de obras, salvo autorización expresa del Director.

Cualquier modificación que el Contratista propusiera introducir en el equipo de maquinaria cuya aportación revista carácter obligatorio, por venir exigida en el contrato o haber sido comprometida en la licitación, deberá ser aceptada por la Administración, previo informe del Director.

El Contratista no podrá reclamar si, en el curso de los trabajos y para el cumplimiento del contrato, se viese precisado a aumentar la importancia del equipo de maquinaria y medios auxiliares, en calidad o en cantidad, o a modificarlo respecto de sus previsiones iniciales de la oferta. De cada nueva aportación de maquinaria se formalizará una relación análoga a la que forma parte del contrato, y se unirá como anexo a éste.

4.10.- Ensayos.



Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 38 del PCAG.

Será preceptiva la realización de los ensayos mencionados expresamente en la normativa técnica de carácter general que resultará aplicable.

En relación con los productos importados de otros estados miembros de la comunidad económica europea, aun cuando su designación y, eventualmente, sus marcajes fueran distintos de los indicados en el presente Pliego, no será precisa la realización de nuevos ensayos si de los documentos que acompañan a dichos productos se desprendiera claramente que se trata, efectivamente, de productos idénticos a los que se designan en España de otra forma. Se tendrá en cuenta, para ello, los resultados de los ensayos que hubieran realizado las autoridades competentes de los citados estados, con arreglo a sus propias normas.

Si una partida fuera identificable, y el Contratista presentara una hoja de ensayos, suscrita por un laboratorio aceptado por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, o por otro laboratorio de pruebas u organismo de control o certificación acreditado en un estado miembro de la comunidad económica europea, sobre la base de las prescripciones técnicas correspondientes, se efectuaran únicamente los ensayos que sean precisos para comprobar que el producto no ha sido alterado durante los procesos posteriores a la realización de dichos ensayos.

El límite máximo fijado en los Pliegos de Cláusulas Administrativas para el importe de los gastos que se originen para ensayos y análisis de materiales y unidades de obra de cuenta del Contratista, no será de aplicación a los necesarios para comprobar la presunta existencia de vicios o defectos de construcción ocultos. De confirmarse su existencia, tales gastos se imputarán al Contratista.

4.11.- Materiales.

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 15, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41 y 42 del PCAG.

Los materiales deberán cumplir las condiciones que se determinan en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3), y en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Si el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares no exigiera una determinada procedencia, el Contratista notificará al Director de las Obras con suficiente antelación la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, a fin de que éste pueda ordenarse los ensayos necesarios para acreditar su idoneidad. La aceptación de las procedencias propuestas será requisito indispensable para el acopio de los materiales, sin perjuicio de la ulterior comprobación, en cualquier momento, de la permanencia de dicha idoneidad.

Los productos importados de otros estados miembros de la comunidad económica europea, incluso si se hubieran fabricado con arreglo a prescripciones técnicas diferentes de las que contiene el presente Pliego, podrán utilizarse si asegurasen un nivel de protección de la seguridad de los usuarios equivalente al que proporcionan éstas.



Si el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijase la procedencia de unos materiales, y durante la ejecución de las obras se encontrasen otros idóneos que pudieran emplearse con ventaja técnica o económica sobre aquellos, el Director de las Obras podrá autorizar o, en su caso, ordenar un cambio de procedencia.

Si el Contratista obtuviera de terrenos de titularidad pública productos minerales en cantidad superior a la requerida para la obra, la administración podrá apropiarse de los excesos sin perjuicio de las responsabilidades que para aquel pudieran derivarse.

El Director de las Obras autorizará al Contratista el uso de los materiales procedentes de demolición, excavación o tala en las obras; en caso contrario le ordenará los puntos y formas de acopio de dichos materiales, y el Contratista tendrá derecho al abono de los gastos suplementarios de transporte, vigilancia y almacenamiento.

El transporte no será objeto de medición y abono independiente, pues se considera incluido en los precios de todos los materiales y unidades de obra, cualquiera que sea el punto de procedencia de los materiales y la distancia de transporte.

4.12.- Acopios.

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 157 del RGLCAP y en las Cláusulas 40, 42 y 54 del PCAG.

El emplazamiento de los acopios en los terrenos de las obras o en los marginales que pudieran afectarlas, así como el de los eventuales almacenes, requerirán la aprobación previa del Director de las Obras.

Si los acopios de áridos se dispusieran sobre el terreno natural, no se utilizarán sus quince centímetros (15 cm) inferiores. Estos acopios se construirán por capas de espesor no superior a metro y medio (1,5 m), y no por montones cónicos.

Las cargas se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Si se detectasen anomalías en el suministro, los materiales se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando se autorice un cambio de procedencia.

Las superficies utilizadas deberán acondicionarse, una vez utilizado el acopio, restituyéndolas a su estado natural.

Todos los gastos e indemnizaciones, en su caso, que se deriven de la utilización de los acopios serán de cuenta del Contratista.

4.13.- Soluciones al tráfico durante las obras.

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 23 del PCAG.

El Contratista será responsable del estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia de señalización, balizamiento y defensa de obras e instalaciones. Igualmente determinará las medidas que deban adoptarse en cada ocasión para señalar, balizar y, en su caso, defender las obras que afecten a la libre circulación. El Director de las



Obras podrá introducir las modificaciones y ampliaciones que considere adecuadas para cada tajo, mediante las oportunas órdenes escritas, las cuales serán de obligado cumplimiento por parte del Contratista.

No deberá iniciarse actividades que afecten a la libre circulación por una carretera sin que se haya colocado la correspondiente señalización, balizamiento y, en su caso, defensa. El Contratista adoptará las medidas necesarias para regular el paso alternado de tráfico, bien con semáforos de obra o bien con operarios provistos de sistemas de comunicación de voz.

En el caso de que la propia naturaleza de las obras, las características geométricas de la vía o la intensidad de tráfico que soporta, no permitiera mantener el paso alternado de vehículos, el Contratista contará con la posibilidad de ejecutar determinadas unidades cortando totalmente al tráfico el tramo de obra en horario diurno o nocturno. Estos cortes de tráfico deberán ser previamente autorizados por el Director de las Obras, determinando el Área de Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria las franjas horarias de aplicación en función de los datos de aforo de tráfico que obran en su poder. Será de cuenta del Contratista la publicación en los medios de comunicación del aviso de corte de tráfico, al menos con tres días de antelación a la fecha de comienzo de las obras. También correrá a cargo del Contratista la confección e instalación de carteles informativos de corte de tráfico, en aquellos puntos que marque la Dirección de Obra, debiendo colocarse al menos con tres días de antelación a la fecha que en ellos se indique como comienzo de las obras.

Durante los trabajos nocturnos el Contratista deberá instalar equipos de iluminación, del tipo e intensidad que el Director de las Obras ordene, y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos.

Los elementos de señalización, balizamiento y defensa deberán ser modificados e incluso retirados por quien los colocó, tan pronto como varíe o desaparezca la afección a la libre circulación que originó su colocación, cualquiera que fuere el periodo de tiempo en que no resultaran necesarios, especialmente en horas nocturnas y días festivos. Si no se cumpliera lo anterior la Administración podrá retirarlos, bien directamente o por medio de terceros, pasando el oportuno cargo de gastos al Contratista, quien no podrá reemprender las obras sin abonarlo ni sin restablecerlos.

Si la señalización de instalaciones se aplicase sobre instalaciones dependientes de otros organismos públicos, el Contratista estará además obligado a lo que sobre el particular establezcan éstos; siendo de cuenta de aquel los gastos de dicho organismo en ejercicio de las facultades inspectoras que sean de su competencia.

4.14.- Construcción y conservación de desvíos.

Si, por necesidades surgidas durante el desarrollo de las obras, fuera necesario construir desvíos provisionales o accesos a tramos total o parcialmente terminados, se construirán con arreglo a las instrucciones del Director de las Obras como si hubieran figurado en los documentos del contrato; pero el Contratista tendrá derecho a que se le abonen los gastos ocasionados.

4.15.- Ejecución de obras no especificadas en este Pliego.



La ejecución de aquellas unidades de obra cuyas especificaciones no figuran en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se harán de acuerdo con lo especificado para las mismas en el PG-3 o, en su defecto, con lo que ordene el Director dentro de la buena práctica para obras similares.

Tendrán el mismo tratamiento las unidades no desarrolladas en el presente Pliego pero que hayan sido definidas en los planos y/o presupuestadas.

4.16.- Trabajos no autorizados y trabajos defectuosos.

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 43, 44 y 62 del PCAG.

Los trabajos ejecutados por el Contratista modificando lo prescrito en los documentos contractuales sin la debida autorización, deberán ser derruidos si el Director lo exigiere, y en ningún caso serán abonables. El Contratista será además responsable de los daños y perjuicios que por esta causa puedan derivarse para la Administración.

El Director de las Obras podrá proponer a la Administración la aceptación de unidades de obra defectuosas o que no cumplan estrictamente las condiciones del contrato, con la consiguiente rebaja de los precios, si estimase que las mismas son, sin embargo, admisibles. En este caso el Contratista quedará obligado a aceptar los precios rebajados fijados por la Administración, a no ser que prefiriere demoler y reconstruir las unidades defectuosas por su cuenta y con arreglo a las condiciones del contrato.

El Director de las Obras, en el caso de que se decidiese la demolición y reconstrucción de cualquier obra defectuosa, podrá exigir del Contratista la propuesta de las pertinentes modificaciones en el programa de trabajo, maquinaria, equipo y personal facultativo, que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación, en su caso, del retraso padecido.

4.17.- Precauciones especiales durante la ejecución de las obras.

Durante las diversas etapas de su construcción, las obras se mantendrán en todo momento en perfectas condiciones de drenaje. Las cunetas y demás desagües se conservarán y mantendrán de modo que no se produzcan erosiones en los taludes adyacentes.

El Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios, y a las instrucciones complementarias que se dicten por el Director de las Obras. En todo caso, adoptará las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos innecesarios, y será responsable de evitar la propagación de los que se requieran para la ejecución de las obras, así como de los daños y perjuicios que se pudieran producir.

4.18.- Modificaciones de obra.

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 141, 159 y 162 del RGLCAP, y en las Cláusulas 26, 59, 60, 61 y 62 del PCAG.

Cuando el Director de las Obras ordenase, en caso de emergencia, la realización de aquellas unidades de obra que fueran imprescindibles o indispensables para garantizar o salvaguardar la permanencia de partes de obra ya ejecutadas anteriormente, o para



evitar daños inmediatos a terceros, si dichas unidades de obra no figurasen en los Cuadros de Precios del contrato, o si su ejecución requiriese alteración de importancia en los programas de trabajo y disposición de maquinaria, dándose asimismo las circunstancias de que tal emergencia no fuera imputable al Contratista ni consecuencia de fuerza mayor, éste formulará las observaciones que estime oportunas a los efectos de la tramitación de las subsiguiente modificación de obra, a fin de que el Director de las Obras, si lo estima conveniente, compruebe la procedencia del correspondiente aumento de gastos.

4.19.- Recepción y plazo de garantía.

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 70, 71, 72, 73, 74 y 75 del PCAG.

Terminadas las obras se efectuará la recepción de las mismas por parte de la Dirección, en presencia del Inspector nombrado por el Cabildo de Gran Canaria, y se levantará Acta que suscribirán los antes citados y el Contratista.

Previamente se habrá procedido a la limpieza de las obras, retirando los materiales sobrantes o desechados, escombros, obras auxiliares, instalaciones y almacenes que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía.

Esta limpieza se extenderá a las zonas de dominio, servidumbre y afección de la vía, así como a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente, debiendo quedar unos y otros en situación análoga a como se encontraban antes del inicio de la obra o similar a su entorno.

El plazo de garantía será el establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares por el que se regirá el contrato, iniciándose a partir de la firma del Acta de recepción, periodo durante el cual serán de cuenta del Contratista todas las obras de conservación y reparación que sean necesarias.

Se entiende como conservación de las obras, los trabajos necesarios para mantener la obra en perfectas condiciones de funcionamiento, limpieza y acabado, durante su ejecución y hasta que finalice el plazo de garantía.

4.20.- Liquidación del contrato.

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 76, 77, 78 y 79 del PCAG.

Transcurrido el plazo de garantía, si el informe del Director de la obra sobre el estado de las mismas fuera favorable o, en caso contrario, una vez reparado lo construido, el Contratista quedará relevado de toda responsabilidad, salvo por vicios ocultos, procediéndose a la devolución o cancelación de la garantía, a la liquidación del contrato y, en su caso, al pago de las obligaciones pendientes.

5.- RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA.

5.1.- Daños y perjuicios.



Será de cuenta del Contratista indemnizar todos los daños que se causen a terceros como consecuencia de las operaciones que requiera la ejecución de las obras.

Cuando tales perjuicios hayan sido ocasionados como consecuencia inmediata y directa de una orden de la Administración, será ésta responsable dentro de los límites señalados en la Ley de Régimen Jurídico de la Administración del Estado. En este caso, la Administración podrá exigir al Contratista la reparación material del daño causado por razones de urgencia, teniendo derecho el Contratista a que se le abonen los gastos que de tal reparación se deriven.

5.2.- Objetos encontrados.

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 19 del PCAG.

Además de lo previsto en dicha Cláusula, si durante las excavaciones se encontraran restos arqueológicos, se suspenderán los trabajos y se dará cuenta con la máxima urgencia a la Dirección. En el plazo más perentorio posible, y previos los correspondientes asesoramientos, el Director confirmará o levantará la suspensión de cuyos gastos, en su caso, podrá reintegrarse el Contratista.

5.3.- Evitación de contaminaciones.

El Contratista estará obligado a cumplir las órdenes de la Dirección cuyo objeto sea evitar la contaminación del aire, cursos de agua, lagos, mares, cosechas y, en general, cualquier clase de bien público o privado que pudieran producir las obras o instalaciones y talleres anejos a las mismas, aunque hayan sido instalados en terreno de propiedad del Contratista, dentro de los límites impuestos en las disposiciones vigentes sobre conservación de la naturaleza.

5.4.- Permisos y licencias.

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 142 del RGLCAP y en la Cláusula 20 del PCAG.

El Contratista deberá obtener todos los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras, y deberá abonar todas las cargas, tasas e impuestos derivados de la obtención de dichos permisos.

Asimismo, abonará a su costa todos los cánones para la ocupación temporal o definitiva de terrenos para instalaciones, explotación de canteras o vertederos de productos sobrantes, obtención de materiales, etc.

6.- MEDICIÓN Y ABONO.

6.1.- Medición de las obras.

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 45 del PCAG.

La forma de realizar la medición y las unidades de medida a utilizar quedan definidas para cada unidad de obra en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.



6.2.- Relaciones valoradas, certificaciones y abono.

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 148, 149, 150, 151 y 152 del RGLCAP y en las Cláusulas 46, 47, 48 y 49 del PCAG.

6.3.- Anualidades.

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 96 del RGLCAP y en la Cláusula 53 del PCAG.

La modificación de las anualidades fijadas para el abono del Contrato se ajustará a lo previsto en las citadas disposiciones.

El Contratista necesitará autorización previa del Director para ejecutar las obras con mayor celeridad de la prevista. Este podrá exigir las modificaciones pertinentes en el Programa de Trabajos, de forma que la ejecución de unidades de obra que deban desarrollarse sin solución de continuidad no se vea afectada por la aceleración de parte de dichas unidades. Todo ello de acuerdo con lo previsto en la Cláusula 53 del PCAG.

6.4.- Mejoras propuestas por el Contratista.

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 50 del PCAG.

6.5.- Precios unitarios.

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 51 del PCAG.

De acuerdo con lo dispuesto en dicha Cláusula, los precios unitarios fijados en el Contrato para cada unidad de obra cubrirán todos los gastos efectuados para la ejecución material de la unidad correspondiente, incluidos los trabajos auxiliares, siempre que expresamente no se diga lo contrario y figuren en el Cuadro de Precios los de los elementos excluidos como unidad independiente.

6.6.- Abono a cuenta de materiales acopiados, equipo e instalaciones.

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 155, 156 y 157 del RGLCAP, y en las Cláusulas 54, 55, 56, 57 y 58 del PCAG.

6.7.- Nuevos precios.

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 158 del RGLCAP.

6.8.- Revisión de precios.

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 104, 105 y 106 del RGLCAP, y demás disposiciones legales vigentes en la fecha de licitación de las obras.

6.9.- Otros gastos de cuenta del Contratista.

Serán de cuenta del Contratista, siempre que en el Contrato no se prevea explícitamente lo contrario, los siguientes gastos, a título indicativo:



Los gastos de construcción, remoción y retirada de toda clase de construcciones auxiliares.

Los gastos de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales.

Los gastos de protección de acopios y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.

Los gastos de limpieza y evacuación de desperdicios y basura.

Los gastos de conservación de desagües.

Los gastos de conservación de señales de tráfico, y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras, estén o no incluidos en el Estudio de Seguridad y Salud de proyecto.

Los gastos de remoción de las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza general de la obra a su terminación.

Los gastos de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro del agua y energía eléctrica necesarios para las obras.

Los gastos de demolición de las instalaciones provisionales.

Los gastos de retirada de los materiales rechazados, y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.

La confección, instalación y retirada de carteles de obra y carteles informativos de corte de tráfico.

La publicación en medios de comunicación de anuncios informativos de corte de tráfico.

Igualmente serán de cuenta del Contratista las tasas fiscales y parafiscales (según legislación vigente), así como los gastos de replanteo y liquidación.

7.- CONDICIONES DE LAS UNIDADES DE OBRA.

7.1.- Condiciones generales.

Sin perjuicio a las indicaciones específicas contenidas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, toda la maquinaria, materiales y artículos empleados en los trabajos objeto de este proyecto deberán ser los más apropiados para la misión a que se destinan, debiendo ser la mano de obra de primera calidad.

7.2.- Demoliciones.

Las demoliciones cumplirán lo establecido por el Artículo 301 del PG-3. En esta unidad se incluyen además los trabajos de excavación, retirada y transporte de los materiales sobrantes a un gestor de vertidos autorizado o al lugar que indique la Dirección de Obra.



El Contratista llevará a un gestor de vertidos autorizado los materiales no utilizables y pondrá a disposición de la Administración los utilizables, según órdenes del Ingeniero Director de las Obras.

Las demoliciones de macizos, estructuras o muros que se compongan fundamentalmente de hormigón, se medirán por metro cúbico (m³) realmente ejecutado, medido por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de comenzar la demolición y los datos finales, tomados inmediatamente después de finalizar la misma. Las demoliciones de firmes se medirán por metro cuadrado (m²) realmente ejecutado.

Se abonarán según los precios unitarios establecidos en el Cuadro de Precios.

7.3.- Fresado.

El fresado se abonará por metro cúbico (m³), medido multiplicando la superficie por el espesor de fresado, y según el precio indicado en el Cuadro de Precios.

7.4.- Excavación en zanjas y pozos.

La excavación en zanjas y pozos cumplirá lo establecido por el Artículo 321 del PG-3.

7.4.1.- Definición.

En esta unidad de obra se incluyen:

La excavación y extracción de los materiales de la zanja o pozo, así como la limpieza del fondo de la excavación.

Las operaciones de carga, transporte y descarga en las zonas de empleo o almacenamiento provisional, incluso cuando el mismo material haya de almacenarse varias veces, así como la carga, transporte y descarga desde el último almacenamiento hasta el lugar de empleo o a un gestor de vertidos autorizado, (en caso de materiales inadecuados o sobrantes).

La conservación adecuada de los materiales y los cánones, indemnizaciones y cualquier otro tipo de gastos de los lugares de almacenamiento y vertederos.

Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

7.4.2.- Clasificación de las excavaciones.

No se clasifica la excavación por tipo de terreno a excavar. La excavación no clasificada se entenderá en el sentido de que, a efectos de abono, el terreno es homogéneo, no interviniendo el tipo ni la naturaleza del terreno, y por lo tanto lo serán también las unidades correspondientes a su excavación.

7.4.3.- Medición y abono.

La excavación en zanjas o pozos se abonará por metros cúbicos (m³) deducidos a partir de las secciones en planta y de la profundidad ejecutada.



No serán de abono los excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección tipo teórica, por defectos imputables al Contratista, ni las excavaciones y movimientos de tierra considerados en otras unidades de obra.

Las excavaciones en zanjas y pozos se abonarán según el precio unitario establecido en el Cuadro de Precios.

7.5.- Rellenos localizados.

Los rellenos localizados cumplirán lo establecido por el Artículo 332 del PG-3.

7.5.1.- Definición.

Corresponde a las obras de relleno, extensión y compactación de tierras procedentes de excavación o préstamos a realizar en zonas localizadas y de poca extensión, que no permitan el uso de maquinaria habitual en terraplenes.

En esta unidad de obra quedan incluidos:

Los materiales necesarios, ya procedan de la excavación o de préstamos.

La extensión de cada tongada

La humectación o desecación de cada tongada

La compactación de cada tongada

Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

7.5.2.- Medición y abono.

Los rellenos localizados se medirán por metros cúbicos (m³).

El precio incluye la obtención del suelo, sea de excavación o préstamo, carga y descarga, transporte, colocación, compactación y cuantos medios, materiales y operaciones intervienen en la completa y correcta ejecución del relleno.

El abono de esta unidad de obra se realizará según el precio que figura en el Cuadro de Precios.

7.6.- Arquetas.

Las arquetas cumplirán lo establecido en el Artículo 410 del PG-3.

7.6.1.- Definición.

Las arquetas se construirán con las formas y dimensiones indicadas en los planos. Su emplazamiento y cota serán los indicados en los mismos.

Las características de los materiales a utilizar se ajustarán a lo previsto en los planos correspondientes.

7.6.2.- Medición y abono.



Se medirán por unidades (Ud.) de arqueta construida. El precio incluye la excavación, el encofrado de solera y alzados, hormigonado, vibrado, desencofrado, marco y rejilla, según lo definido en los planos.

El abono de esta unidad de obra se realizará según el precio que figura en el Cuadro de Precios.

7.7.- Hormigones.

Los hormigones cumplirán lo establecido en el Artículo 610 del PG-3. Asimismo, cumplirán con lo especificado en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

7.7.1.- Definición.

En esta unidad de obra se incluyen:

El estudio y obtención de la fórmula para cada tipo de hormigón, así como los materiales necesarios para dicho estudio.

El cemento, áridos, agua y aditivos necesarios para la fabricación y puesta en obra.

La fabricación, transporte, puesta en obra y vibrado del hormigón.

La ejecución y el tratamiento de las juntas.

La protección del hormigón fresco, el curado y los productos de curado.

El acabado y la realización de la textura superficial.

Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

7.7.2.- Materiales.

7.7.2.1.- Cemento.

Los cementos a utilizar en la obra cumplirán lo especificado en el Artículo 202 (cementos) del PG-3. Asimismo, cumplirán con lo especificado en la Instrucción para la Recepción de Cementos actualmente vigente RC-08, así como con la EHE-08.

Los tipos, clases y categorías de los cementos utilizables sin necesidad de justificación especial son los que se indican en la Instrucción RC-08. El empleo de otros cementos deberá ser objeto, en cada caso, de justificación especial, teniendo en cuenta las disposiciones contenidas en las reglamentaciones citadas anteriormente.

Para la confección de los distintos tipos de hormigones se utilizará cemento Portland (tipos CEM I o CEM II) de clases resistentes 32,5 o 42,5, según las definiciones de la Instrucción RC-08.

El Contratista habrá de fijar la dosificación en función de los resultados que se obtengan de los ensayos previos en función de los áridos y equipos aportados.

7.7.2.2.- Áridos



Los áridos de los hormigones a utilizar en obra se ajustarán a las siguientes obligaciones:

1. En los Hormigones Estructurales se emplearán áridos según las prescripciones establecidas en la EHE-08.
2. En los Hormigones No Estructurales, se utilizará el 100 % en peso sobre el contenido total del árido grueso, los áridos procedentes de reciclado, teniendo siempre presente lo establecido en el Anejo 15 de la EHE-08.

7.7.3.- Tipos de hormigón y nivel de control.

Los tipos de hormigón a emplear en cada elemento, así como el tipo de control, se especifican en los Planos y en el presente pliego.

7.7.4.- Medición y abono.

Se medirán y abonarán por metros cúbicos (m³) deducidos de las secciones y planos del Proyecto, con las siguientes particularidades y excepciones:

No será objeto de medición y abono el hormigón que se incluye en unidades de obra de los que forma parte, y en consecuencia se considera incluido en el precio de dicha unidad.

El abono se hará por tipo de hormigón y lugar de empleo, con arreglo a los precios existentes en el Cuadro de Precios.

Los precios de abono comprenden, en todos los casos, el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales necesarios, maquinaria y mano de obra necesarias para su ejecución y cuantas operaciones sean precisas para una correcta puesta en obra, incluso tratamientos superficiales.

Serán de abono independiente las armaduras y los encofrados precisos para ejecutar el elemento correspondiente.

Se abonará según los precios unitarios establecidos en el Cuadro de Precios.

7.8.- Encofrados.

Los encofrados cumplirán lo establecido en el Artículo 680 del PG-3. Asimismo, cumplirán con lo especificado en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

7.8.1.- Definición.

Se define como encofrado el elemento destinado al modelado "in situ" de hormigones, morteros o similares.

En esta unidad de obra quedan incluidos:

Los materiales que constituyen los encofrados.



El montaje de los encofrados.

Los productos de desencofrado.

El desencofrado.

Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

7.8.2.- Materiales.

Los encofrados podrán ser metálicos o de madera, que en todo caso deberán ser aprobados por el Ingeniero Director.

Para el encofrado de paramentos no vistos podrán utilizarse tablas o tabloneros sin cepillar, y de largos y anchos no necesariamente uniformes.

Para el encofrado de paramentos vistos podrán utilizarse tablas, placas de madera o acero y chapas, siguiendo las indicaciones del Ingeniero Director. Las tablas deberán estar cepilladas y machihembradas con un espesor de veinticuatro milímetros (24 mm.) y con un ancho que oscilará entre diez y catorce centímetros (10-14 cm). Las placas deberán ser de viruta de madera prensada, plástico o madera contrachapada o similares.

7.8.3.- Ejecución de las obras.

Para facilitar el desencofrado, la Dirección de Obra podrá autorizar u ordenar el empleo de un producto desencofrante, que no deje mancha en la superficie del hormigón visto.

El desencofrado no se realizará hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar con suficiente margen de seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a los que va a estar sometido como consecuencia del desencofrado.

Se pondrá especial atención en retirar, oportunamente, todo elemento de encofrado que pueda impedir el libre juego de las juntas de retracción o dilatación.

No se permitirá el empleo de cabillas o alambre para la sujeción de los encofrados. Si excepcionalmente se emplean, las puntas de alambre se dejarán cortadas a ras de paramento.

7.8.4.- Medición y abono.

Los encofrados se abonarán por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados, medidos sobre planos de acuerdo con los precios unitarios que figuran en el Cuadro de Precios.

Únicamente serán de abono las superficies que contengan hormigón, no siendo de abono los excesos de superficies que no estén en contacto con el hormigón vertido, una vez colocado en su posición definitiva.

7.9.- Tubería de Polietileno de alta densidad (PEAD)

Los tubos serán siempre de sección circular, con sus extremos lisos y cortados en sección perpendicular a su eje longitudinal.



Estos tubos, no se utilizarán cuando la temperatura permanente del agua sea superior a 40°C.

Estarán exentos de burbujas y grietas presentando una superficie exterior e interior lisa y con una distribución uniforme de color.

Las características físicas del material, tolerancias y métodos de ensayo en tuberías de polietileno para conducciones de agua a presión y en tuberías de polietileno de alta densidad, serán las especificadas en las normas UNE 53.020, UNE-EN ISO 306:1.997, 53.126, 53.131:1.990 y 53.200.

En el caso de que se prevean vertidos frecuentes a la red de saneamiento de fluidos que presenten agresividad, podrá analizarse su comportamiento teniendo en cuenta lo indicado en la norma UNE 53.390.

Cumplirán con las condiciones fijadas por los Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones y abastecimiento de agua del MOPU.

Condiciones particulares de recepción

Se solicitará Certificado de Origen Industrial.

En cada lote compuesto por 200 tubos en abastecimiento o 500 tubos en saneamiento, o fracción de lote o por diámetro, serán obligatorias las siguientes verificaciones o pruebas, según las normas de ensayo que se especifican en los Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones y abastecimiento de agua del MOPU:

Examen visual del aspecto general de todos los tubos.

Comprobación de dimensiones, espesores y rectitud de los tubos.

Prueba de estanqueidad, UNE 53.114 igual que tubería de PVC.

Prueba de rotura por presión hidráulica interior sobre un tubo de cada lote, UNE 53.131:1.990.

Prueba de aplastamiento o flexión transversal, UNE 53.323.

El tamaño de la muestra será de un tubo.

Los tubos de polietileno que se encuentren acopiados en intemperie por un largo período (superior a 6 meses) se tendrá un especial cuidado en seleccionar los tubos más expuestos a la radiación solar para su utilización en las partes del trazado de menor requerimiento a los esfuerzos, por lo general zonas donde se alcancen menores presiones de trabajo.

7.9.1.1.- Tuberías

7.9.1.1.1.- Definición.

Esta unidad de obra consiste en la ejecución y tendido de las tuberías, así como de todas las piezas especiales, juntas, carretes, tornillería, etc., necesarios para el completo acabado de la unidad.

Incluye los siguientes conceptos:

- El replanteo de la conducción.
- Las excavaciones de las zanjas y el posterior relleno.
- La tubería y su puesta en obra, incluyéndose todas las piezas especiales.
- Las juntas y los materiales que las componen.
- Pintura en piezas metálicas, no protegidas ya en su fabricación.
- Las pruebas en zanjas.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra

7.9.1.1.2.- Condiciones generales.

Los tubos y todas las piezas especiales se revisarán minuciosamente antes de su puesta en obra y, si a juicio del Ingeniero Director tuvieran algún defecto, este facultativo podrá rechazarlas.

Los tubos y arquetas se limpiarán de todo tipo de cuerpos extraños y se mantendrán así hasta la recepción de las obras.

Se adoptarán las precauciones necesarias en los terrenos susceptibles de asentamiento, para garantizar las cotas teóricas y evitar la rotura de los tubos.

Las tuberías a disponer serán del tipo (naturaleza), diámetro y presiones definidas en los planos.

Las juntas a disponer cumplirán el artículo 10.4 del citado "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Abastecimiento de Agua".

En los sitios en los que la tubería esté expuesta a esfuerzos de tracción se dispondrán además dispositivos que impidan el desmontaje de los tubos.

Las tuberías de Polietileno se pueden unir mediante elementos mecánicos o mediante soldadura.

La soldadura solo se podrá utilizar para las tuberías de polietileno de Alta Densidad.

Las piezas para las uniones mecánicas pueden ser de polipropileno o de latón, ambos válidos para tuberías de polietileno de Alta o Baja Densidad. Las piezas de latón para uniones mecánicas solo se utilizarán hasta diámetros de 63 mm y las de polipropileno hasta diámetro de 110 mm.

7.9.1.1.3.- Ejecución de las obras



Una vez preparada la superficie de asiento de los tubos mediante refinado del fondo de zanja, eliminación de elementos punzantes que puedan dañar la tubería, estos se bajarán al fondo de la zanja con precaución, empleando los elementos adecuados según su peso y longitud y se procederá a su nivelación.

Después se examinarán para cerciorarse de que su interior esté libre de tierra, piedras, útiles de trabajo, etc., y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual se procederá a calzarlos y acordarlos con un poco de material de relleno para impedir su movimiento.

Cada tubo deberá centrarse perfectamente con los adyacentes. En el caso de zanjas con pendientes superiores al diez por ciento (10%), la tubería se colocará en sentido ascendente ejecutándose al mismo tiempo los apoyos para sujeción de la tubería y el relleno.

Cuando se interrumpa la colocación de la tubería, se taponarán los extremos libres para impedir la entrada de agua o cuerpos extraños, procediendo, no obstante, esta precaución, a examinar con todo cuidado el interior de la tubería al reanudar el trabajo por si pudiera haberse introducido algún cuerpo extraño en la misma.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua, agotando con bombas o dejando desagües en la excavación. Para proceder al relleno de las zanjas se precisará autorización expresa del Ingeniero Director.

Una vez montados los tubos y piezas, se procederá a su sujeción y ejecución de los macizos de apoyo en codos, desviaciones, reducciones y en general, todos aquellos elementos que estén sometidos a acciones que puedan originar desviaciones perjudiciales.

En los macizos se colocarán necesariamente carretes en fundición, así como en el paso a través de las paredes de hormigón armado de las arquetas o, en este último caso, pasamuros.

Generalmente no se colocarán más de cien (100) metros de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para evitar la posible flotación de los tubos en caso de inundación de la zanja y también para protegerlos en lo posible de los golpes.

Serán preceptivas las pruebas de la tubería instalada que se definen a continuación.

Antes de empezar la prueba deben estar colocados en su posición definitiva todos los accesorios de la conducción. La zanja debe estar parcialmente rellena, dejando las juntas descubiertas.

Una vez realizadas las pruebas y con la aprobación del Ingeniero Director, se podrá continuar con el relleno de las zanjas.

Todas las superficies metálicas, ya sean tuberías, perfiles metálicos, piezas especiales, anclajes, etc., deberán estar protegidos.

Antes de ser puestas en servicio, las conducciones deberán ser sometidas a un lavado y un tratamiento de depuración bacteriológico adecuado para las tuberías de abastecimiento.



Pruebas Preceptivas.

Son preceptivas las dos pruebas siguientes de la tubería instalada en la zanja.

- Prueba de presión interior en las conducciones forzadas.
- Prueba de estanqueidad.

El Contratista proporcionará todos los elementos precisos para efectuar estas pruebas, así como el personal necesario, el Ingeniero Director podrá suministrar los manómetros o equipos medidores si lo estima conveniente o comprobar los suministrados por el Contratista.

7.9.2.- Instaladores de Tubos y accesorios de Polietileno de alta densidad (PEAD)

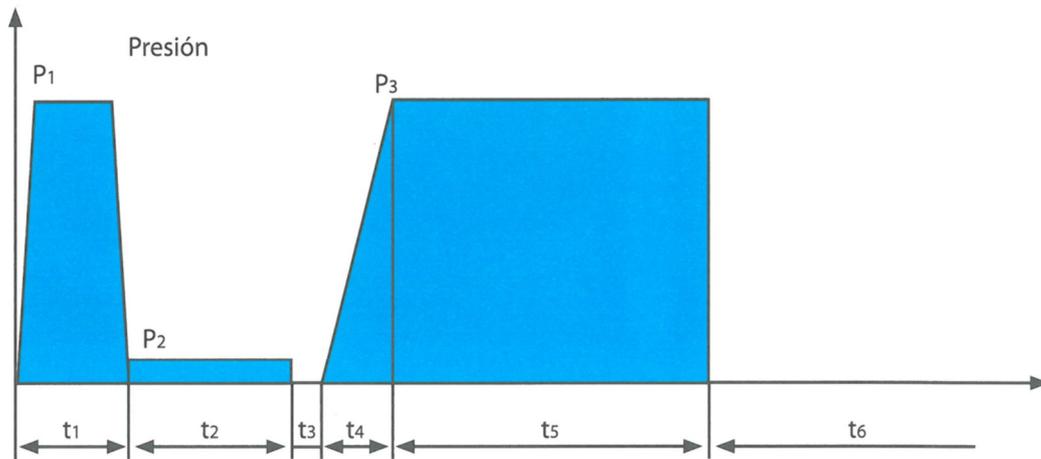
El instalador debe poseer el carnet de “Especialista en instalación de sistemas de tuberías Plásticas” expedido por AseTUB o formación específica equivalente.

La empresa instaladora de piezas especiales y accesorios como: Válvulas reductoras de presión, válvulas reductoras de caudal, válvulas de corte y regulación, contadores, caudalímetros, ventosas, etc. Debe poseer certificado habilitante de del fabricante para su instalación y regulación.

Los instaladores deberán realizar las soldaduras con maquinaria automática con registro de trazabilidad de los procesos de soldadura (soldadura a tope y soldadura por electrofusión) que deberán ser entregados a la dirección facultativa.

La maquinaria de soldadura deberá estar en perfecto estado de funcionamiento y con las revisiones y mantenimientos realizados por fabricante o entidad de control autorizada.

7.9.3.- Procedimientos de unión Tubos y accesorios de Polietileno de alta densidad



t_1 = Tiempo para la formación del labio de soldadura (hasta una altura h).
 t_2 = Tiempo de calentamiento. t_4 = Tiempo para alcanzar la presión de soldadura.
 t_3 = Tiempo de retirar placa. t_5 = Tiempo de enfriamiento con presión.

La soldadura a tope es un sistema de unión que se aplica preferentemente en tuberías de PE 80 y PE 100 de diámetro mayor a 90 mm. Se calientan los extremos de los tubos a unir por medio de una placa calefactora que está a una temperatura de $210^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$ y a continuación se comunica una presión previamente tabulada para cada clase de tubo.

En todos los casos la presión que hay que comunicar a los tubos a unir es una constante de $1,5 \text{ Kg/cm}^2$. Esta presión es prefijada, así como la constante de la máquina de soldar (superficie de los pistones hidráulicos), la única variable es la superficie de la sección de los tubos a unir, la cual determina las diferentes presiones de soldadura para cada tubo.

$$\left. \begin{array}{l} \text{Sistema hidráulico: } F = P \cdot S \\ \text{Tubo: } F_1 = P_k \cdot S_1 \end{array} \right\} F = F_1 \quad P \cdot S = P_k \cdot S_1 \quad P = P_k \cdot S_1 / S$$

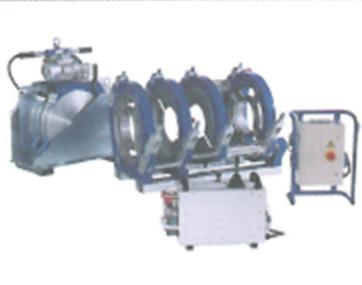
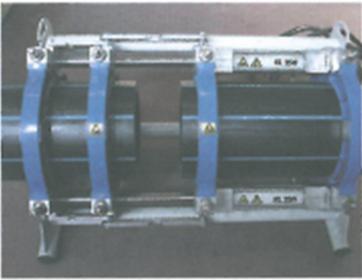
Siendo:

F, F_1 = Fuerza (Kg).
 P = Presión del sistema hidráulico (manómetro en Kg/cm^2).
 P_k = Constante de presión de soldadura: $1,5 \text{ Kg/cm}^2$.
 S = Superficie pistones hidráulicos (cm^2).
 S_1 = Superficie sección transversal del tubo (cm^2).

1) Soldadura a tope

- Material de limpieza (trapo y papel celulósico).
- Máquina de soldar con:
 - Mordazas adecuadas al diámetro a soldar.
 - Placa refrentadora.
 - Placa calefactora eléctrica.
- Fuente de energía (red o grupo electrógeno).

Material necesario para la ejecución de soldadura a tope:

Proceso de soldadura a tope		
 <p>1. Preparar el equipo de soldadura a tope y limpiar las superficies calefactoras.</p>	 <p>2. Limpiar los extremos a unir de los tubos y colocarlos en la máquina.</p>	 <p>3. Refrentar las superficies a unir.</p>
 <p>4. Eliminar las virutas sin tocar con las manos la superficie refrentada.</p>	 <p>5. Comprobar la alineación de los tubos.</p>	 <p>6. Insertar la placa calefactora y aproximar los tubos. Si fuera necesario se desengrasarán las partes a soldar antes de este proceso.</p>

		
<p>7. Calentar manteniendo la presión hasta la formación del labio. Posteriormente quitar la presión para continuar el calentamiento sin presión.</p>	<p>8. Abrir, retirar la placa y cerrar inmediatamente aplicando presión.</p>	<p>9. Dar presión de soldadura y mantener el tiempo de enfriamiento.</p>

Proceso de soldadura:

1. Preparar la máquina. En caso necesario, por lluvia, frío o viento se deberá montar una tienda o similar.
2. Colocar y alinear en la máquina los tubos (o accesorios polivalentes) de PE. Refrentar las superficies a soldar, hasta que salga la viruta continua. Retirar la viruta sin tocar las superficies a unir.
3. Controlar el paralelismo, confrontando los extremos de los tubos a soldar. La desalineación máxima no debe superar el 10% del espesor del tubo.
4. Comprobar la presión de arrastre y anotar en la ficha de soldadura. Calcular la presión para la formación del labio inicial, P_1 (presión de soldadura tabulada + presión de arrastre) y anotarla en la ficha.
5. Limpiar las caras de la placa calefactora y comprobar con un termómetro de contacto que la temperatura de la placa esté a $210^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$.
6. Poner la placa calefactora entre los tubos a soldar y presionar los extremos de los tubos a la placa, a la presión calculada P_1 , hasta formar un labio inicial uniforme y de altura h . Reducir la presión a P_2 (con presión de arrastre) para el calentamiento, y pasado el tiempo de calentamiento t_2 (tabulado en cada máquina), separar los tubos de la placa.

7. Retirar la placa y unir los extremos de los tubos en un tiempo máximo t_3 . Aumentar progresivamente la presión, (rampa de presión) desde cero a la presión requerida P_r , en un tiempo t_4 y mantenerla durante un tiempo t_5 .
8. Dejar enfriar la soldadura en esta posición. Pasado el tiempo de enfriamiento aflojar las abrazaderas y retirar la máquina.

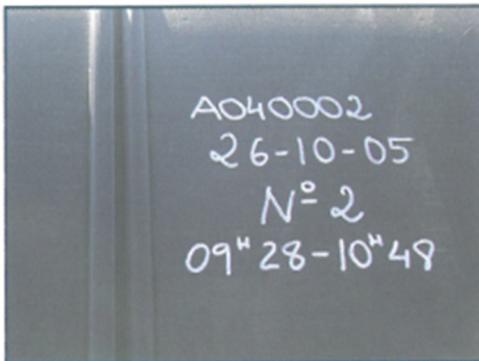
En el caso de frío, viento o lluvia es necesario realizar las operaciones de soldadura en una caseta o con paravientos.

Para una mejor visualización de la alineación de los tubos se pueden hacer coincidir las bandas de los tubos (bandas azules, marrones, moradas,...)

Siempre que sea posible se intentará que el marcado de los tubos, una vez ya en zanja, quede hacia arriba. Esto facilitará las labores de reconocimiento de la instalación en el caso de futuros trabajos de mantenimiento o reparación.

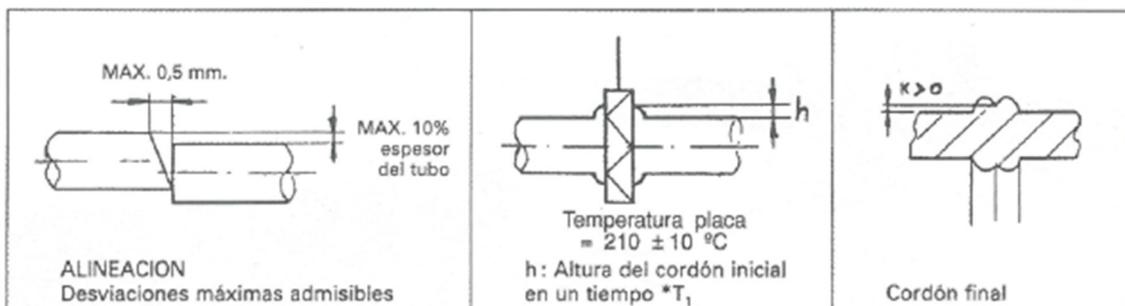


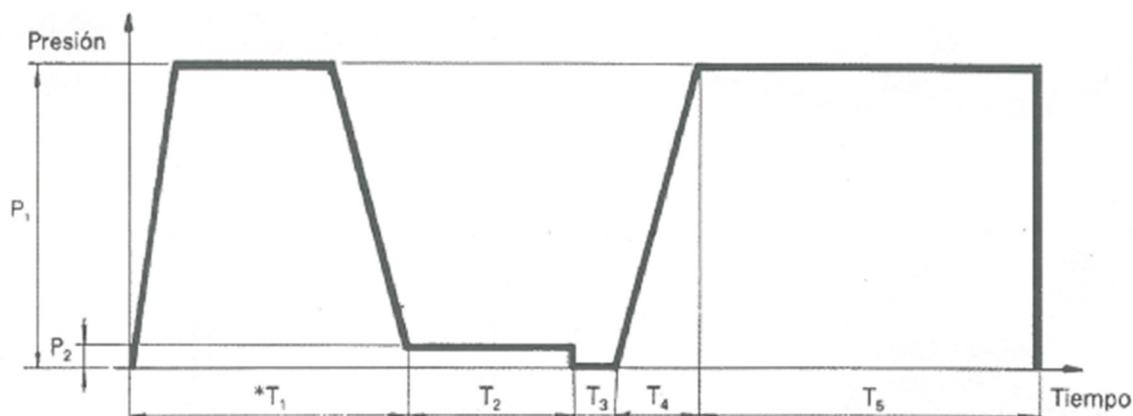
Caseta para proteger la soldadura de lluvia o viento.



En cada soldadura el instalador marcará con rotulador indeleble su número de Carné de Especialista en instalación de tuberías plásticas, la fecha, el número de soldadura de ese día, el inicio del tiempo de enfriamiento y la hora final del periodo de enfriamiento.

Proceso de soldadura a tope pasos a seguir:





Deberá seguirse para cada etapa el tiempo indicado en la tabla correspondiente suministrada por el fabricante con la documentación de la máquina. Estos tiempos están en función del material y dimensiones del tubo (SDR, PN, DN, e) y de los pistones hidráulicos de la máquina por lo que sólo puede emplearse la tabla de tiempos de la máquina que se está utilizando para la soldadura.

Espesor tubo (mm)	*Altura labio inicial (mm)	Tiempo de calentamiento T_2 (s)	Tiempo para retirar placa T_3 (s)	Tiempo para alcanzar la presión T_4 (s)	Tiempo de enfriamiento T_5 (min)
2 – 3,9	0,5	30-40	4	4-6	4-5
4,3 – 6,9	0,5	40-70	5	6-8	6-10
7 – 11,4	1,0	70-120	6	8-11	10-16
12,2 – 18,2	1,0	120-170	8	12-15	17-24
20,1 – 25,5	1,5	170-210	10	15-19	25-32
28,3 – 32,3	1,5	210-250	12	20-24	33-40

P_1 = Presión del sistema hidráulico (manómetro en Kg/cm^2). Ver tabla máquina de soldar.

P_k = Presión de soldadura prefijada: $1,5 \text{ Kg/cm}^2$.

P_2 = Presión en el tiempo de calentamiento

* T_1 = Tiempo para la formación del labio inicial de altura h.

T_2 = Tiempo de calentamiento en segundos.

T_3 = Tiempo de retirar placa en segundos.

T_4 = Tiempo para alcanzar la presión de soldadura en segundos.

T_5 = Tiempo de enfriamiento en minutos.

Control visual de la soldadura a tope

Para comprobar la idoneidad de los parámetros de soldadura utilizados se realizaron ensayos de laboratorios destructivos, como resistencia a la presión interior a corto y largo plazo, resistencia a la tracción y alargamiento a la rotura. Una vez comprobado que éstos parámetros eran idóneos, ahora simplemente se trata de aplicarlos y controlarlos.

La correcta soldadura sólo puede asegurarse mediante la realización de métodos de ensayo destructivos. No obstante, una forma de estimar si una soldadura a tope está bien realizada es mediante el control visual del bordón de soldadura.

En la siguiente tabla se muestra la apariencia de los bordones cuando no se han seguido correctamente todos los pasos y condiciones para una correcta soldadura. En esos casos, deberán cortarse los extremos y soldar de nuevo. Si se siguen los pasos indicados para la correcta soldadura, el bordon saldrá con una apariencia más o menos redondeada similar a la de la imagen de la tabla.

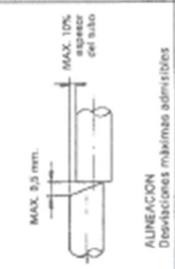
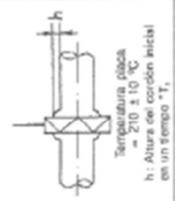
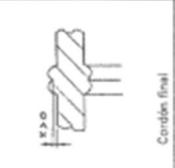
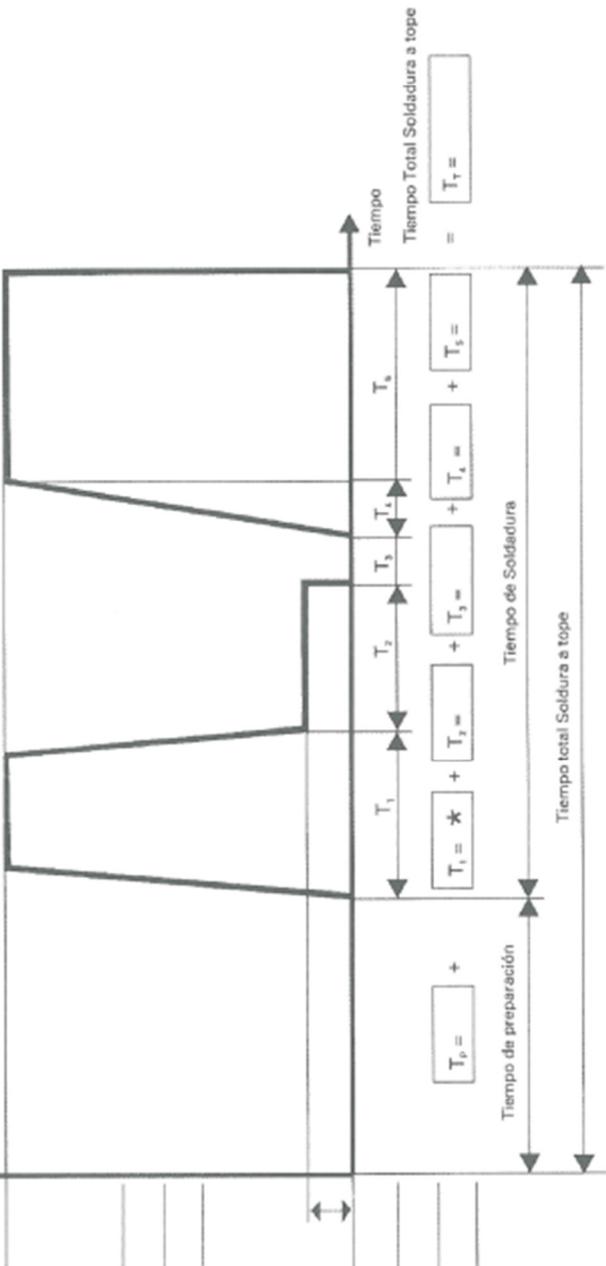
Para una verificación adicional de las soldaduras ejecutadas en obra, se puede realizar una inspección de la unión de los labios del bordón. Para ello se cortará el bordón por todo el perímetro de la soldadura a ras del tubo utilizando una herramienta adecuada (corta-labios) y posteriormente se comprobará la integridad del bordón. Si se produce la separación de los dos labios ello indicará que la soldadura no es correcta.

Tipos de bordones:

Soldadura correcta	
	Cordón redondeado.
Soldadura incorrecta	
	1. El cordón es demasiado estrecho y alto. <i>Exceso de presión.</i>
	2. El cordón es muy pequeño. <i>Presión insuficiente.</i>
	3. Una hendidura profunda en el centro del cordón. <i>Temperatura insuficiente o tiempo de transición demasiado largo.</i>
	4. Desalineamiento. <i>La desviación máxima permitida es del 10% del espesor de pared.</i>
	5. Diferentes espesores de pared. <i>Se recomienda utilizar accesorios electrosoldables.</i>
	6. Los materiales tienen diferentes temperaturas de fusión.

Ficha técnica soldadura a tope

Antes de empezar a realizar soldaduras a tope, el instalador deberá rellenar los parámetros de presiones y tiempos, en función del equipo de soldar que se va a utilizar. La presión de arrastre depende de cada situación y hay que calcularla con la máquina sobre el terreno.

FICHA TECNICA	PARAMETROS DE SOLDADURA A TOPE
<p>MAX. 3,5 mm.</p>  <p>MAX. 10% espesor del tubo</p> <p>ALINEACION Desviaciones máximas admisibles</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>Temperatura placa: 210 ± 10 °C h: Altura del cordón inicial en un tiempo T₁</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Cordón final</p> </div> </div>
<p>Presión kg/cm²</p> <p>P₁ : _____</p> <p>+ Arrastre: _____ = _____</p> <p>P₂ : _____</p> <p>+ Arrastre: _____ = _____</p>	 <p>Temperatura placa: 210 ± 10 °C</p> <p>Tiempo Total Soldadura a tope = T_T = _____</p> <p>Tiempo de Soldadura = T₁ + T₂ + T₃ + T₄ + T₅ = _____</p> <p>Tiempo total Soldadura a tope = T_p + T₁ + T₂ + T₃ + T₄ + T₅ + T_s = _____</p>
<p>Máquina de soldar Ref. _____</p>	<p>Tubo PE _____ De _____ e _____ PN _____</p> <p>Fecha _____</p> <p>Firma _____</p>

7.9.4.- Instalación de Tubos y accesorios de Polietileno de alta densidad (PEAD)

Unión por accesorios electrosoldables (electrofusión)

El sistema de unión por electrofusión consiste en la unión mediante accesorios en los cuales están incorporadas unas resistencias eléctricas, que debidamente calentadas, por medio de un pequeño grupo electrógeno si la conexión eléctrica no es posible, o por conexión a la red, fusionan las paredes del accesorio y del tubo, logrando una unión segura y fácil.



La conexión eléctrica se realiza mediante un aparato que regula la intensidad, temperatura y tiempo de calefacción.

Los accesorios comerciales se suministran con información sobre los parámetros de soldadura. Esta información puede ser mediante uno de los sistemas siguientes:

- Código de barras incorporado al cuerpo del accesorio y que es leído por un lápiz óptico del que dispone la máquina.
- Sistema automático de detección de los parámetros de soldadura de un accesorio a través de uno de los terminales de la máquina de electrofusión.
- Información escrita que se introduce manualmente.

Los accesorios disponen de unas pequeñas chimeneas por donde fluye el material cuando ha alcanzado su punto óptimo de fluidez, sirviendo como testigos de que la soldadura se ha realizado.

Sólo se deben utilizar limpiadores específicos para tuberías de PE, ya que éstos contribuyen a realizar una soldadura adecuada y a mejorar la resistencia de la unión. Otros tipos de limpiadores pueden limpiar la superficie del PE pero afectar negativamente a la unión, debilitándola.

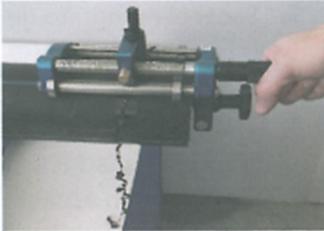
Para asegurar una óptima operatividad de la máquina para soldadura por electrofusión es importante que ésta sea inspeccionada y ajustada periódicamente. Esta **revisión** debe ser realizada por el fabricante de la máquina o por un representante autorizado al menos **una vez al año**.



Limpiador específico para PE
(líquido, spray o toallitas)

Material necesario para la ejecución de electrofusión

- Material de limpieza.
- Limpiador adecuado para tuberías de PE.
- Metro y rotulador indeleble.
- Redondeador.
- Rascador.
- Alineador.
- Máquina de soldadura por electrofusión, comprendiendo:
 - Sistema de introducción de datos (óptico o manual).
- Elementos a unir (accesorio electrosoldable y tubo).
- Fuente de energía eléctrica (red o grupo electrógeno).

Proceso de soldadura por electrofusión		
		
<p>1. Limpiar las superficies a unir.</p>	<p>2. Medir y marcar sobre el tubo la profundidad del accesorio.</p>	<p>3. Eliminar la capa superficial del tubo mediante torneado o rascado de toda la superficie de introducción del accesorio.</p>
		
<p>4. Limpiar con limpiador específico de PE las superficies del tubo y accesorio a unir y dejar evaporar. Volver a medir y marcar con cuidado sobre el tubo la profundidad de introducción del accesorio.</p>	<p>5 Introducir el accesorio en los tubos. Conectar los electrodos en sus bornes. Introducir los parámetros de soldadura y dar inicio al proceso automático.</p>	<p>6. Finalizado el proceso de soldadura, dejar enfriar sin retirar el alineador, como mínimo, el tiempo recomendado por el fabricante.</p>

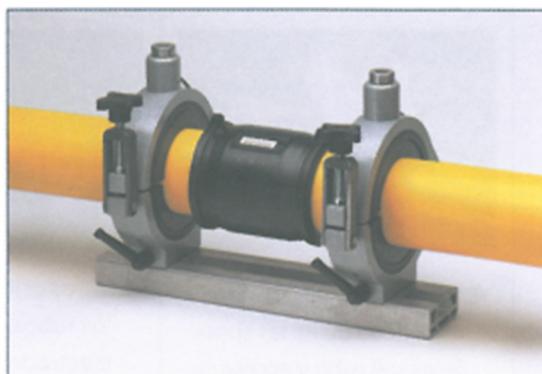
Proceso de soldadura por electrofusión pasos a seguir:

1. Cortar perpendicularmente los extremos de los tubos que se van a unir. Limpiar la suciedad de los extremos de los tubos, aproximadamente 50 cm, utilizando papel celulósico.
2. Utilizar el accesorio, sin sacarlo de la bolsa, para marcar la longitud mínima de tubo que debe ser raspada en cada uno de los extremos, (mitad de la longitud del manguito más unos 2,5 cm).
3. Utilizar un **rascador**, preferiblemente circular o multidiámetro, para eliminar la capa superficial marcada alrededor de los extremos de los tubos a unir.
NO UTILIZAR LIJA o TELA ESMERIL para limpiar o rasar.
4. Asegurarse de que se ha raspado toda la zona superficial marcada. Utilizar un espejo, si es necesario, para comprobar que se ha raspado toda la superficie de la parte inferior del tubo. No tocar con las manos las zonas raspadas.
5. Sacar el manguito de la bolsa y leer la etiqueta para asegurarse de que se ha elegido la medida correcta.
6. Limpiar la superficie raspada de los tubos y la superficie interior del accesorio con un líquido limpiador específico para tuberías de PE. Utilizar papel y nunca un trapo o un limpiador no específico para PE. Dejar evaporar.
7. Colocar el manguito en uno de los extremos del tubo y marcar la profundidad de penetración cuando la marca central del manguito coincida con el extremo del tubo. Repetir esta operación en el extremo del otro tubo a unir.



8. Colocar los extremos de los tubos en el interior del manguito y fijar todo el sistema en el **alineador** (apretar ligeramente).

Asegurarse de que el manguito está centrado en el alineador y que los tubos se han introducido hasta la marca de profundidad de penetración. Apretar totalmente el alineador. Girar el manguito con suavidad para comprobar que los tubos no estén desalineados.



- 9.** ATENCIÓN: si la corriente eléctrica procede de un grupo electrógeno, asegurarse que la tensión de salida esté estabilizada a $220\pm 1\%$ V y la frecuencia sea de 50Hz, ya que en caso contrario se averiará la máquina. Es necesario calibrar los grupos periódicamente. También hay que comprobar que haya suficiente combustible en el generador para asegurar el periodo de fusión.
- 10.** Conectar los cables a los terminales del manguito. Ver el tiempo de fusión indicado en el accesorio e introducirlo en la máquina. Pulsar el botón de inicio y asegurarse de que se completa el ciclo de fusión.
- 11.** Sin mover el manguito, dejar enfriarlo en el alineador el tiempo indicado en la etiqueta.
- 12.** Quitar los cables y desmontar el alineador. Inspeccionar visualmente la unión y comprobar que han salido los testigos de fusión.
- 13.** Sobre el tubo o accesorio el instalador marcará con rotulador indeleble su número de Carné de Especialista en instalación de tuberías plásticas, la fecha y la hora de inicio y fin del tiempo de enfriamiento.
 - NO RASCAR EL TUBO correctamente produce el 80% de los fallos. Esta operación debe ser así mismo realizada con la herramienta adecuada (preferiblemente con rascador circular o multidiámetro).
 - TENSIÓN DE ENTRADA DEL GRUPO ELECTRÓGENO INCORRECTA.
 - Excesivo espacio entre el tubo y el accesorio.
 - Movimiento durante la fusión.
 - Tubo excesivamente ovalado.
 - Apretar demasiado el alineador.
 - Contaminación o suciedad de los tubos y/o accesorios. Se debe utilizar siempre un limpiador específico de tuberías de PE.
 - Preparación insuficiente (mirar con un espejo la parte inferior del tubo).
 - Rascar demasiado el tubo.
 - Incorrecta introducción del tiempo en la máquina.
 - Interrupción del ciclo de fusión.

Se deben verificar los siguientes aspectos:

Precaución

Durante el proceso de soldadura hay que situarse como mínimo a 1 m de distancia de la soldadura, ya que si el sistema no funciona correctamente puede salpicar polietileno fundido.

El procedimiento de soldadura a tope solamente debe ser utilizado para unir tubos con el mismo espesor de pared:



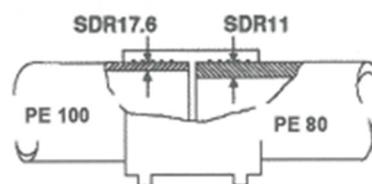
CORRECTO

No se deben unir tubos de diferentes espesores de pared, utilizando la soldadura a tope:



INCORRECTO

Es posible unir tubos de diferente material y con distintos espesores de pared utilizando accesorios electrosoldables.



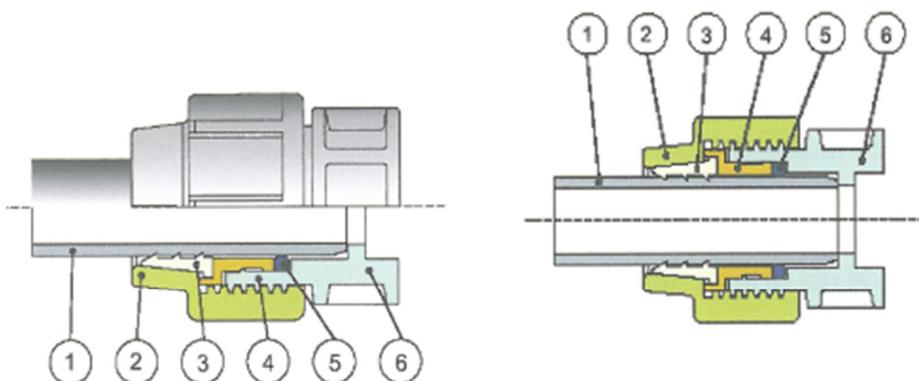
CORRECTO

7.9.5.- Instalación de Tubos y accesorios de Polietileno de alta densidad (PEAD)

Unión por accesorios mecánicos:

Los accesorios mecánicos plásticos de compresión ofrecen soluciones para conectar tuberías de PE utilizadas en conducciones de agua y otros fluidos en infraestructuras urbanas e interurbanas y en aplicaciones industriales, minería, riego y agricultura y para la protección de los cables de telecomunicaciones.

Estos accesorios de compresión están diseñados para soportar presiones de trabajo de hasta 16 bar y se fabrican en un rango de diámetros de 16 mm a 160 mm.



- | | |
|----------------------|----------------------|
| 1. Tubo. | 4. Anillo de empuje. |
| 2. Tuerca. | 5. Junta. |
| 3. Cono de fijación. | 6. Cuerpo. |

En la mayoría de los casos se actúa del siguiente modo:

1. Cortar el tubo perpendicularmente. Hacer un chaflán con un ángulo de aproximadamente 15° respetando 1/3 del espesor.
2. Aflojar la tuerca sin separarla del cuerpo. Controlar que la junta y el cono de fijación estén en la posición adecuada.



3. Insertar el extremo del tubo sin roscar la tuerca. Empujar el accesorio hasta que el tubo sobrepase la junta y llegue al tope.
4. Roscar manualmente la tuerca con la mano y posteriormente apretar con una llave adecuada.

En algún caso, sobretodo con accesorios de diámetro superior a 75 mm, para facilitar el montaje debe procederse de un modo distinto:

1. Desmontar el accesorio y deslizar por el tubo todos los componentes internos (tuerca, cono de fijación, casquillo de prensa y junta tórica).
2. Presionar el tubo hacia el interior del accesorio hasta que alcance el tope. Colocar la junta tórica y el casquillo de prensa en su asiento específico.
3. Desplazar el cono de fijación por el tubo hasta hacer tope con el accesorio.
4. Apretar la tuerca primero con la mano y después con una herramienta adecuada.

Actualmente existen accesorios mecánicos de compresión de conexión rápida que facilitan su montaje garantizando la perfecta estanqueidad de la unión.

7.9.6.- Tuberías de PEAD. Medición y abono

Esta unidad de obra se medirá por metros (m) realmente ejecutados, medidos según los ejes de las tuberías. Su abono se realizará según los precios unitarios establecidos en los Cuadros de Precios del presupuesto.

En el precio se incluye la parte proporcional de valvulería (válvulas, ventosas, etc.), así como las conexiones de las reposiciones a los servicios existentes, piezas especiales (codos, derivaciones, bridas, etc.).

7.10.- Prueba de presión interior en tuberías

A medida que avance el montaje de la tubería se procederá a pruebas parciales de presión interna por tramos de longitud fijada por el Ingeniero Director de la obra.

Se recomienda que estos tramos tengan longitud aproximada a los quinientos (500) metros, pero en el tramo elegido la diferencia de presión entre el punto de rasante más baja y el punto de rasante más alta no excederá del diez por ciento (10%) de la presión de prueba.

Antes de empezar la prueba deben estar colocadas en su posición definitiva todos los accesorios de la conducción. La zanja debe estar parcialmente rellena, dejando las juntas descubiertas.

Se empezará por rellenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida de aire, los cuales se irán cerrando después y sucesivamente de abajo hacia arriba, una vez se haya comprobado que no existe aire en la conducción. A ser posible se dará entrada al agua por la parte baja, con lo cual se facilitará la expulsión del aire por la parte alta. Si esto no fuera posible, el llenado se hará aún más lentamente para evitar que quede aire en la tubería.

En el punto más alto se colocará un grifo de purga para expulsión del aire y para comprobar que todo el interior del tramo objeto de la prueba se encuentra comunicado en la forma debida.

La bomba para la presión hidráulica podrá ser manual o mecánica, pero en este último caso deberá estar provista de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión. Se colocará en el punto más bajo de la tubería que se va a ensayar y estará provista de dos manómetros, de los cuales uno de ellos será proporcionado por la Dirección de Obra o previamente comprobado por la misma.

Los puntos extremos del trozo que se quiere comprobar se cerrarán convenientemente con piezas especiales que se apuntalarán para evitar deslizamientos de las mismas o fugas, y que deben ser fácilmente desmontables para poder continuar el montaje de la tubería. Se comprobará cuidadosamente que las llaves intermedias en el tramo de prueba, de existir, se encuentren bien abiertas. Los cambios de dirección, piezas especiales, etc., deberán ser anclados y sus fábricas con la resistencia debida.

La presión interior de prueba en zanja de la tubería será tal, que se alcance en el punto más bajo del tramo en prueba una con cuatro (1,4) veces la presión máxima de trabajo. La presión se hará subir lentamente, de forma que el incremento de la misma no supere un kilogramo por centímetro cuadrado y minuto.

Una vez obtenida la presión, se parará durante treinta minutos y se considerará satisfactoria cuando durante este tiempo el manómetro no acuse un descenso superior a raíz cuadrada de p quintos, siendo p la presión de prueba en zanja en kilogramos por centímetro cuadrado.

Cuando el descenso del manómetro sea superior se corregirán los defectos observados, reparando las juntas que pierdan agua, cambiando si es preciso algún tubo, de forma que al final se consiga que el descenso de presión no sobrepase la magnitud indicada.

En casos muy especiales, en los que la escasez de agua u otras causas haga difícil el llenado de la tubería durante el montaje, el Contratista podrá proponer razonadamente la utilización de otro sistema especial que permita probar las juntas con idéntica seguridad. La Dirección podrá rechazar el sistema de prueba propuesto si considera que no ofrece suficiente garantía.

7.11.- Prueba de estanqueidad en tuberías

Después de haberse completado satisfactoriamente la prueba de presión interior, deberá realizarse la de estanqueidad.

La presión de prueba de estanqueidad será la presión de trabajo existente en el tramo de la tubería objeto de la prueba para tuberías de presión y 1 Kg/cm^2 para conducciones sin presión.

La pérdida se define como la cantidad de agua que debe suministrarse al tramo de tubería en prueba mediante un bombín tarado, de forma que se mantenga la presión de prueba de estanqueidad después de haber llenado la tubería de agua y haberse expulsado el aire.

La duración de la prueba de estanqueidad será de dos horas y la pérdida en este tiempo será inferior al valor dado por la fórmula:

$$V = K L D$$

en la cual:

V = pérdida total en la prueba, en litros

L = longitud del tramo objeto de la prueba en metros

D = diámetro interior, en metros

K = coeficiente dependiente del material

Según la siguiente tabla:

Hormigón en MASA.....	K = 1,000
Hormigón armado con o sin CAMISA.....	K = 0,400
Hormigón PRETENSADO.....	K = 0,250
FIBROCEMENTO.....	K = 0,350
FUNDICIÓN.....	K = 0,300
ACERO.....	K = 0,350
PLÁSTICO.....	K = 0,350

De todas formas, cualesquiera que sean las pérdidas fijadas, si éstas son sobrepasadas, el Contratista, a sus expensas, reparará todas las juntas y tubos defectuosos. Asimismo, viene obligado a reparar cualquier pérdida de agua APRECIABLE, aun cuando el total sea inferior al admisible.

7.12. Valvulería, conexiones, ventosas y piezas especiales

7.12.1.- Válvulas

Definición

Esta unidad de obra consiste en la colocación de válvulas en las conducciones a presión, que obturen o abran completamente el paso del fluido que circula por las tuberías.

Clasificación

- Válvulas de compuerta
- De extremos lisos, para fibrocemento y diámetros inferiores o iguales a 200 mm. S/DIN 3.216 y DIN 3.225.
- Norma oval S/DIN 3.225 y bridas s/presión normalizada.
- De extremos roscados.

- Válvulas de mariposa
- Válvulas de retención
- S/DIN 3.232, con brida.
- Válvulas de flotador
- S/DIN 2.532, con bridas
- Válvulas esféricas

7.12.1.1.- Condiciones generales

Las válvulas de compuerta serán de husillo fijo.

Las válvulas de retención serán de clapeta de cierre oscilante, con by-pass.

Estarán constituidas por un cuerpo y tapa de fundición o acero, con guarnición de bronce.

El asiento, husillo y obturador serán también de bronce.

Estarán probadas a la presión de prueba y serán de una firma comercial aprobada por el Ingeniero Director.

Las válvulas esféricas serán de P.V.C.

7.12.1.2.- Ejecución de la obra

Irán provistas de juntas de desmontaje para permitir con facilidad esta operación.

El cuerpo y tapa irán protegidos convenientemente con pintura bituminosa, que no cubrirá las partes móviles que irán engrasadas.

Se colocarán perfectamente alineadas a fin de evitar deformaciones, estando en posición cerrada. En la rosca del tubo se colocará cinta teflonada en su unión con válvulas roscadas.

7.12.1.3.- Medición y abono

Las válvulas no serán objeto de abono y medición, al estar incluidas en el precio unitario del metro de tubería. En dicho precio se consideran incluidas las bridas, juntas de desmontaje y demás piezas necesarias para dejar la válvula instalada.

7.12.2.- Ventosas

7.12.2.1.- Definición

Se define esta unidad de obra como el elemento mecánico colocado en los puntos altos de las tuberías, para purga del aire acumulado en la conducción.

7.12.2.2.- Condiciones Generales.

Serán de una o dos bolas, en función del diámetro de la tubería.

La ventosa y la tubería de unión a la conducción serán de \varnothing 40 mm.

Las bolas serán de vulcanita y el cuerpo de fundición con guarnición de bronce.

Las bridas corresponderán a la presión normal marcada.

7.12.2.3.- Ejecución de la obra

Para el fácil mantenimiento de la ventosa irá ésta provista de una válvula en el tubo vertical.

Irán protegidas con pintura bituminosa.

La arqueta, en donde está ubicada la ventosa, irá provista de desagüe al terreno.

7.12.2.4.- Medición y abono

Las ventosas no serán objeto de abono y medición, al estar incluidas en el precio unitario del metro de tubería. En dicho precio se consideran incluidas las bridas, juntas de montaje y desmontaje, pieza en T, válvula y tubo vertical de acceso a ventosa, así como las demás piezas necesarias para dejar la ventosa instalada

7.12.3.- Conexiones.

7.12.3.1.- Definición

Esta unidad de obra se refiere a la realización de las conexiones entre las reposiciones y los servicios existentes, correspondientes a las tuberías de presión que son las que requieren unos trabajos especiales.

7.12.3.2.- Ejecución de la obra

Una vez construida, probada y lavada la nueva tubería, que se habrá tendido dejando el último tramo correspondiente a la longitud comercial del tubo que se trate, se procederá al CORTE de la tubería existente.

Previamente se habrá contactado con el propietario a fin de fijar la duración del corte, así como su comienzo y final.

Las operaciones necesarias serán:

- Corte de la tubería actual, escogiendo, en lo posible, una junta. De todas formas, las tuberías de acero, fundición, fibrocemento y polietileno, permiten cortes rápidos y limpios.
- Colocación del último tramo de la tubería, o en su caso, de la pieza especial (codo, etc.) que se necesite.
- En caso de producirse una desviación tal entre alineaciones que obligue a colocar un codo, será necesario anclarlo suficientemente, apuntalando la tubería correspondiente si es que no se puede esperar a que fragüe el hormigón del macizo aún con el empleo de acelerones.



- Se hace notar que, en tuberías de hormigón armado, y por su importancia, la duración del corte durará lo menos posible y efectuándose preferentemente durante la noche o en horas de bajo consumo de agua.

Será necesario programar adecuadamente los trabajos, a fin de que el equipo sea el adecuado, grúas, equipos de soldadura, (2 mínimo), grupos electrógenos, etc.

7.12.3.3.- Medición y abono

Las conexiones no serán objeto de abono y medición, al estar incluidas en el precio unitario del metro de tubería.

7.12.4.- Piezas especiales y otros elementos.

7.12.4.1.- Definición

Se incluyen en este apartado todas las piezas y utensilios no contemplados en los artículos anteriores.

Estas unidades son:

Los codos, derivaciones y bridas ciegas.

La unidad de obra de cada una de ellas incluye todos los trabajos, maquinaria, materiales y elementos auxiliares necesarios para la correcta ejecución de la obra.

7.12.4.2.- Medición y abono

Estas piezas no serán objeto de medición y abono aparte, ya que están incluidas en el precio unitario del metro de tubería.

7.12.5.- Arquetas

7.12.5.1.- Definición

Se definen como arquetas aquellas obras de fábrica que se intercalan en la conducción para inspeccionar la misma y para alojar elementos especiales como válvulas, ventosas, derivaciones, etc.

7.12.5.2.- Ejecución de las obras

Todas las unidades de obra que intervienen en la ejecución de arquetas, como excavaciones en zanjas, rellenos, hormigones, armaduras y encofrados se ejecutarán de acuerdo con los Artículos de este Pliego.

7.12.5.3.- Medición y abono

Las arquetas no serán objeto de medición y abono, al estar incluidas en el precio unitario del metro de tubería.

7.13.- Desbroce del terreno.

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 300.- "Desbroce del terreno" del PG-3, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

7.13.1.- Definición

- La ejecución del desbroce incluye la retirada de estacas de los cerramientos rurales y sus cimentaciones, así como del resto de los elementos que los constituyen (cables, mallas, etc.).
- El desbroce del terreno incluye la eliminación de los árboles de perímetro inferior a 60 cm, los árboles de cualquier perímetro que no hayan sido contemplados de forma individualizada en el Proyecto o indicados por el D.O., así como los arbustos, plantas, maleza y otros elementos de similar naturaleza.

7.13.2.- Ejecución de las obras

Remoción de los materiales de desbroce:

- Deberá retirarse la tierra vegetal de las superficies de terreno afectadas por excavaciones o terraplenes hasta una profundidad mínima de 30 cm o la que indique el D.O.
- Los pozos y agujeros resultantes de las operaciones de desbroce que queden dentro de la explanación se rellenarán con material del terreno y al menos con el mismo grado de compactación.

7.13.3.- Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto por los metros cuadrados (m²) realmente ejecutados medidos sobre el terreno. El precio incluye la unidad de tala de árbol y extracción de tocón, y la retirada de señalización vertical, farolas y postes, salvo que sean de abono independiente.

7.14.- Pavimentos de caminos de hormigón vibrado

Los pavimentos de hormigón vibrado cumplirán lo establecido en el Artículo 550 del PG-3.

Definición

Se define como pavimento de hormigón vibrado el constituido por un conjunto de losas de hormigón en masa separadas por juntas transversales y longitudinales.

La ejecución del pavimento de hormigón vibrado incluye las siguientes operaciones:

- Estudio y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie de asiento.
- Fabricación del hormigón.
- Transporte del hormigón.



Colocación de elementos de guía y acondicionamiento de los caminos de rodadura para la pavimentadora y los equipos de acabado superficial.

Colocación de los elementos de las juntas.

Puesta en obra del hormigón y colocación de armaduras en pavimentos continuos de hormigón armado.

Ejecución de juntas en fresco.

Terminación.

Numeración y marcado de las losas.

Protección y curado del hormigón fresco.

Ejecución de juntas serradas.

Sellado de las juntas.

Materiales

Cemento

Se empleará un cemento de resistencia 32'5 N, y cumplirá las prescripciones del artículo 202 del PG-3.

No se emplearán cementos de aluminato de calcio, ni mezclas de cemento con adiciones que no hayan sido realizadas en fábrica.

El principio de fraguado, según la UNE-EN 196-3, no podrá tener lugar antes de las dos horas (2h).

Agua

El agua deberá cumplir las prescripciones del artículo 280 del PG-3.

Árido

El árido cumplirá las prescripciones del artículo 610 del PG-3 y las prescripciones adicionales contenidas en este artículo, además de garantizar la inalterabilidad del material.

Árido grueso

Se define como árido grueso a la parte del árido total retenida en el tamiz 4 mm de la UNE-EN 933-2.

El tamaño máximo del árido no será superior a cuarenta milímetros (40 mm), ni a la mitad (1/2) del espesor de la capa en que se vaya a emplear. Se suministrará, como mínimo, en dos (2) fracciones granulométricas diferenciadas.

Árido fino

Se define como árido fino a la parte del árido total cernida por el tamiz 4 mm y retenida por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2.

El árido fino será, en general, una arena natural rodada o de machaqueo.

La curva granulométrica del árido fino estará comprendida dentro de los límites que se especifican en la tabla siguiente.

TABLA HUSO GRANULOMÉTRICO DEL ÁRIDO FINO. CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (% EN MASA)

TAMAÑO DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)						
4	2	1	0,500	0,250	0,125	0,063
81-100	58-85	39-68	21-46	7-22	1-8	0-4

En la obra que nos ocupa, se podrá admitir un cernido ponderal acumulado de hasta un seis por ciento (6%) por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2 si el contenido de partículas arcillosas, según la UNE-EN 933-9, fuera inferior a siete decigramos (0,7 g).

Adoptada una curva granulométrica dentro de los límites indicados, se admitirá respecto de su módulo de finura, según la UNE-EN 933-1, una variación máxima del cinco por ciento (5%). A estos efectos, se entenderá definido el módulo de finura como la suma de los rechazos ponderales acumulados, expresados en tanto por uno, por cada uno de los siete (7) tamices especificados en la tabla.

Materiales para juntas

Materiales de relleno en juntas de dilatación

Los materiales de relleno en juntas de dilatación deberán cumplir las exigencias de la UNE- 41107. Su espesor estará comprendido entre quince y dieciocho milímetros

(15 y 18 mm).

Materiales para la formación de juntas en fresco

Los materiales para la formación de juntas en fresco se podrán utilizar materiales rígidos que no absorban agua o tiras de plástico con un espesor mínimo de treinta y cinco centésimas de milímetro (0,35 mm). En cualquier caso, dichos materiales deberán estar aprobados por el Director de las Obras.

Materiales para el sellado de juntas

El material para sellado de juntas serán un material bituminoso de sellado, que cumplirán la UNE-104233.

Tipo y composición del hormigón

El hormigón tendrá una resistencia característica a flexotracción a veintiocho (28) días, referida a probetas prismáticas de sección cuadrada, de quince centímetros (15 cm) de lado y sesenta centímetros (60 cm) de longitud, fabricadas y conservadas en obra según la UNE-83301.

La resistencia característica a flexotracción del hormigón a veintiocho (28) días se define como el valor de la resistencia asociado a un nivel de confianza del noventa y cinco por ciento (95%).

TABLA 550.2

TIPO DE HORMIGÓN PARA PAVIMENTO	RESISTENCIA CARACTERÍSTICA MÍNIMA A FLEXOTRACCIÓN A 28 DÍAS (MPa) (*)
HF-3,5	3,5

() Si se emplean cementos para usos especiales (ESP), los valores, a veintiocho (28) días, se podrán disminuir en un quince por ciento (15%) si, mediante ensayos normales o acelerados, se comprueba que se cumplen a noventa (90) días.*

El Director de las Obras especificará el ensayo para la determinación de la consistencia del hormigón, así como los límites admisibles en sus resultados.

La dosificación de cemento no será inferior a trescientos kilogramos por metro cúbico (300 kg/m³) de hormigón fresco y la relación ponderal agua/cemento (a/c) no será superior a cuarenta y seis centésimas (0,46).



Ejecución de las obras

Estudio y obtención de la fórmula de trabajo

Antes de iniciar la fabricación del hormigón, el Contratista propondrá la fórmula de trabajo que deberá ser aprobada por el Director de las Obras y verificada en el tramo de prueba. Dicha fórmula señalará:

La identificación y proporción ponderal en seco de cada fracción del árido en la amasada.

La granulometría de los áridos combinados por los tamices UNE 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; y 0,063 mm.

La dosificación de cemento, la de agua y, eventualmente, la de cada aditivo, referidas a la amasada.

La resistencia característica a flexotracción a siete (7) y veintiocho (28) días.

La consistencia del hormigón fresco y el contenido de aire ocluido.

Será preceptiva la realización de ensayos de resistencia a flexotracción para cada fórmula de trabajo, con objeto de comprobar que los materiales y medios disponibles en obra permiten obtener un hormigón con las características exigidas.

Preparación de la superficie de asiento

Se comprobarán la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que vaya a extenderse el hormigón. El Pliego Director de las Obras deberá indicar las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable en la superficie sobre la que vaya a extenderse el hormigón y, en su caso, reparar las zonas dañadas.

Se prohibirá circular sobre la superficie preparada, salvo al personal y equipos que sean absolutamente necesarios para la ejecución del pavimento. En este caso, se tomarán todas las precauciones que exigiera el Director de las Obras, y será precisa su autorización.

La superficie de apoyo se riegue ligeramente con agua, inmediatamente antes de la extensión del hormigón, de forma que ésta quede húmeda pero no encharcada, eliminándose las acumulaciones de agua en superficie que hubieran podido formarse.

Fabricación del hormigón

El amasado y fabricación se realizará mediante dispositivos capaces de asegurar la completa homogeneización de todos los componentes. La cantidad de agua añadida a la mezcla será la necesaria para alcanzar la relación agua/cemento fijada por la fórmula de trabajo. Para ello, se tendrá en cuenta el agua aportada por la humedad de los áridos, especialmente del árido fino.

Transporte del hormigón

El transporte del hormigón fresco desde la central de fabricación hasta su puesta en obra se realizará tan rápidamente como sea posible. No se mezclarán masas frescas fabricadas con distintos tipos de cemento.

La máxima caída libre vertical del hormigón fresco en cualquier punto de su recorrido no excederá de un metro y medio (1,5 m) y, si la descarga se hiciera al suelo, se procurará que se realice lo más cerca posible de su ubicación definitiva, reduciendo al mínimo posteriores manipulaciones.

Puesta en obra del hormigón

La puesta en obra del hormigón se realizará con pavimentadoras de encofrados deslizantes o mediante regla vibrante. La descarga y la extensión previa del hormigón en toda la anchura de pavimentación se realizarán de forma que no se perturbe la posición de elementos que estuvieran ya presentados.

Se cuidará que delante de la maestra enrasadora se mantenga en todo momento, y a todo lo ancho de la pavimentación, un exceso de hormigón fresco en forma de cordón de unos diez centímetros (10 cm) como máximo de altura; delante de los fratases de acabado se mantendrá un cordón continuo de mortero fresco, de la menor altura posible.

Ejecución de juntas en fresco

En la junta longitudinal de hormigonado entre una franja y otra ya construida, antes de hormigonar aquella se aplicará al canto de ésta un producto que evite la adherencia del hormigón nuevo al antiguo. Se prestará la mayor atención y cuidado a que el hormigón que se coloque a lo largo de esta junta sea homogéneo y quede perfectamente compactado.

Las juntas transversales de hormigonado en pavimentos de hormigón en masa,



irán siempre provistas de pasadores, y se dispondrán al final de la jornada, o donde se hubiera producido por cualquier causa una interrupción en el hormigonado que hiciera temer un comienzo de fraguado en el frente de avance.

Terminación

Se prohíbe el riego con agua o la extensión de mortero sobre la superficie del hormigón fresco para facilitar su acabado. Donde fuera necesario aportar material para corregir una zona baja, se empleará hormigón aún no extendido. En todo caso, se eliminará la lechada de la superficie del hormigón fresco.

Mientras el hormigón esté todavía fresco, se redondearán cuidadosamente los bordes de las losas con una llana curva de doce milímetros (12 mm) de radio.

Protección y curado del hormigón fresco

Durante el primer período de endurecimiento, se protegerá el hormigón fresco contra el lavado por lluvia, contra la desecación rápida, especialmente en condiciones de baja humedad relativa del aire, fuerte insolación o viento y contra enfriamientos bruscos o congelación.

Durante un período que, salvo autorización expresa del Director de las Obras, no será inferior a tres (3) días a partir de la puesta en obra del hormigón, estará prohibido todo tipo de circulación sobre él, excepto la imprescindible para aserrar juntas y comprobar la regularidad superficial.

Ejecución de juntas serradas

En juntas transversales, el hormigón endurecido se serrará de forma y en instante tales, que el borde de la ranura sea limpio y no se hayan producido anteriormente grietas de retracción en su superficie. En todo caso el serrado tendrá lugar antes de transcurridas veinticuatro horas (24 h) desde la puesta en obra. Se dispondrán cada 4,50 metros, transversalmente al eje de la carretera.

Las juntas longitudinales se podrán serrar en cualquier momento después de transcurridas veinticuatro horas (24 h), y antes de las setenta y dos horas (72 h) desde la terminación del pavimento, siempre que se asegure que no habrá circulación alguna, ni siquiera la de obra, hasta que se haya hecho esta operación.



Sellado de las juntas

Terminado el período de curado del hormigón y si está previsto el sellado de las juntas, se limpiarán enérgica y cuidadosamente el fondo y los labios de la ranura, utilizando para ello un cepillo giratorio de púas metálicas, discos de diamante u otro procedimiento que no produzca daños en la junta, y dando una pasada final con aire comprimido. Finalizada esta operación, se imprimirán los labios con un producto adecuado, si el tipo de material de sellado lo requiere.

Especificaciones de la unidad terminada

Resistencia

La resistencia característica a flexotracción a veintiocho (28) días cumplirá lo indicado en el apartado 7.17.3.

Alineación, rasante, espesor y anchura

Las desviaciones en planta respecto a la alineación teórica, no deberán ser superiores a tres centímetros (3 cm).

La rasante de la superficie acabada no deberá quedar por debajo de la teórica, en más de diez milímetros (10 mm), ni rebasar a ésta en ningún punto.

La superficie de la capa deberá tener las pendientes adecuadas.

El espesor del pavimento no podrá ser inferior, en ningún punto, al previsto en la sección-tipo de los Planos.

En todos los perfiles se comprobará la anchura del pavimento, que en ningún caso podrá ser inferior a la teórica deducida de la sección-tipo de los Planos.

Regularidad superficial

El Índice de Regularidad Internacional (IRI), según la NLT-330, deberá cumplir lo fijado en la tabla siguiente.

TABLA ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (DM/HM)

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	TIPO DE VÍA	
	CALZADAS DE AUTOPISTAS Y AUTOVÍAS	RESTO DE VÍAS

50	< 1,5	< 1,5
80	< 1,8	< 2,0
100	< 2,0	< 2,5

Limitaciones de la ejecución

Generalidades

Se interrumpirá el hormigonado cuando llueva con una intensidad que pudiera, a juicio del Director de las Obras, provocar la deformación del borde de las losas o la pérdida de la textura superficial del hormigón fresco.

La descarga del hormigón transportado deberá realizarse antes de que haya transcurrido un período de cuarenta y cinco minutos (45 min) a partir de la introducción del cemento y los áridos en el mezclador. El Director de las Obras podrá aumentar este plazo si se utilizan retardadores de fraguado, o disminuirlo si las condiciones atmosféricas originan un rápido endurecimiento del hormigón.

No deberá transcurrir más de una hora (1 h) entre la fabricación del hormigón y su terminación. El Director de las Obras podrá aumentar este plazo hasta un máximo de dos horas (2 h), si se emplean cementos cuyo principio de fraguado no tenga lugar antes de dos horas y media (2 h 30 min), si se adoptan precauciones para retrasar el fraguado del hormigón o si las condiciones de humedad y temperatura son favorables.

A menos que se instale una iluminación suficiente, a juicio del Director de las Obras, el hormigonado del pavimento se detendrá con la antelación suficiente para que el acabado se pueda concluir con luz natural.

En ningún caso se colocarán en obra amasadas que acusen un principio de fraguado, o que presenten segregación o desecación.

Si se hormigona en dos (2) capas, se extenderá la segunda lo más rápidamente posible, antes de que comience el fraguado del hormigón de la primera. En cualquier caso, entre la puesta en obra de ambas capas no deberá transcurrir más de una hora (1 h).

Si se interrumpe la puesta en obra por más de media hora (1/2 h) se cubrirá el frente de hormigonado de forma que se impida la evaporación del agua. Si el plazo de interrupción fuera superior al máximo admitido entre la fabricación y puesta en obra del

hormigón, se dispondrá una junta de hormigonado transversal, según lo indicado en el apartado 550.5.9.

En tiempo caluroso

En tiempo caluroso se extremarán las precauciones, de acuerdo con las indicaciones del Director de las Obras, a fin de evitar desecaciones superficiales y fisuraciones.

Apenas la temperatura ambiente rebase los veinticinco grados Celsius (25 °C), se controlará constantemente la temperatura del hormigón, la cual no deberá rebasar en ningún momento los treinta grados Celsius (30 °C). El Director de las Obras podrá ordenar la adopción de precauciones suplementarias a fin de que no se supere dicho límite.

En tiempo frío

Cuando la temperatura ambiente sea inferior a cinco grados Celsius (5 °C) se controlará constantemente la temperatura del hormigón fresco, adoptando, en su caso, las precauciones necesarias para evitar que ésta baje de diez grados Celsius (10 °C) si aquélla fuera de cero grados Celsius (0 °C), o de trece grados Celsius (13 °C) si fuera de tres grados Celsius bajo cero (-3 °C).

Se detendrá el hormigonado cuando la temperatura ambiente, con tendencia a descender, alcance los dos grados Celsius (2 °C), y se podrá reanudar cuando, con tendencia a ascender, sea superior a tres grados Celsius bajo cero (-3 °C), y siempre que no exista hielo en la superficie de apoyo y se adopten las precauciones indicadas por el Director de las Obras.

Si, a juicio del Director de las Obras, hubiese riesgo de que la temperatura ambiente llegase a bajar de cero grados Celsius (0 °C) durante las primeras veinticuatro horas (24 h) de endurecimiento del hormigón, el Contratista deberá proponer precauciones complementarias, las cuales deberán ser aprobadas por el Director de las Obras. Si se extendiese una lámina de plástico de protección sobre el pavimento, se mantendrá hasta el aserrado de las juntas.

El sellado de juntas en caliente se suspenderá, salvo indicación expresa del Director de las Obras, cuando la temperatura ambiente baje de cinco grados Celsius (5 °C), o en caso de lluvia o viento fuerte.



Apertura a la circulación

El paso de personas y de equipos, para el aserrado y la comprobación de la regularidad superficial, podrá autorizarse cuando hubiera transcurrido el plazo necesario para que no se produzcan desperfectos superficiales.

El tráfico de obra no podrá circular sobre el pavimento hasta que éste no haya alcanzado una resistencia a flexotracción del ochenta por ciento (80%) de la exigida a veintiocho (28) días. Todas las juntas que no hayan sido obturadas provisionalmente con un cordón deberán sellarse lo más rápidamente posible.

La apertura a la circulación no podrá realizarse antes de siete (7) días de la terminación del pavimento aceptado según el apartado 5.10.

Control de ejecución

Fabricación

Se tomará diariamente al menos una (1) muestra de la mezcla de áridos, y se determinará su granulometría, según la UNE-EN 9331. Al menos una (1) vez cada quince (15) días se verificará la exactitud de las básculas de dosificación, mediante un conjunto adecuado de pesas patrón.

Se tomarán muestras a la descarga del mezclador, y con ellas se efectuarán los siguientes ensayos:

En cada elemento de transporte:

Control del aspecto del hormigón y, en su caso, medición de su temperatura. Se rechazarán todos los hormigones segregados o cuya envuelta no sea homogénea.

Al menos dos (2) veces al día (mañana y tarde):

Contenido de aire ocluido en el hormigón, según la UNE-83315.

Consistencia, según la UNE-83313.

Fabricación de probetas para ensayo a flexotracción, según la UNE-83301, admitiéndose también el empleo de mesa vibrante. Dichas probetas se conservarán en las condiciones previstas en la citada norma.

El número de amasadas diferentes para el control de la resistencia de cada una de ellas en un mismo lote hormigonado, no deberá ser inferior a dos (2). Por cada amasada controlada se fabricarán, al menos, dos (2) probetas.



Puesta en obra

Se medirán la temperatura y humedad relativa ambientes mediante un termohigrógrafo registrador, para tener en cuenta las limitaciones del apartado 7.17.5.

Al menos dos (2) veces al día, una por la mañana y otra por la tarde, así como siempre que hubiera dudas por el aspecto del hormigón, se medirá su consistencia. Si el resultado obtenido rebasa los límites establecidos respecto de la fórmula de trabajo, se rechazará la amasada.

Se comprobará frecuentemente el espesor extendido, mediante un punzón graduado u otro procedimiento aprobado por el Director de las Obras.

Se comprobará la composición y forma de actuación del equipo de puesta en obra, verificando la frecuencia y amplitud de los vibradores.

Control de recepción

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al menor que resulte de aplicar los tres (3) criterios siguientes al pavimento de hormigón vibrado:

Quinientos metros (500 m) de calzada.

Tres mil quinientos metros cuadrados (3.500 m²) de calzada.

La fracción construida diariamente.

No obstante lo anterior, en lo relativo a integridad del pavimento la unidad de aceptación o rechazo será la losa individual, enmarcada entre juntas.

Al día siguiente de aquél en que se haya hormigonado, se determinará, en emplazamientos aleatorios, la profundidad de la textura superficial por el método del círculo de arena, según la NLT-335, con la frecuencia fijada en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o la que, en su defecto, señale el Director de las Obras. El número mínimo de puntos a controlar por cada lote será de dos (2), que se ampliarán a cinco (5) si la textura de algunos de los dos primeros es inferior a la prescrita. Después de diez (10) lotes aceptados, el Director de las Obras podrá reducir la frecuencia de ensayo.

El espesor de las losas y la homogeneidad del hormigón se comprobarán mediante extracción de testigos cilíndricos en emplazamientos aleatorios, con la frecuencia fijada en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o que, en su



defecto, señale el Director de las Obras. El número mínimo de puntos a controlar por cada lote será de dos (2), que se ampliarán a cinco (5) si el espesor de alguno de los dos primeros resulta ser inferior al prescrito o su aspecto indica una compactación inadecuada. Los agujeros producidos se rellenarán con hormigón de la misma calidad que el utilizado en el resto del pavimento, el cual será correctamente compactado y enrasado.

Las probetas de hormigón, conservadas en las condiciones previstas en la UNE-83301, se ensayarán a flexotracción a veintiocho (28) días, según la UNE-83305. El Director de las Obras podrá ordenar la realización de ensayos complementarios a siete (7) días.

En todos los semiperfiles se comprobará que la superficie extendida presenta un aspecto uniforme, así como la ausencia de defectos superficiales graves tales como segregaciones, deslavados, falta de textura superficial, etc.

Se controlará la regularidad superficial del lote a partir de las veinticuatro horas (24 h) de su ejecución mediante la determinación del índice de regularidad internacional (IRI), según la NLT-330. La comprobación de la regularidad superficial de toda la longitud de la obra tendrá lugar además antes de la recepción definitiva de las obras.

Medición y abono

Las mediciones se realizarán sobre Planos, e incluirán el tramo de ensayo satisfactorio.

El pavimento de hormigón completamente terminado, incluso la preparación de la superficie de apoyo, se abonará por metros cúbicos (m³), incluyendo la ejecución de las juntas de construcción.

No se abonarán la reparación de juntas defectuosas, ni de losas que acusen irregularidades superiores a las tolerables o que presenten textura o aspecto defectuosos.

7.15.- Reposición de Servicios Afectados.

7.15.1.- Reposición de conducciones de agua.

Para la reposición de las conducciones de agua afectadas y cuya reposición se plantea en este Proyecto, serán de especial aplicación las Normas del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua" aprobado por Orden de



28 de Julio de 1974, y que será considerado, juntamente con el PG-3, como Pliego General de Prescripciones, para la correcta ejecución de todas las Unidades de Obra

7.15.1.1.- Tuberías

7.15.1.1.1.- Definición.

Esta unidad de obra consiste en la ejecución y tendido de las tuberías, así como de todas las piezas especiales, juntas, carretes, tornillería, etc., necesarios para el completo acabado de la unidad.

Incluye los siguientes conceptos:

- El replanteo de la conducción.
- Las excavaciones de las zanjas y el posterior relleno.
- La tubería y su puesta en obra, incluyéndose todas las piezas especiales.
- Las juntas y los materiales que las componen.
- Pintura en piezas metálicas, no protegidas ya en su fabricación.
- Las pruebas en zanjas.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra

7.15.1.1.2.- Condiciones generales.

Los tubos y todas las piezas especiales se revisarán minuciosamente antes de su puesta en obra y, si a juicio del Ingeniero Director tuvieran algún defecto, este facultativo podrá rechazarlas.

Los tubos y arquetas se limpiarán de todo tipo de cuerpos extraños y se mantendrán así hasta la recepción de las obras.

Se adoptarán las precauciones necesarias en los terrenos susceptibles de asentamiento, para garantizar las cotas teóricas y evitar la rotura de los tubos.

Las tuberías a disponer serán del tipo (naturaleza), diámetro y presiones definidas en los planos.

Las juntas a disponer cumplirán el artículo 10.4 del citado "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Abastecimiento de Agua".

En la tubería de fibrocemento se instalarán juntas de manguito del mismo material y anillos, de forma que cumplan la norma DIN 19.800.

En los sitios en los que la tubería esté expuesta a esfuerzos de tracción se dispondrán además dispositivos que impidan el desmontaje de los tubos.

Las tuberías de P.V.C. se unirán por juntas elásticas a base de caucho natural y sintético de dureza shore 50 + 5 y alargamiento mínimo de rotura del 350%.



Las tuberías de Polietileno se pueden unir mediante elementos mecánicos o mediante soldadura.

La soldadura solo se podrá utilizar para las tuberías de polietileno de Alta Densidad.

Las piezas para las uniones mecánicas pueden ser de polipropileno o de latón, ambos válidos para tuberías de polietileno de Alta o Baja Densidad. Las piezas de latón para uniones mecánicas solo se utilizarán hasta diámetros de 63 mm y las de polipropileno hasta diámetro de 110 mm.

7.15.1.1.3.- Ejecución de las obras

Una vez preparada la cama de los tubos, estos se bajarán al fondo de la zanja con precaución, empleando los elementos adecuados según su peso y longitud.

Después se examinarán para cerciorarse de que su interior esté libre de tierra, piedras, útiles de trabajo, etc., y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual se procederá a calzarlos y acordarlos con un poco de material de relleno para impedir su movimiento.

Cada tubo deberá centrarse perfectamente con los adyacentes. En el caso de zanjas con pendientes superiores al diez por ciento (10%), la tubería se colocará en sentido ascendente ejecutándose al mismo tiempo los apoyos para sujeción de la tubería y el relleno.

Cuando se interrumpa la colocación de la tubería, se taponarán los extremos libres para impedir la entrada de agua o cuerpos extraños, procediendo, no obstante, esta precaución, a examinar con todo cuidado el interior de la tubería al reanudar el trabajo por si pudiera haberse introducido algún cuerpo extraño en la misma.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua, agotando con bombas o dejando desagües en la excavación. Para proceder al relleno de las zanjas se precisará autorización expresa del Ingeniero Director.

Una vez montados los tubos y piezas, se procederá a su sujeción y ejecución de los macizos de apoyo en codos, desviaciones, reducciones y en general, todos aquellos elementos que estén sometidos a acciones que puedan originar desviaciones perjudiciales.

En los macizos se colocarán necesariamente carretes en fundición, así como en el paso a través de las paredes de hormigón armado de las arquetas o, en este último caso, pasamuros.

Generalmente no se colocarán más de cien (100) metros de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para evitar la posible flotación de los tubos en caso de inundación de la zanja y también para protegerlos en lo posible de los golpes.

Serán preceptivas las pruebas de la tubería instalada que se definen a continuación.

Antes de empezar la prueba deben estar colocados en su posición definitiva todos los accesorios de la conducción. La zanja debe estar parcialmente rellena, dejando las juntas descubiertas.



Una vez realizadas las pruebas y con la aprobación del Ingeniero Director, se podrá continuar con el relleno de las zanjas.

Todas las superficies metálicas, ya sean tuberías, perfiles metálicos, piezas especiales, anclajes, etc., deberán estar protegidos.

Antes de ser puestas en servicio, las conducciones deberán ser sometidas a un lavado y un tratamiento de depuración bacteriológico adecuado para las tuberías de abastecimiento.

Pruebas Preceptivas.

Son preceptivas las dos pruebas siguientes de la tubería instalada en la zanja.

- Prueba de presión interior en las conducciones forzadas.
- Prueba de estanqueidad.

El Contratista proporcionará todos los elementos precisos para efectuar estas pruebas, así como el personal necesario, el Ingeniero Director podrá suministrar los manómetros o equipos medidores si lo estima conveniente o comprobar los suministrados por el Contratista.

Prueba de presión interior

A medida que avance el montaje de la tubería se procederá a pruebas parciales de presión interna por tramos de longitud fijada por el Ingeniero Director de la obra.

Se recomienda que estos tramos tengan longitud aproximada a los quinientos (500) metros, pero en el tramo elegido la diferencia de presión entre el punto de rasante más baja y el punto de rasante más alta no excederá del diez por ciento (10%) de la presión de prueba.

Antes de empezar la prueba deben estar colocadas en su posición definitiva todos los accesorios de la conducción. La zanja debe estar parcialmente rellena, dejando las juntas descubiertas.

Se empezará por rellenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida de aire, los cuales se irán cerrando después y sucesivamente de abajo hacia arriba, una vez se haya comprobado que no existe aire en la conducción. A ser posible se dará entrada al agua por la parte baja, con lo cual se facilitará la expulsión del aire por la parte alta. Si esto no fuera posible, el llenado se hará aún más lentamente para evitar que quede aire en la tubería.

En el punto más alto se colocará un grifo de purga para expulsión del aire y para comprobar que todo el interior del tramo objeto de la prueba se encuentra comunicado en la forma debida.

La bomba para la presión hidráulica podrá ser manual o mecánica, pero en este último caso deberá estar provista de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión. Se colocará en el punto más bajo de la tubería que se

va ensayar y estará provista de dos manómetros, de los cuales uno de ellos será proporcionado por la Dirección de Obra o previamente comprobado por la misma.

Los puntos extremos del trozo que se quiere comprobar se cerrarán convenientemente con piezas especiales que se apuntalarán para evitar deslizamientos de las mismas o fugas, y que deben ser fácilmente desmontables para poder continuar el montaje de la tubería. Se comprobará cuidadosamente que las llaves intermedias en el tramo de prueba, de existir, se encuentren bien abiertas. Los cambios de dirección, piezas especiales, etc., deberán ser anclados y sus fábricas con la resistencia debida.

La presión interior de prueba en zanja de la tubería será tal, que se alcance en el punto más bajo del tramo en prueba una con cuatro (1,4) veces la presión máxima de trabajo. La presión se hará subir lentamente, de forma que el incremento de la misma no supere un kilogramo por centímetro cuadrado y minuto.

Una vez obtenida la presión, se parará durante treinta minutos y se considerará satisfactoria cuando durante este tiempo el manómetro no acuse un descenso superior a raíz cuadrada de p quintos, siendo p la presión de prueba en zanja en kilogramos por centímetro cuadrado.

Cuando el descenso del manómetro sea superior se corregirán los defectos observados, reparando las juntas que pierdan agua, cambiando si es preciso algún tubo, de forma que al final se consiga que el descenso de presión no sobrepase la magnitud indicada.

En el caso de tuberías de hormigón y de amianto-cemento, previamente a la prueba de presión se tendrá la tubería llena de agua, al menos veinticuatro horas (24 h).

En casos muy especiales, en los que la escasez de agua u otras causas haga difícil el llenado de la tubería durante el montaje, el Contratista podrá proponer razonadamente la utilización de otro sistema especial que permita probar las juntas con idéntica seguridad. La Dirección podrá rechazar el sistema de prueba propuesto si considera que no ofrece suficiente garantía.

Prueba de estanqueidad

Después de haberse completado satisfactoriamente la prueba de presión interior, deberá realizarse la de estanqueidad.

La presión de prueba de estanqueidad será la presión de trabajo existente en el tramo de la tubería objeto de la prueba para tuberías de presión y 1 Kg/cm² para conducciones sin presión.

La pérdida se define como la cantidad de agua que debe suministrarse al tramo de tubería en prueba mediante un bombín tarado, de forma que se mantenga la presión de prueba de estanqueidad después de haber llenado la tubería de agua y haberse expulsado el aire.

La duración de la prueba de estanqueidad será de dos horas y la pérdida en este tiempo será inferior al valor dado por la fórmula:

$$V = K L D$$



en la cual:

V = pérdida total en la prueba, en litros

L = longitud del tramo objeto de la prueba en metros

D = diámetro interior, en metros

K = coeficiente dependiente del material

Según la siguiente tabla:

Hormigón en MASA.....	K = 1,000
Hormigón armado con o sin CAMISA.....	K = 0,400
Hormigón PRETENSADO.....	K = 0,250
FIBROCEMENTO.....	K = 0,350
FUNDICIÓN.....	K = 0,300
ACERO.....	K = 0,350
PLÁSTICO.....	K = 0,350

De todas formas, cualesquiera que sean las pérdidas fijadas, si éstas son sobrepasadas, el Contratista, a sus expensas, reparará todas las juntas y tubos defectuosos. Asimismo, viene obligado a reparar cualquier pérdida de agua APRECIABLE, aun cuando el total sea inferior al admisible.

7.15.1.1.4.- Medición y abono

Esta unidad de obra se medirá por metros (m) realmente ejecutados, medidos según los ejes de las tuberías. Su abono se realizará según los precios unitarios establecidos en los Cuadros de Precios del presupuesto.

En el precio se incluye la parte proporcional de valvulería (válvulas, ventosas, etc.), así como las conexiones de las reposiciones a los servicios existentes, piezas especiales (codos, derivaciones, bridas, etc.).

7.15.1.1.5.- Válvulas

Definición

Esta unidad de obra consiste en la colocación de válvulas en las conducciones a presión, que obturen o abran completamente el paso del fluido que circula por las tuberías.

Clasificación

- Válvulas de compuerta

- De extremos lisos, para fibrocemento y diámetros inferiores o iguales a 200 mm. S/DIN 3.216 y DIN 3.225.
- Norma oval S/DIN 3.225 y bridas s/presión normalizada.
- De extremos roscados.
- Válvulas de mariposa
- Válvulas de retención
- S/DIN 3.232, con brida.
- Válvulas de flotador
- S/DIN 2.532, con bridas
- Válvulas esféricas

7.15.1.1.5.1.- Condiciones generales

Las válvulas de compuerta serán de husillo fijo.

Las válvulas de retención serán de clapeta de cierre oscilante, con by-pass.

Estarán constituidas por un cuerpo y tapa de fundición o acero, con guarnición de bronce.

El asiento, husillo y obturador serán también de bronce.

Estarán probadas a la presión de prueba y serán de una firma comercial aprobada por el Ingeniero Director.

Las válvulas esféricas serán de P.V.C.

7.15.1.1.6.- Ejecución de la obra

Irán provistas de juntas de desmontaje para permitir con facilidad esta operación.

El cuerpo y tapa irán protegidos convenientemente con pintura bituminosa, que no cubrirá las partes móviles que irán engrasadas.

Se colocarán perfectamente alineadas a fin de evitar deformaciones, estando en posición cerrada. En la rosca del tubo se colocará cinta teflonada en su unión con válvulas roscadas.

7.15.1.1.7.- Medición y abono

Las válvulas no serán objeto de abono y medición, al estar incluidas en el precio unitario del metro de tubería. En dicho precio se consideran incluidas las bridas, juntas de desmontaje y demás piezas necesarias para dejar la válvula instalada.

7.15.1.2.- Ventosas

7.15.1.2.1.- Definición

Se define esta unidad de obra como el elemento mecánico colocado en los puntos altos de las tuberías, para purga del aire acumulado en la conducción.

7.15.1.2.2.- Condiciones Generales.

Serán de una o dos bolas, en función del diámetro de la tubería.

La ventosa y la tubería de unión a la conducción serán de \varnothing 40 mm.

Las bolas serán de vulcanita y el cuerpo de fundición con guarnición de bronce.

Las bridas corresponderán a la presión normal marcada.

7.15.1.2.3.- Ejecución de la obra

Para el fácil mantenimiento de la ventosa irá ésta provista de una válvula en el tubo vertical.

Irán protegidas con pintura bituminosa.

La arqueta, en donde está ubicada la ventosa, irá provista de desagüe al terreno.

7.15.1.2.4.- Medición y abono

Las ventosas no serán objeto de abono y medición, al estar incluidas en el precio unitario del metro de tubería. En dicho precio se consideran incluidas las bridas, juntas de montaje y desmontaje, pieza en T, válvula y tubo vertical de acceso a ventosa, así como las demás piezas necesarias para dejar la ventosa instalada

7.15.1.3.- Conexiones.

7.15.1.3.1.- Definición

Esta unidad de obra se refiere a la realización de las conexiones entre las reposiciones y los servicios existentes, correspondientes a las tuberías de presión que son las que requieren unos trabajos especiales.

7.15.1.3.2.- Ejecución de la obra

Una vez construida, probada y lavada la nueva tubería, que se habrá tendido dejando el último tramo correspondiente a la longitud comercial del tubo que se trate, se procederá al CORTE de la tubería existente.

Previamente se habrá contactado con el propietario a fin de fijar la duración del corte, así como su comienzo y final.

Las operaciones necesarias serán:

- Corte de la tubería actual, escogiendo, en lo posible, una junta. De todas formas, las tuberías de acero, fundición, fibrocemento y polietileno, permiten cortes rápidos y limpios.
- Colocación del último tramo de la tubería, o en su caso, de la pieza especial (codo, etc.) que se necesite.



- En caso de producirse una desviación tal entre alineaciones que obligue a colocar un codo, será necesario anclarlo suficientemente, apuntalando la tubería correspondiente si es que no se puede esperar a que fragüe el hormigón del macizo aún con el empleo de acelerantes.

- Se hace notar que, en tuberías de hormigón armado, y por su importancia, la duración del corte durará lo menos posible y efectuándose preferentemente durante la noche o en horas de bajo consumo de agua.

Será necesario programar adecuadamente los trabajos, a fin de que el equipo sea el adecuado, grúas, equipos de soldadura, (2 mínimo), grupos electrógenos, etc.

7.15.1.3.3.- Medición y abono

Las conexiones no serán objeto de abono y medición, al estar incluidas en el precio unitario del metro de tubería.

7.15.1.4.- Piezas especiales y otros elementos.

7.15.1.4.1.- Definición

Se incluyen en este apartado todas las piezas y utensilios no contemplados en los artículos anteriores.

Estas unidades son:

Los codos, derivaciones y bridas ciegas.

La unidad de obra de cada una de ellas incluye todos los trabajos, maquinaria, materiales y elementos auxiliares necesarios para la correcta ejecución de la obra.

7.15.1.4.2.- Medición y abono

Estas piezas no serán objeto de medición y abono aparte, ya que están incluidas en el precio unitario del metro de tubería.

7.15.1.5.- Arquetas

7.15.1.5.1.- Definición

Se definen como arquetas aquellas obras de fábrica que se intercalan en la conducción para inspeccionar la misma y para alojar elementos especiales como válvulas, ventosas, derivaciones, etc.

7.15.1.5.2.- Ejecución de las obras

Todas las unidades de obra que intervienen en la ejecución de arquetas, como excavaciones en zanjas, rellenos, hormigones, armaduras y encofrados se ejecutarán de acuerdo con los Artículos de este Pliego.

7.15.1.5.3.- Medición y abono

Las arquetas no serán objeto de medición y abono, al estar incluidas en el precio unitario del metro de tubería.

7.15.2.- Reposición de colectores de Saneamiento

7.15.2.1.- Colectores de hormigón

7.15.2.1.1.- Definición

La reposición de colectores de hormigón se hará mediante tuberías de hormigón vibropresado, provistas de juntas estancas.

7.15.2.1.2.- Ejecución de las obras

Las conducciones de saneamiento se ejecutarán de acuerdo a lo que prescribe el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones" O.M. de 15 de septiembre de 1986. Cumplirán, además, siempre que no se opongan al anterior Pliego citado, las Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE-ISA).

7.15.2.1.3.- Medición y abono

Los colectores de hormigón se medirán por metros (m) realmente construidos, abonándose a los precios establecidos en el presupuesto de la Adenda correspondiente.

7.15.2.2.- Pozos de registro.

7.15.2.2.1.- Definición

Los pozos de registro serán de las dimensiones fijadas en los planos.

Las características de los materiales a utilizar se ajustarán a lo previsto en los planos correspondientes.

7.15.2.2.2.- Ejecución

Todas las unidades de obra que intervienen en la ejecución de pozos de registro, como excavaciones en zanjas, rellenos, hormigones, armaduras y encofrados, se ejecutarán de acuerdo a lo indicado en este Pliego.

7.15.2.2.3.- Medición y abono

La medición se efectuará de igual manera que la descrita (Arquetas y pozos de registro) y el abono según los precios establecidos en el presupuesto correspondiente.

7.15.3.- Reposición de líneas eléctricas.

7.15.3.1.- DEFINICIÓN

Las obras a las que se refiere este artículo, son todas las necesarias para rehabilitar los elementos de las redes eléctricas afectadas por el trazado de la carretera. Puede tratarse de redes aéreas o subterráneas.

Se incluyen en las unidades de obra correspondientes lo siguiente:

Excavaciones y demás labores que permitan acceder a la red a reponer



Ejecución de la nueva infraestructura (aérea o subterránea) para el nuevo tendido de la red

Análisis del estado de la red existente para averiguar si es posible su reutilización

Reposición de la red

Adecuación de la zona afectada

7.15.3.2.- NORMATIVA

Será de obligado cumplimiento la misma normativa que la recogida en el Capítulo III de la Parte 8ª relativa a las Redes Eléctricas

7.15.3.3.- ELEMENTOS

7.15.3.3.1.- Tuberías

En el caso de redes enterradas se utilizarán los mismos conductos que los marcados en el Artículo 842 del presente Pliego.

7.15.3.3.2.- Arquetas

En las redes enterradas se dispondrán arquetas de registro en aquellos puntos y con las características que marque la normativa aplicable, recogida en el Capítulo III. Parte 8ª, también se dispondrán arquetas en los puntos de conexión a la red existente.

7.15.3.3.3.- Postes y soportes

Para las redes aéreas se dispondrán los postes y soportes que sean necesarios para la correcta ejecución de la red, de acuerdo con la normativa vigente. El trazado propuesto deberá ser previamente replanteado y aprobado por la Dirección de las obras.

7.15.3.3.4.- Cables

Las características de los cables serán las adecuadas al servicio que se pretenda prestar, cumpliendo en todo momento la normativa marcada para dichos elementos y para las conexiones con los tendidos existentes.

7.15.3.4.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

7.15.3.4.1.- Replanteo

Se replanteará sobre el terreno el emplazamiento de la red aérea o enterrada. Se marcarán detalladamente la situación de los postes en el primer caso, y de las arquetas en el segundo. Este replanteo será supervisado por la Dirección de Obra, que realizará los cambios que considere necesarios. Se comprobará la inexistencia de impedimentos para la ejecución en los emplazamientos previstos.

7.15.3.4.2.- Descubrimiento de los elementos a reponer

Se excavará con los medios adecuados, incluso a mano, para descubrir los elementos de la red enterrada que haya que reponer, sin romperlos ni afectarlos.

Se descubrirá la longitud suficiente para realizar lo más adecuadamente posible los trabajos de reposición.

7.15.3.4.3.- Ejecución de red provisional

En los casos en los que no se pueda ejecutar directamente la nueva red prevista o la reposición de la existente, se realizará el tendido de una red provisional que permita mantener el servicio mientras duran los trabajos de demolición y construcción de los nuevos elementos. Se cuidará especialmente los puntos de conexión, asegurando en todo momento su estanqueidad frente a las condiciones habituales de uso.

Una vez asegurado este punto se desviará el servicio por la red provisional. Se comprobará entonces el correcto funcionamiento de la red provisional, realizándose las modificaciones que fueran necesarias.

7.15.3.4.4.- Construcción de la nueva red

Estando la red provisional en funcionamiento, se demolerá la red primitiva y se ejecutarán las labores necesarias para la puesta en servicio de la nueva red, incluyendo los puntos de enganche.

Se comprobará el estado de la nueva red antes de hacer la conexión.

7.15.3.4.5.- Conexión con la nueva red

Una vez comprobada la red ejecutada se procederá al desvío de la red por el nuevo tramo, terminándose correctamente las conexiones y asegurando la funcionalidad y estanqueidad de los elementos realizados.

7.15.3.5.- MEDICIÓN Y ABONO

Para la red aérea se medirán los postes o apoyos, de acuerdo con la normativa vigente, por unidades (ud) incluyéndose en el precio las cimentaciones y medios de sujeción.

El cable eléctrico se medirá por metros lineales realmente colocados según el tipo, incluyéndose en el precio el desmontaje de la línea actual.

Todo ello se abonará según lo recogido en el Cuadro de Precios nº 1.

7.15.3.6.- CABLES ELÉCTRICOS

7.15.3.6.1.- GENERALIDADES

En este apartado se incluyen los conductores rígidos para el transporte de la energía eléctrica, para tensiones nominales de hasta 1.000 voltios, construidos en cobre, con doble envolvente de goma, PVC, polietileno, goma betúnica, etileno-propileno o papel impregnado.

Según se indique en las mediciones, los conductores podrán ser de 1 Kv. de tensión nominal, con 4 Kv. de tensión de prueba, o de 750 V. de tensión nominal, con 2.5 Kv de tensión de prueba.

Los conductores serán en general unipolares, salvo cuando se indique lo contrario en mediciones o Plano, y se distinguirán por los colores normalizados.

La sección de los conductores se dimensionará de acuerdo con el REBT. En ningún caso se instalarán secciones inferiores a las indicadas en el Proyecto ni secciones inferiores a 6 mm² para los circuitos de alumbrado.

La sección de los conductores se terminará en base a la intensidad admisible y a la máxima caída de tensión entre el origen de la instalación y los puntos de utilización, de acuerdo a las condiciones de la instalación.

Para la intensidad máxima admisible se tomará el menor entre los valores marcadas en el REBT (MI.BT 004, 007 y 017) o los aconsejamos por el fabricante, de tal manera que en ningún caso la temperatura resultante de trabajo supere la admitida para el conductor.

En cuanto a la caída de tensión admisible entre el origen de la instalación y los puntos de utilización, se seguirán las instrucciones del REBT, MI.BT 017, párrafo 2.1.2., que fijan valores del 3 % de la tensión nominal para circuitos de alumbrado y del 5 % para circuitos de otros usos.

7.15.3.6.2.- NORMATIVA

A parte de lo exigido en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT), la instalación deberá cumplir también con la normativa siguiente:

Normas tecnológicas de la Edificación (NTE):

IEB - Baja Tensión

IEE - Alumbrado Exterior

IER - Redes exteriores

Normas UNE del AENOR:

2 1. 002 Conductores de cables aislados

2 1. 027 Cables aislados de goma tensión (750 V)

2 1. 029 Cables de energía para la distribución, aislamiento de PVC (Tensión hasta 1.000 v).

2 1. 031 (5 partes) Cables aislados con PVC (Tensión 750)

2 1 .032 Cables aislados con PVC (Tensión 250 V).

2 1 .117 Método de ensayo para aislamiento y cubiertas de cables eléctricos.

2 1. 124 (2 partes) Cables de transporte de energía etc.

7.17.3.6.3.- MATERIALES

Los cables serán normalizados, de doble capa con conductor de cobre, según se indique en Planos, mediciones o Memoria.

Los conductores deberán llevar impresa en la cubierta envolvente la denominación comercial del fabricante y el tipo de cable según la designación actualmente en vigor.



Los cables de hasta 1 Kv. de tensión nominal deberán llevar en la cubierta el número de la norma UNE que le corresponda.

Los cables utilizados responderán a las siguientes designaciones y características:

Cables VV-500

Tensión de aislamiento:	500 V
Tipo de aislamiento:	PVC
Tipo de cubierta:	PVC
Formación del cable:	Multipolar
Formación del conductor:	Hilo de cobre recoc
Temp. máx. de servicio:	70 ° C
Temp. máx. de cortocircuitos:	160 ° C

Cables V-750.

Tensión de aislamiento:	750 V
Tipo de aislamiento:	PVC
Formación del cable:	Unipolar
Formación del conductor:	Hilo de cobre recoc.
Temp. máx. de servicio:	70 ° C
Temp. máx. de cortocircuitos:	160 ° C

Tensión

Cables RV 0,6/1 Kv.

Tensión de aislamiento:	0,6 / 1 Kv
Tipo de aislamiento:	PVC/Polietileno
Tipo de cubierta:	PVC
Formación del cable:	Uni o Multipolar
Formación del conductor:	Cobre desnudo recoc.
Temp. máx. de servicio:	60 ° C / 85 ° C
Temp. máx. de cortocircuitos:	160 ° C

7.15.3.6.4.- EJECUCIÓN

Los tubos conductores deberán instalarse protegidos, bajo tubo enterrado.



En los cuadros y cajas de registro los conductores se introducirán a través de boquillas protectoras.

No se admitirán derivaciones de circuitos sin su correspondiente caja de registro. Únicamente se permitirán regletas sin cajas en el interior de aparatos de alumbrado, cuando el conductor sea de sección igual o inferior a 2,5 mm² y el número de consultores activa sea de uno.

No se admitirán derivaciones y conexiones realizadas mediante retorcimientos de hilos y posterior encintado. Los empalmes se realizarán siempre con regletas o bornes en cajas de registro, nunca en el interior de canalizaciones.

Las conexiones de los conductores se realizarán mediante bornes hasta 6 mm² de sección; para secciones superiores se utilizarán terminales de acoplamiento, a fin de que la corriente se reparta uniformemente por todos los alumbres.

En cualquier caso, se cuidará que las conexiones no queden sometidas a esfuerzos mecánicos.

Las curvas deberán realizarse de forma que no se dañe el alma del conductor en su envolvente; para ello, el radio interior de curvatura deberá ser igual o mayor a 10 veces el diámetro exterior del cable.

La resistencia de aislamiento de los conductores, expresada en kiloohmios, deberá presentar un valor no inferior a la tensión máxima de servicio expresada en voltios, con un mínimo de 250 kiloohmios.

7.15.3.6.5.- PRUEBAS Y ENSAYOS

Todos los cables se enviarán a obra en bobinas normalizadas y debidamente protegidas con duelas.

Se procurará que los cables sean suministrados, siempre que sea posible, en longitudes exactas de utilización, con el fin de reducir el número de empalmes.

El tendido del cable se hará con sumo cuidado, con medios adecuados al tipo de cable, evitando la formación de cocas y torceduras, así como los roces perjudiciales y las tracciones exageradas.

No se colocarán cables durante las heladas, ni estando éstos a temperaturas inferior a 20º C.

Se utilizarán los colores de cubiertas normalizadas. los cables correspondientes a cada circuito se identificarán convenientemente en el inicio y, también, durante su recorrido, cuando las longitudes sean largas o cuando, por los cambios de trazado, sea difícil su identificación.

Los cables se instalarán en los conductos utilizando guías adecuadas, sin someterlos a rozaduras.

Se utilizarán cable de reconocido prestigio y de primeras marcas siendo lotes aprobados por el Ingeniero Director de las obras.

7.15.3.6.6.- COMPROBACIONES

La recepción de estos materiales se hará comprobando que cumplen las condiciones funcionales y de calidad fijadas en la normativa vigente antes mencionada.

Cuando el material llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de la normativa vigente, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

Las pruebas a realizar, así como el número de las mismas y las condiciones de no aceptación de la obra, serán las fijadas en las normas NTE-IEB antes mencionadas.

7.15.3.6.7.- MEDICIÓN Y ABONO

El transporte en obra del material estará a cargo de la Empresa Constructora.

Cuando se indique en Mediciones, o bien, la buena práctica constructiva así lo exija, se considerará incluidos las p.p. de adecuación de zanjas o cualquier otro tipo de tendido que se especifique o sea conveniente, no efectuando ningún tipo de abono adicional por este motivo.

7.15.3.7.- CONDUCTORES ELÉCTRICOS DE LÍNEAS AÉREAS

7.15.3.7.1.- DEFINICIÓN

Serán de aluminio y deberán estar de acuerdo con la Recomendación UNESA 3.403 y con las especificaciones de la Norma UNE 21.016.

7.15.3.7.1.1.- EJECUCIÓN

7.15.3.7.1.1.1.- Tendido, tensado y retensionado

El tendido de los conductores debe realizarse de tal forma que se eviten torsiones, nudos, aplastamientos o roturas de alambre, roces con el suelo, apoyos o cualquier otro obstáculo. Las bobinas no deben nunca ser rodadas sobre un terreno con asperezas a cuerpos duros susceptibles de estropear los cables, así como tampoco deben colocarse en lugares con polvo o cualquier otro cuerpo extraño que pueda introducirse entre los conductores.

Las operaciones de tendido no serán emprendidas hasta que hayan pasado 15 días desde la terminación de la cimentación de los apoyos de ángulo y anclaje, salvo indicación en contrario del Director de Obra.

Antes del tendido se instalarán los pórticos de protección para cruces de carreteras, ferrocarriles, líneas de alta tensión. etc.

Para el tendido se emplearán poleas con garganta de madera o aluminio con objeto de que el rozamiento sea mínimo.

Durante el tendido se tomarán todas las precauciones posibles, tales como arriostramiento, para evitar las deformaciones o fatigas anormales de crucetas, apoyos y cimentaciones. En particular en los apoyos de ángulo y anclaje.



El Contratista será responsable de las averías que se produzcan por la no observación de estas prescripciones.

Después del tensado y regulación de los conductores, se mantendrán estos sobre poleas durante 24 horas como mínimo, para que puedan adquirir una posición estable.

Entonces se procederá a la realización de los anclajes y luego se colocarán los conductores sobre las grapas de suspensión.

Se empleará cinta de aluminio para reforzar el conductor cuando se retencione el conductor directamente sobre el aislador.

7.15.3.7.2.- MEDICIÓN Y ABONO

Los conductores eléctricos se medirán por metros lineales (ml), incluyéndose en el precio el desmontaje de la red antigua, abonándose al precio recogido en el Cuadro de Precios nº 1.

7.15.4.- Reposición de líneas telefónicas.

Las instalaciones telefónicas cumplirán con lo establecido en las Normas Técnicas de Telefónica. El resto de los elementos que componga la reposición: excavaciones, rellenos, hormigones, encofrados, conductos, etc. cumplirán lo dispuesto en los Artículos que correspondan del presente Pliego.

7.15.4.1.- Definición

Consisten en la construcción de nuevas líneas, con colocación de apoyos y tendidos de cables que sustituyen a las líneas afectadas.

7.15.4.2.- Ejecución de las Obras.

- La modificación de estos servicios incluye los siguientes conceptos:
- La retirada de las líneas existentes
- El aprovechamiento del material retirado
- El proyecto de las nuevas líneas
- Los visados, permisos y autorizaciones pertinentes
- El montaje e instalación de las nuevas líneas

Las modificaciones de líneas de teléfonos se harán de acuerdo con las normativas de la Compañía Telefónica de España, S.A.

7.15.4.3.- Medición y Abono.

La reposición de líneas de teléfonos se abonará según los precios del presupuesto de la Adenda correspondiente

7.15.5.- Reposición de Alumbrado.

7.15.5.1.- GENERALES



Todos los materiales utilizados en la obra estarán homologados y de fabricante, preferentemente nacional (Ley de 24 de noviembre de 1983, de Ordenación y Defensa de la Industria), que ofrezca una garantía de recambios de, al menos, diez años.

En cuanto a la instalación, se ha seguido puntualmente el que está prescrito en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Complementarias de 2.002, especialmente la Instrucción MI BT 009, referente al alumbrado público.

En diferentes apartados del proyecto, se nombran normas UNE, CEI, y otras, que han de cumplir los materiales y especifican los ensayos a que tienen que ser sometidos.

Para todas las cuestiones no explicadas en los documentos anteriores, se ha procurado seguir las diversas recomendaciones emanadas del CIE (Comisión Internacional de l'Eclairage) y especialmente la nº 12.2 del Comité TC-46, así como la Norma Tecnológica NTE-IBE/1978.

Deberán ajustarse en sus características a las normas UNE correspondientes. Caso de que no exista norma UNE aplicable se considerará como supletorias las CEI (IEC) o las CENELC, en material eléctrico, o las FIN en el resto de materiales.

Todos los ensayos y pruebas que el Director de obra considere necesario realizar, sobre los materiales, para verificar su concordancia con el presente pliego, serán a cargo del contratista, ya sean efectuados por el Director, por persona por él delegada o por un Centro Oficial.

7.15.5.2.- LUMINARIAS, PROYECTORES Y EQUIPOS

7.15.5.2.1.- MATERIALES

Serán de fabricante reconocido con una garantía mínima de recambios durante 10 años.

Estarán formadas por los elementos principales que se indican a continuación:

7.15.5.2.1.1.- LUMINARIAS TRONCO Y RAMALES

a) Armadura, de fundición inyectada de aluminio, con dos partes totalmente diferenciadas y de acceso independiente; el departamento óptico y el del alojamiento de los equipos auxiliares.

En la parte posterior de la armadura se encuentra el sistema de acoplamiento a poste (post-top), de fundición inyectada de aluminio. En la posición para montaje post-top, las posibles orientaciones están entre -15° y $+15^\circ$, con pasos intermedios de $2,50^\circ$.

b) Reflector, de una sola pieza, de chapa de aluminio, de gran pureza, anodizado, abrillantado y sellado. Se fija a la armadura con cuatro tornillos.

c) Vidrio de cierre plano, de forma ligeramente curvada, resistente al choque térmico y mecánico. Va montado al marco de cierre, sellado con silicona y asegurado por unas pestañas de anclaje.

d) Marco de cierre, de fundición inyectada de aluminio, está articulado con la armadura por la parte frontal de ésta, quedando suspendido de ella durante las operaciones de cambio de lámpara y limpieza del reflector.

El cierre del conjunto con la armadura, se realiza mediante un pestillo de fundición inyectada de aluminio y muelle de acero inoxidable.

e) Tapa posterior del departamento del equipo de aluminio inyectado, que bascula de la armadura por medio de una bisagra situada en la parte posterior de la misma, permitiendo el acceso al departamento de los accesorios eléctricos.

El cierre del conjunto con la armadura, se realiza mediante un pestillo de fundición inyectada de aluminio y muelle de acero inoxidable.

f) Placa portaequipos, de polipropileno reforzado con fibra de vidrio, que permite el cambio del equipo con facilidad.

g) Portalámparas, de porcelana, fabricado según normas, montado a la armadura por medio de un mecanismo que permite la regulación del mismo, tanto horizontal como vertical, adecuándola a cada tipo y potencia de lámpara, y para distintas distribuciones del haz.

h) Junta de estanqueidad, de silicona, alojada perimetralmente en el marco.

i) Tratamiento de acabado de la armadura y del marco de cierre, a base de resinas de poliéster en polvo y polimerizado horno. Color beige.

Equipos que pueden equipar estas luminarias son:

-Lámparas de descarga de alta intensidad: 100 - 1000 W.

-Lámparas de vapor de mercurio: 50-1000 W.

-Grado de Protección IP.65

7.15.5.2.1.2.- PRESTACIONES

Las luminarias instaladas y sus partes constituyentes alcanzarán los niveles de prestaciones que se indican a continuación:

a) Fotometría

Las curvas fotométricas de la luminaria se ajustarán a las utilizadas en el proyecto. En todo caso el rendimiento sobre la calzada no puede ser inferior al proyectado.

El contratista aportará curvas de un Centro Oficial en las que se acredite lo antedicho.

b) Estanqueidad

El compartimento óptico de la luminaria tendrá un grado de estanqueidad mínimo IP-65, según exigencias de la norma UNE 20324-78. Se acreditará mediante el correspondiente Certificado Oficial.

c) Temperaturas

Considerando una temperatura ambiente de 25 0C, las temperaturas máximas, en los diferentes puntos de la luminaria, no deberán superar los siguientes valores:

Superficie exterior del portalámparas	160º C
Casquillo de la lámpara	195º C
Reactancia (punto más caliente exterior)	125º C
Condensador (punto más caliente exterior)	75º C
Arrancador (punto más caliente exterior)	75º C
Cubeta metacrilato (punto más caliente exterior)	90º C
Cubeta policarbonato (punto más caliente exterior)	105º C
Cubeta de vidrio (punto más caliente exterior)	140º C
Junta de cierre	80º C
Regleta de conexiones	80º C

Se acredita mediante el correspondiente Certificado Oficial.

d) Resistencia a la corrosión

Todos los elementos de la luminaria que deban manipularse (cierres, tornillos de fijación al soporte, etc.), serán resistentes a la corrosión.

Esta cualidad se verificará mediante un ensayo, debidamente acreditado, en cámara de niebla salina con una concentración del 5% de cloruro sódico y a una temperatura de 40º C ± 5º C, durante 100 horas. Al final de la prueba las piezas ensayadas no deberán presentar ningún síntoma de deterioro.

e) Calidad de los acabados

Anodizado. El reflector tendrá un anodizado de 2 a 4 micras de espesor, adecuadamente sellado. La calidad del anodizado se acreditará por Certificado Oficial.

Pintura. Las piezas pintadas tendrán un espesor de pintura no inferior a las treinta micras. La adherencia será buena y se verificará por el ensayo de la cuadrícula.

Galvanizados y cromatizados. Las piezas galvanizadas por inmersión en zinc tendrán un espesor de recubrimiento no inferior a las 50 micras y con una buena adherencia.

Los recubrimientos electrolíticos no tendrán un espesor inferior a las 8 micras y ofrecerán un aspecto uniforme.

f) Seguridad eléctrica

Las luminarias serán de clase II, extremo que se acreditará con el correspondiente Certificado Oficial.

g) Resistencia mecánica

La cubeta de cierre debe resistir una energía de choque de 0,5 J si es de metacrilato o vidrio y de 6 J si es de policarbonato.

La armadura debe cumplir con el grado 7, de protección contra los daños mecánicos, según la norma UNE 20324.

7.15.5.2.1.3.- DOCUMENTACION

El contratista adjudicatario aportará un certificado del fabricante de las luminarias, referido a los siguientes puntos:

- a) Las luminarias de esta partida, identificadas por un número de control indeleble, tienen que estar sometidas a un proceso de control de calidad debidamente documentada.
- b) Las curvas fotométricas se corresponden con las obtenidas en el laboratorio oficial.
- c) Se han efectuado ensayos de grueso de la pintura y de su adherencia.
- d) El grueso de anodizado es superior de dos a cuatro micras y su fijación es correcta.
- e) El grado de estanqueidad del compartimento óptico es, como mínimo IP-65.
- f) El fabricante pone a disposición del Director de Obra su laboratorio, para verificar lo antes citado y realizar los contraensayos que considere adecuados.

7.15.5.2.1.4.- REACTANCIAS

Las reactancias utilizadas deberán cumplir con lo que les concierne de las normas CEI 262 y UNE 20395 y, en concreto, con las siguientes prescripciones:

Características constructivas

- a) Marcas. La reactancia debe llevar, en forma clara e indeleble, las siguientes indicaciones:
 - 1 - Marca y tipo
 - 2 - Tensión nominal, frecuencia e intensidad.
 - 3 - Potencia y tipo de la lámpara.
 - 4 - Esquema conexiones (cuando haya posibilidad de confusión).
- b) Fijación. Deben preverse dispositivos de fijación sólidos.
- c) Bornes. Los bornes deben permitir la conexión de cables de las siguientes secciones:
 - Para potencias iguales o inferior a 125W: 0,75 - 2,5 mm²
 - Para potencias superiores: 1,5 - 4 mm²Los bornes no deben quedar sueltos al aflojar la conexión.

Los bornes deben estar contruidos de tal forma que después de apretar el tornillo, el cable quede firmemente sujeto. La conexión ha de poderse hacer sin preparaciones especiales (soldaduras, etc.).

d) Las reactancias que se instalen fuera de la luminaria serán estancas al polvo y a la lluvia y dispondrán de una sólida protección mecánica. Las conexiones serán resistentes a la intemperie.

Prestaciones

a) Resistencia de aislamiento y rigidez dieléctrica. El aislamiento entre devanado y núcleo y entre devanado y cubierta exterior será, como mínimo, de dos megaohmios. Estos extremos se acreditarán mediante certificado, pudiéndose efectuar un muestreo de la partida suministrada.

b) Temperaturas. Las reactancias que se monten en el interior de luminarias deberán estar marcadas con $t_w = 1350C$ como mínimo y tener un incremento de temperatura menor o igual a los $70^{\circ} C$. En las de intemperie se aceptará un $t_w = 1200C$.

7.15.5.2.1.5.- DOCUMENTACIÓN

El contratista adjudicatario aportará un certificado en el cual se confirme:

a) Las reactancias han estado sometidas a un proceso de control de calidad debidamente documentado.

b) Se han efectuado las pruebas de rigidez dieléctrica y de resistencia de aislamiento.

c) Se han verificado los valores eléctricos con las reactancias de referencia.

d) El fabricante pone a disposición del director de la obra su laboratorio para realizar los contraensayos correspondientes.

7.15.5.2.1.6.- CONDENSADORES

Los condensadores para corregir el factor de potencia deberán cumplir con las siguientes prescripciones:

Características constructivas

a) Cumplir Norma UNE 20.010-75 CEI 70

b) Marcas. El condensador llevará en forma clara e indeleble, las siguientes indicaciones:

1 - Marca y tipo

2 - Tensión, frecuencia, capacidad y tolerancia.

3 - Temperatura máxima de funcionamiento.

c) Fijación. El condensador debe ir provisto de un sistema de fijación sólido.

d) Bornes. El condensador irá provisto de rabillos de conexión de longitud suficiente. Entre bornes se situará una resistencia de descarga.



- e) Temperatura. Estará marcado con una temperatura no inferior a 35° C.
- f) Estanqueidad. El condensador será totalmente estanco. Se preferirán los de polipropileno.

Prestaciones

- a) Resistencia de aislamiento y rigidez dieléctrica. El condensador debe resistir 1,5 veces la tensión nominal, durante 2 seg., entre capas metálicas.
- b) Sobretensiones. El condensador debe resistir 1,1 veces la tensión nominal, en forma permanente.
- c) Tolerancia de capacidad. La capacidad del condensador estará comprendida entre el 90 y el 100% de la nominal.

7.15.5.2.1.7.- DOCUMENTACION

El Contratista aportará un certificado en el cual se acredite la conformidad con lo que está prescrito en los apartados de características constructivas y eléctricas.

7.15.5.2.1.8.- ARRANCADORES

Los arrancadores empleados para las lámparas de vapor sodio alta presión deberán cumplir con las siguientes descripciones:

- Estarán homologados por el fabricante de la lámpara y/o de la reactancia.
- Irán alojados en un recipiente adecuado sobre el que se indicará de forma indeleble:
 - Marca
 - Tipo
 - Lámpara con la que debe utilizarse
 - Temperatura máxima de trabajo
 - Esquema de conexiones

7.15.5.3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El conexionado de estos equipos se realizará mediante cableado resistente al fuego y con tornillos de presión o bornes soldados.

Toda carcasa metálica o elemento susceptible de quedar bajo tensión, se conectará a tierra mediante conductor aislado amarillo-verde de 16 mm².

Se verificará la correcta orientación de las luminarias tanto azimutal como cenitalmente, mediante los accesorios adecuados.

7.15.5.4.- MEDICIÓN Y ABONO

Las luminarias se medirán y abonarán por unidades realmente instaladas según el precio reflejado por cada unidad de obra.



CONSEJERÍA
DE SECTOR
PRIMARIO
Y SOBERANÍA **SERVICIO**
ALIMENTARIA DE INFRAESTRUCTURA RURAL 13.0.5.

El precio incluye todos los elementos de la luminaria, incluido equipos eléctricos, brazo de sujeción, cableado, así como mano de obra y medios

Arucas, febrero de 2021

EL INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA

LA INGENIERA AGRÓNOMA

Fdo.: Domingo Pérez de Lara



Fdo.: Virtudes Rico Morales

DOCUMENTO N° 4

PRESUPUESTO

CAPÍTULO 1
MEDICIONES

MEDICIONES

Prolongación Ramal Las Labradoras (T.M. de Las Palmas de GC)

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CAPÍTULO 1 INSTALACIÓN HIDRAULICA

D01KA301	m CORTE PAVIM. HORMIGÓN C/DISCO Corte de pavimento o solera de hormigón en masa medidas de longitud, con cortadora de disco diamante, en suelo de calles ó calzadas, i/replanteo, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos.					
	cruce carretera primer tramo	2	3,000			6,000
	tramo bajo pista hormigonada	2	343,000			686,000
						692,00
D01KA310	m CORTE PAVIM. ASFÁLTICO. C/DISCO Corte de pavimento o solera de aglomerado asfáltico o mezcla bituminosa (medidas de longitud por profundidad de corte), con cortadora de disco diamante, en suelo de calles o calzadas, i/replanteo, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos.					
	cruce en carretera ppal asfalt	4	4,000			16,000
	tramo bajo carretera ppal asfaltada	2	170,000			340,000
						356,00
DEMOLI001	m² Demolición de firme existente, con carga y transporte a vertedero Demolición de firme existente por medios mecánicos o manuales, i/. cajeadado y rasanteo hasta una profundidad de 50 cm bajo la rasante, con medios manuales o mecánicos, i/. p.p. de canalizaciones existentes autorizadas por la D.F., i/. corte de junta, retirada y riego de escombros, carga y transporte a vertedero, i/. riego para evitar la formación de polvo durante la demolición y cajeadado, i/. nivelación, humectación y compactación de la explanada resultante y refino de taludes.					
	cruce carretera primer tramo losa	1	3,00	0,40		1,20
	cruce en carretera ppal asf	2	4,00	0,40		3,20
	tramo bajo carretera ppal asfaltada	1	170,00	0,40		68,00
	tramo bajo pista hormig	1	343,00	0,40		137,20
						209,60
240.32-144	m³ Excav. zanja, m. mecánicos, todo tipo terreno, con transporte Excavación en zanja en todo tipo de terreno, por medios mecánicos, incluso refino de fondo de zanja y taludes, carga, descarga y transporte de productos sobrantes a vertedero.					
	Zanja Tubería	0,9	850,00	0,40	0,70	214,20
	Arqueta T-2	2	1,30	1,30	0,75	2,54
						216,74
E15	m³ Excavación en roca sin carga ni transporte Excavación en terrenos de roca dura, con martillo rompedor, con extracción de tierras a los bordes					
	Zanja Tubería	0,1	850,00	0,40	0,70	23,80
						23,80
E06	m³ Carga mecánica y transporte a vertedero Carga mecánica y transporte de tierras a vertedero, con camión de 18 Tn, con un recorrido máximo de 10 km.					

MEDICIONES

Prolongación Ramal Las Laboradoras (T.M. de Las Palmas de GC)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	excav roca Zanja Tubería	0,1	850,00	0,40	0,70	23,80	
							23,80
E10	m³ Relleno de zanja con arena Relleno de zanja con picón, compactado por capas de 30 cm, al proctor modificado del 95%, incluso riego.						
	tramo tubería	1	850,00	0,40	0,20	59,93	((B*C*D)-(850*(3.14*0.055*0.055)))
	cruce carretera primer tramo losa	1	3,00	0,40	0,44	0,38	((B*C*D)-(3*(3.14*0.125*0.125)))
	cruce en carretera ppal asf	2	4,00	0,40	0,44	1,02	((B*C*D)-(4*(3.14*0.125*0.125)))
							61,33
E09	m³ Relleno zanjas con material excavación Relleno de zanja con materiales seleccionados de préstamos o procedentes de la excavación, incluso extendido, regado y compactado por capas de 30 cm, al proctor modificado del 95%.						
	Primer tramo tubería paralelo pista	1	141,00	0,40	0,50	28,20	
	Tramo bajo pista hormigonada	1	343,00	0,40	0,30	41,16	
	Tramo bajo carretera ppal asfaltada	1	170,00	0,40	0,24	16,32	
	Tramo paralelo carret ppal asf	1	196,00	0,40	0,50	39,20	
	Trasdós de arquetas T-1	3	0,30			0,90	
	Trasdós de arquetas T-2 y T-3	9	0,80			7,20	
							132,98
D29BAD0010	m Tubería PE-100, A.D. b. azul PN 16 D=110 mm Tubería de PEAD, 110 MM. - PN16, según UNE-ISO 16422 de D=110mm, en red de riego, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material, piezas especiales, banda plástica azul de 10 cm de ancho colocada sobre la tubería, nivelación del tubo sobre cama de arena, sin incluir excavación ni relleno de la zanja ni la arena. Instalada y probada.						
	Tubería en zanja	1	850,00			850,00	
							850,00
1.1.8	m³ Hormigón para recubrimiento de canalizaciones Hormigón en masa HM-20/P/20/Ila, para formar prisma de hormigón de protección de la canalización en cruce de calzada, bajo pavimento de hormigón y bajo camino existente, incluso vertido, totalmente colocado						
	cruce carretera primer tramo	1	3,000	0,400	0,200	0,240	
	cruce en carretera ppal	2	4,000	0,400	0,200	0,640	
	tramo bajo carretera asfaltada	1	170,000	0,400	0,200	13,600	
	tramo bajo pista hormigonada	1	343,000	0,400	0,200	27,440	
							41,92
D36BA220	m² Reposición de firme AC 16 surf Reposición de mezcla bituminosa en caliente en capa de rodadura de calzada, de 6 cm de espesor, densa, AC 16 surf D (antiguo D-12), con marcado CE según UNE-EN 13108-1, puesta en obra, extendida y compactada. Densidad 2,4 t/m³. Incluido riego de adherencia y barrido y limpieza previo y final. Carga y transporte de material sobrante a vertedero o lugar de empleo.						
	cruce en carretera ppal.	2	4,000	0,400		3,200	
	tramo bajo carretera asfaltada	1	170,000	0,400		68,000	
							71,20

MEDICIONES

Prolongación Ramal Las Laboradoras (T.M. de Las Palmas de GC)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
G14ADA00801	<p>ud Válvula de compuerta cierre elástico, DN-100 PN-16</p> <p>Válvula de compuerta DN 100 mm, presión de trabajo 1,6 MPa, de asiento elástico, cuerpo, tapa y compuerta de fundición dúctil EN-GJS-500-7, eje de acero inoxidable, revestimiento de pintura epoxi, compuerta guiada vulcanizada con caucho EPDM, con juntas tóricas lubricadas, tornillería tratada contra corrosión (zincada), embridada, sin actuador, instalada. La partida se considera completa, aun cuando se omite algún concepto en descompuesto o definición de la misma.</p>						
	Acometidas varios agricult	7					7,000
							7,00
G14ADE0060	<p>ud Ventosa trifuncional, DN 50 mm, PN 16</p> <p>Ventosa DN 50 mm, presión de trabajo 1,6 MPa, cuerpo de fundición dúctil EN-GJS-500-7, revestimiento de pintura epoxi, flotados ABS, asiento EPDM, tornillería tratada contra corrosión (zincada), embridada, instalada. incluso piezas de acople sobre tubería de distribución. La partida se considera completa aun cuando se omite algún concepto en descompuesto o definición de la misma.</p>						
	Puntos altos traza tubería	3					3,000
							3,00
THF.te125	<p>Ud Te Fundición DN 100 mm</p> <p>Te de Fundición, DN 100 mm. según EN-545, Revestimiento epoxi atóxico 250 micras, PN25, embridada, completamente instalada. Incluso bridas y portabridas en tuberías donde se instala. La partida se considera completa aun cuando se omite algún concepto en descompuesto o definición de la misma.</p>						
	Acometidas	7					7,000
							7,00
platcie2	<p>Ud Plato Ciego 100mm PN25</p> <p>Plato ciego, DN 100 mm. según EN-545, Revestimiento epoxi atóxico 250 micras, PN25, embridada, completamente instalada. La partida se considera completa aun cuando se omite algún concepto en descompuesto o definición de la misma.</p>						
	Final tramo	1					1,000
							1,00
D29DBA00101	<p>ud Arqueta T-1, 40x40 cm, tapa dúctil EJ-Norinco</p> <p>Arqueta, T-1 de dimensiones interiores 40x40 cm, ejecutada con paredes y solera de hormigón en masa de fck=15 N/mm² de 15 cm de espesor, registro peatonal B 125, s/UNE EN 124, de fundición dúctil EJ-Norinco o equivalente, incluso excavación, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, encofrado y desencofrado, acometida y remate de tubos. Totalmente terminada s/ordenanzas municipales.</p>						
		3					3,000
							3,00
ARQFAR2	<p>ud Arqueta T-2 0,70 x 0,70 x 0,60</p> <p>Arqueta T-2, de 0,70 x 0,70 x 0,60 m medidas interiores y 1,30 x 1,30 x 0,75 m de medidas de excavación, con solera de 10 cm. de hormigón H-20 N/mm², con bloques de 20 cm, incluso encofrado y desencofrado, así como enfoscado interior de paredes. Con tapa registro peatonal 800x800 FD,</p>						

MEDICIONES

Prolongación Ramal Las Laboradoras (T.M. de Las Palmas de GC)

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

	totalmente terminada.					
	Final del tramo	1			1,00	
						1,00
D29DBA00101b	ud Arqueta T-3, 100x100 cm, tapa dúctil EJ-Norinco Arqueta T-3, de dimensiones interiores 100x100 cm, ejecutada con paredes y solera de hormigón en masa de fck=20 N/mm ² de 15 cm de espesor, registro peatonal B 125, s/UNE EN 124, de fundición dúctil EJ-Norinco o equivalente, incluso excavación, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, encofrado y desencofrado, acometida y remate de tubos. Totalmente terminada.					
	Entronque red existente y acometidas	8			8,000	
						8,00
D29DAB0040	m Tub. saneam. PEAD D250 Condusan (T.P.P.) Tubería de saneamiento de polietileno de alta densidad, SN-8 (rigidez anular nominal 8 kN/m ²), según UNE-EN 13476, Condusan (T.P.P. Tuberías y perfiles plásticos) o equivalente, de D 250 mm, compuesta de dos capas: una exterior en color negro y corrugada y una interior lisa y en color blanco, con junta elástica, enterrada en zanja, con p.p. de pequeño material, incluso solera de arena de 10 cm de espesor, nivelación del tubo, sin incluir excavación ni relleno de la zanja. Totalmente instalada y probada.					
	cruce carretera losa primer tramo	1	3,000		3,000	
	cruce en carretera ppal.	2	4,000		8,000	
						11,00
P ALZ P. ESPEC	u P.A. a justificar piezas espec: codos, T, pasa tubos y demás P/A a justificar piezas especiales: codos, T, pasa tubos y demás					
		1			1,00	
						1,00
REPOSICIÓN	u P.A. a justificar reposición servicios afectados P/A a justificar para reposición de servicios que puedan verse afectados por las obras.					
		1			1,00	
						1,00

CAPÍTULO 2 ACONDICIONAMIENTO DE PISTA HORMIGONADA

1.029 M	m Desbroce margen camino con desbrozadora manual Desbroce y despeje de margen de camino con desbrozadora manual (hilo o cuchilla), con densidad y tipo de material que permita el correcto funcionamiento de la maquinaria. Anchura máxima de desbroce por margen de 0,50 m, incluyendo sólo plataforma asfaltada. Incluidos los amontonamientos y el transporte de la capa vegetal hasta fuera del área de ocupación de la obra, a una distancia máxima de transporte de 20 m.					
	márgenes	2	343,00	0,50	343,00	
						343,00

MEDICIONES

Prolongación Ramal Las Laboradoras (T.M. de Las Palmas de GC)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
EM..34	m² Barrido de la superficie del camino Barrido y limpieza de calzada con minicargadora mediante rodillo barredor, con p.p. de limpieza manual de cunetas y zanjas.	1	343,00	3,00		1.029,00	
							1.029,00
D03A0030	m3 Hormigón masa HM-20/B/20/I Hormigón en masa HM-20/B/20/I, incluso elaboración, vertido, vibrado, nivelación y curado.						
	regularización superficie irregular pista	0,4	343,00	2,80	0,05	19,21	
	cimientos muro refuerzo borde lateral pista	1	11,00	0,60	0,20	1,32	
	cimiento bases cimentación postes valla vial	1	48,00	0,60	0,20	5,76	
		40	0,40	0,40	0,10	0,64	
							26,93
HM-250 FIBRA	m³ Construcción pavim hormigón, a>3m HP-35, con fibra Construcción de pavimento de hormigón HM-25, en caminos y pasillos, incluyendo la incorporación de fibra de polipropileno, extendido, compactación con regla vibrante, fratasado y remates, ruleteado, llagueado cada 15 cm con 1 cm de hendidura en zonas de pendiente y a definir por la D.F., curado y realización de juntas de dilatación cada 3-4 m. Hasta un máximo de 20 cm de espesor y una anchura del camino superior a 3 m. A una distancia máxima de la planta de 30 km.						
	Pista hormigonada	1	343,00	3,00	0,12	123,48	
	sobrecanchos	1	10,00	2,00	0,12	2,40	
		1	9,00	1,70	0,12	1,84	
		1	40,00	1,00	0,12	4,80	
		1	19,00	3,00	0,12	6,84	
		1	14,00	2,00	0,12	3,36	
							142,72
EN..90	m Encof/desenc. pavimentos horm. h<= 0,20 m. Encofrado y desencofrado en pavimentos de hormigón hasta una altura de 0,20 m.						
	Pista hormigonada	2	343,00			686,00	
							686,00
COLOR1	kg Pigmento sintético óxido hierro para hormigón gama colores marrones grupo PUMA o similar (12 Kg/m3 hormig) Pigmento sintético para cementos y hormigones en colores marrones, a base de óxido de hierro, en sacos de 20 a 25 Kg. Dosificación 12 Kg/m3 hormig, a adicionar en la cuba						
	Medición hormigón pista	1	142,720			142,720	
							142,72
240.32-144	m³ Excav. zanja, m. mecánicos, todo tipo terreno, con transporte Excavación en zanja en todo tipo de terreno, por medios mecánicos, incluso refino de fondo de zanja y taludes, carga, descarga y transporte de productos sobrantes a vertedero.						
	cimientos muro refuerzo borde lateral pista	1	11,00	0,60	0,20	1,32	
		1	48,00	0,60	0,20	5,76	

MEDICIONES

Prolongación Ramal Las Laboradoras (T.M. de Las Palmas de GC)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	cimiento bases cimentación postes valla vial	40	0,40	0,40	0,10	0,64	
							7,72
03.05	m³ Mampostería ordinaria con hormigón HM-20 una cara vista e=1,00 m. máximo Mampostería careada a una cara vista, de espesor máximo 1,00 m, constituida por pared de piedra colocada en seco, y relleno posterior con hormigón HM-20/B/20/I, incluso limpieza.						
	muro refuerzo borde lateral pista	1	11,00	0,60	1,00	6,60	
		1	48,00	0,60	1,00	28,80	
	cimentación postes valla vial	40	0,40	0,40	0,80	5,12	
							40,52
CSÑ136	m Barrera metálica doble onda pintada Barrera seguridad de doble onda (Bionda), colocada en obra con parte proporcional de poste tubular de 1,50 m cada 4 m, captafaros, tornillería y piezas especiales, totalmente pintada y terminada.						
	pista homigonada	1	342,00			342,00	
	tramo en carretera asfaltada	1	28,00			28,00	
							370,00
CAPÍTULO 3 SEGURIDAD Y SALUD							
SUBCAPÍTULO 3.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES							
D32AD0060	ud Mono algodón azulina, doble cremallera Mono algodón azulina, doble cremallera, puño elástico CE.						
		4				4,00	
							4,00
SH.635	par Guantes goma o PVC Par de guantes de protección de longitud media fabricados en goma o PVC para trabajos húmedos de albañilería.						
		4				4,00	
							4,00
SH.640	par Guantes cuero Par de guantes de protección de longitud media, fabricados en cuero.						
		4				4,00	
							4,00
SH.645	par Botas impermeables Par de botas de seguridad, de caña alta, fabricadas en material impermeable, con suela antideslizante, homologadas s/MT-27, clase N						
		4				4,00	
							4,00
SH.650	par Botas de seguridad Par de botas de trabajo, provistas de puntera reforzada y plantilla de seguridad, con suelas antideslizantes.						

MEDICIONES

Prolongación Ramal Las Laboradoras (T.M. de Las Palmas de GC)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		4				4,00	
							4,00
H.700	ud chaleco reflectante Chaleco reflectante formado por peto y espalda en tejido sintético, color amarillo, ajustable.	4				4,00	
							4,00
SH.715	ud Mascarilla anti filtrante para polvo Mascarilla anti filtrante, para ambientes con polvo únicamente, que consta de cuerpo, arnés de sujeción y válvula de exhalación, homologada s/MT-9.	4				4,00	
							4,00
SH.725	ud Casco de seguridad Casco de seguridad, uso normal, fabricado en material plástico, dotado de arnés, anti sudatorio frontal, homologado s/MT-1, clase N.	4				4,00	
							4,00
SH.735	ud Gafas contra impacto Gafas contra impacto en los ojos, con montura de acetato, con patillas adaptables, visores de vidrio neutro, tratados e inastillables, panorámicos, clase D, homologadas s/MT-16 Y M7-17.	4				4,00	
							4,00
D32AA0030	ud Tapones antiruido, Würth Tapones antiruido, Würth o equivalente, valor medio de protección 36dB, con marcado CE.	4				4,00	
							4,00
D32AD0030	ud Cinturón anti lumbago, con velcro Cinturón anti lumbago, con velcro, homologado CE, s/normativa vigente. para maquinista	2				2,00	
							2,00
SUBCAPÍTULO 3.2 PROTECCIONES COLECTIVAS							
D32BB0040	ud Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50x1,10 m Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50 de largo y 1,10 m de altura, (amortización = 10 %), incluso colocación y posterior retirada.	6				6,00	
							6,00
SH.510	ud Cartel indicativo riesgo sin soporte	2				2,00	
							2,00

MEDICIONES

Prolongación Ramal Las Laboradoras (T.M. de Las Palmas de GC)

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

SH.530	m Cordón balizamiento colocado Cordón de balizamiento, incluidos soportes, colocación y montaje.	1	50,00		50,00	
						50,00
SEÑTRIA	ud Señal triangular con soporte Señal de seguridad triangular de L=90 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en dos usos, i/colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	2			2,00	
						2,00
SEÑCIRC	ud Señal circular con soporte Señal de seguridad circular de D=60 cm., normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	2			2,00	
						2,00
CONOBAL	ud Cono de balizamiento Cono de balizamiento reflectante irrompible de 50 cm. de diámetro, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.	6			6,00	
						6,00

SUBCAPÍTULO 3.3 INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y SEGURIDAD

05.13	ud Alquiler mensual de sanitario portátil Alquiler mensual de sanitario portátil tipo: Maxim 3000. Incluido la p.p. de producto para su mantenimiento, vaciado y limpieza semanal.	4			4,00	
						4,00

SUBCAPÍTULO 3.4 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

SH.890	ud Manta para accidentado	1			1,00	
						1,00
SH.895	ud Botiquín portátil de obra Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica la O.G.H.T.	1			1,00	
						1,00

CAPÍTULO 4 GESTIÓN DE RESIDUOS

010409	Tn RESIDUOS DE TIERRA VEGETAL Y MALEZA Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de tierra vegetal y					
--------	---	--	--	--	--	--

MEDICIONES

Prolongación Ramal Las Labradoras (T.M. de Las Palmas de GC)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	maleza, procedentes de desbroce o excavación, con código 010409 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002).						0,00
010408	Tn RESIDUOS DE EXCAVACIÓN EN ROCA Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de piedras y gravas, procedentes de excavación, con código 010408 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002).						
	según anejo residuos, del desbroce y barrido C°	1	3,710			3,710	
							3,71
170504	Tn RESIDUOS DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de residuos de tierra inertes, procedentes de excavación, con código 170504 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002).						
	según anejo residuos excav tubería tierra + roca	1,8	64,540			116,172	
	según anejo residuos excav cim murete borde y bases pies valla	1,8	7,720			13,896	
							130,07
170407	Tn RESIDUOS METALICOS Canon de vertido controlado en centro de reciclaje, de residuos de metales mezclados no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición, con código 170407 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)						
							0,00
170302a	Tn RESIDUOS DE ASFALTO (fresado) Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos (no especiales), procedentes de fresado de firmes, con código 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002).						
							0,00
170302b	Tn RESIDUOS DE ASFALTO (demolición) Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos, procedentes de demolición de firmes y que no contengan macadam asfálticos, con código 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002).						
	Según anejo residuos tubería	1	10.250			10.250	
							10,25
170107	Tn RESIDUOS MEZCLADOS DE DEMOLICIÓN Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de demolición no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición sin clasificar o separar, con código 170107 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)						
							0,00
170101	Tn RESIDUOS DE HORMIGÓN Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de hormigón limpio sin armadura de código 170101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002).						

MEDICIONES

Prolongación Ramal Las Laboradoras (T.M. de Las Palmas de GC)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	según anejo residuos demolic pista para tubería	1	50,86			50,860	
							50,86
170102	Tn RESIDUOS DE LADRILLOS Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de ladrillos y/o bloques de código 170102, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)						0,00
170201	Tn RESIDUOS DE MADERA Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de madera de código 170201, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)						0,00
200101	Tn RESIDUOS DE PAPEL Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de papel de código 200101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)						0,00
170203	Tn RESIDUOS DE PLÁSTICO Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de plástico de código 170203, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)						0,00
170202	Tn RESIDUOS DE VIDRIO Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de vidrio de código 170202, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)						0,00
200201	Tn RESIDUOS BIODEGRADABLES O BASURAS Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos biodegradables o basuras municipales de código 200201, 200301, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)						0,00
R_PELIGROSOS	Tn RESIDUOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS, MACADAM Y OTROS Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos potencialmente peligrosos, macadam asfáltico, hidrocarburos, amianto, mercurio, PCBs, aceites, fluorescentes, pilas, pinturas, barnices, disolventes, desencofrantes, aerosoles, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)						0,00

CAPÍTULO 2
CUADRO DE PRECIOS

PRECIOS ELEMENTALES

LISTADO DE PRECIOS ELEMENTALES

Prolongación Ramal Las Labradoras (T.M. de Las Palmas de GC)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
8.2	h.	Peón ordinario	13,16
BARRERA	m	Banda protectora metálica c/p.p. de accesorios	29,00
COLOR PUMA		Pigmento para hormigón colores marrones grupo PUMA (12 Kg/m3 hormig)	45,00
CPK.37	ud	Riego, carga/descarga d> 3 km	2,04
CV	t	CANON VERTIDO en planta gestor autorizado	5,38
CY..10	t	Cemento CEM-I (pie de obra).	69,72
CY..20	m3	Arena lavada (en cantera)	10,82
CY..40	m3	Agua (pie de obra)	0,48
Colto	Ud	Collarín toma universal brida 80mm	278,18
DESBROZADORA	h	Desbrozadora manual	21,50
E01BA0040	t	Cemento portland, CEM II/B-P 32,5 R, granel	114,20
E01CA0020	m³	Arena seca	26,72
E01CB0010	t	Árido machaqueo 0-4 mm	16,71
E01CB0030	t	Árido machaqueo 4-8 mm	14,91
E01CB0050	t	Árido machaqueo 8-16 mm	14,71
E01CC0020	m³	Piedra en muro careada tamaño máximo 30 cm	14,19
E01E0010	m³	Agua	1,26
E01HBA0010	m³	Horm prep HM-20/P/20/I, bombeado	90,56
E01HCA0010	m³	Horm prep HM-20/B/20/I	78,06
E01HDA0010	m³	Horm prep HM-20/P/20/I	76,80
E01HFB0010	m³	Horm prep HNE-15/B/20 árido reciclado, más de 6 m3 20 km planta	77,52
E01IA0110	m³	Madera pino gallego	324,72
E01IB0010	m²	Madera pino gallego en tablas 25 mm	290,19
E01KA0010	t	Betún asfáltico B 50/70	553,62
E01MA0020	kg	Clavos 2"	1,16
E24BAB0290	m	Tubería PE-100, A.D. b. azul PN 16 D=110mm	10,05
E28BA0050	ud	Tapa cuadrada 300x300 mm, fundición dúctil B-125, QUATTRO 400, EJ-NORINCO	36,39
E28EC0040	m	Tubería saneam. PEAD SN8 D 250 mm, Condusan (T.P.P.)	10,20
E38AA0340	ud	Tapones antiruido, Würth	0,77
E38AD0010	ud	Cinturón anti lumbago, velcro	13,99
E38AD0060	ud	Mono algodón azulina doble cremallera, puño elást.	15,50
E38BB0010	ud	Valla metálica amarilla de 2,50x1 m	44,70
ET.240	m3	Transp. mat. Sultos (obra), camión bascul. D<=3km	1,06
FIBRA	kg	Fibra de polipropileno	6,00
GEST. HORM.	t	Canon de planta de gestor autorizado	5,38
GEST.ASF.	Tn	Canon de planta de gestor autorizado	12,08
HM..20	m3	Hormigón premezclado HM-20	74,14
L08ADAA019001	ud	Válvula de compuerta cierre elástico, DN-100 PN-16	210,25
L08ADF0060	ud	Ventosa trifuncional DN 50 mm, PN 16	250,17
M002	h.	Compresor móvil	4,81
M010	h.	Retro-Pala excavadora media	34,86
M01A0005	h	Capataz	15,20
M01A0010	h	Oficial primera	13,83
M01A0020	h	Oficial segunda	13,58
M01A0030	h	Peón	13,16
M01A0040	h	Peón especializado	13,24
M030	h.	Camión basculante 11-15 m3	35,24
M05RN020	h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	33,05
MAQ..40B	h	Excavadora oruga hidr.71/100CV	28,25
MAQ.471	h	Barredora	15,57
MQ.125	h	Pala cargadora ruedas 131/160 CV	41,10
MQ.230	h	Grúa 101/130 CV, 5 TM	31,20
MT..20	kg	Alambre (pie de obra)	1,02
MT..30	m3	Madera (pie de obra)	192,51
MT..40	kg	Puntas (pie de obra)	1,40
N01B0010	h	Oficial fontanero	13,83
N01B0020	h	Ayudante fontanero	13,16
O006	h	Peón	13,16
O01OA030	h.	Oficial primera	13,86
OY..15	h	Capataz	15,20
OY..80	h	Peón Régimen General	13,16
OY..85	h	Cuadrilla de albañilería	20,57
P0945YTR	%	Medios auxiliares y protecciones personales ordinarias	0,29
P0954	h	Camión volquete 2 ejes > 15 t	26,50
P0955	h	Traxcavator caterp. 955	40,00
P0967	h	Retroexcavadora con martillo rompedor	32,38
P31SB040	ud	Cono balizamiento estándar. 50 cm	12,70
P31SV030	ud	Señal circul. D=60 cm. reflex.EG	65,38
P31SV050	ud	Poste galvanizado 80x40x2 de 2 m	11,24
P31SV060	ud	Tripode tubular para señal	22,21
QAA0070	h	Pala cargadora sobre neumáticos, 96 kW	39,46
QAB0020	ud	Transporte t mezcla asfált. planta-tajo	4,12
QAC0010	h	Camión grúa 20 t	32,45
QAF0040	h	Compactador de neumáticos, 98 kW	47,49

LISTADO DE PRECIOS ELEMENTALES

Prolongación Ramal Las Labradoras (T.M. de Las Palmas de GC)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
QAF0050	h	Extendidora asfálticas de ruedas, 55 kW	65,04
QAF0060	h	Planta de mezclas asfálticas en caliente	332,18
QAF0070	h	Apisonadora estática.	27,77
SHY.40	par	Guantes goma o PVC	1,20
SHY.45	par	Guantes cuero	1,89
SHY.50	par	Botas impermeables	9,02
SHY.55	par	Botas de seguridad	17,13
SHY105	ud	Chaleco reflectante	12,02
SHY120	ud	Mascarilla anti filtrante para polvo	7,99
SHY130	ud	Casco de seguridad	1,47
SHY140	ud	Gafas contra impacto	7,81
SHY475	ud	Cartel indicativo normalizado 0.3x0.3 m,1 uso	1,80
SHY480	m	Cordón de balizamiento	0,31
SHY505	ud	Soporte metálico 2.5 m para señal, 3 usos	8,41
SHY560	ud	Manta para accidentado	10,37
SHY565	ud	Botiquín portátil de obra	32,45
TE..70100	Ud	Te Fundición de DN 100mm (pie de obra) PN25	162,11
TP	ud	Señal triang. L=90 cm.reflex. EG	69,56
U02AP001	Hr	Cortadora hgón. disco diamante	8,51
U36IE050	Kg	Pintura Titanlak o similar, efecto madera, dos man./pintura, s/ galv i. disolv	12,17
U39AG001	Hr	Barredora nemát autropulsad	7,00
U39AH024	h	Camión basculante 125cv	17,50
ZMAXIM3000	ud	Mes de alquiler de sanitario portátil tipo Maxim 3000.	76,55
agua	m ³	Agua	1,26
e28ba0056325	Ud	Tapa metálica 90x90	105,07
p1ct2	Ud	Plato ciego fundición 100mm	100,07

PRECIOS AUXILIARES

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Prolongación Ramal Las Labradoras (T.M. de Las Palmas de GC)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A05AG0020	m ²	Encofrado y desencof. en paredes de arquetas, cámaras y sótanos.			
M01A0010	0,470 h	Oficial primera	13,83	6,50	
M01A0030	0,470 h	Peón	13,16	6,19	
E01IB0010	0,013 m ³	Madera pino gallego en tablas 25 mm	290,19	3,77	
E01IA0110	0,001 m ²	Madera pino gallego	324,72	0,32	
E01MA0020	0,020 kg	Clavos 2"	1,16	0,02	16,80
TOTAL PARTIDA					16,80
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS					
A0957	m ³	Relleno de zanjas compactado con productos procedentes de las mi			
8.2	0,320 h.	Peón ordinario	13,16	4,21	
P0958	0,200 m ³	Agua	1,26	0,25	
P0959	0,020 h	Pala cargadora Caterpillar 9566	46,38	0,93	
P0960	0,050 h	Bandeja vibrante vibromat con operario	18,22	0,91	
%0.01	1,000 %	Medios auxiliares	0,063	0,06	6,36
TOTAL PARTIDA					6,36
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS					
A09C0030	t	Mezcla asfáltica en caliente, AC 16 surf D (antiguo D-12)			
E01CB0010	0,600 t	Árido machaqueo 0-4 mm	16,71	10,03	
E01CB0030	0,250 t	Árido machaqueo 4-8 mm	14,91	3,73	
E01CB0050	0,100 t	Árido machaqueo 8-16 mm	14,71	1,47	
E01BA0040	0,040 t	Cemento portland, CEM II/B-P 32,5 R, granel	114,20	4,57	
E01KA0010	0,070 t	Betún asfáltico B 50/70	553,62	38,75	
QAF0060	0,020 h	Planta de mezclas asfálticas en caliente	332,18	6,64	
QAF0050	0,020 h	Extendedora asfálticas de ruedas, 55 kW	65,04	1,30	
QAA0070	0,020 h	Pala cargadora sobre neumáticos, 96 kW	39,46	0,79	
QAF0040	0,020 h	Compactador de neumáticos, 98 kW	47,49	0,95	
QAF0070	0,020 h	Apisonadora estática.	27,77	0,56	
QAB0020	1,000 ud	Transporte t mezcla asfált. planta-tajo	4,12	4,12	
M01A0030	0,150 h	Peón	13,16	1,97	
M01A0010	0,150 h	Oficial primera	13,83	2,07	76,95
TOTAL PARTIDA					76,95
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
EXCAV POZO	m ³	Excavación con retroexcavadora en pozo			
OY.80	0,350 h.	Peón Régimen General	13,16	4,61	
MQ.95	0,080 h	Retroexcavadora oruga hidra 71/100 CV, 1 m ³	38,93	3,11	7,72
TOTAL PARTIDA					7,72
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS					
P0961	m ³	Relleno de zanja con arena volcánica			
8.2	0,320 h.	Peón ordinario	13,16	4,21	
P0958	0,200 m ³	Agua	1,26	0,25	
P0959	0,020 h	Pala cargadora Caterpillar 9566	46,38	0,93	
P0960	0,050 h	Bandeja vibrante vibromat con operario	18,22	0,91	
P0962	1,000 m ³	Arena volcánica	11,86	11,86	
%0.01	1,000 %	Medios auxiliares	0,182	0,18	18,34
TOTAL PARTIDA					18,34

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Prolongación Ramal Las Labradoras (T.M. de Las Palmas de GC)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
OC1001	m²	Enfoscado fratasado par. verticales int/ext. mortero 1:3			
OY.85	0,610 h.	Cuadrilla de albañilería	20,57	12,55	
MO.50	0,015 m ³	Mortero cemento 1/3 M-160, D<=3 km	82,70	1,24	
%MA.2	0,138 %	Medios auxil. y protecc. personales ordinarias	2,00	0,28	
%CDP.5	0,141 %	Carga, descarga y pérdidas	5,00	0,71	
					14,78
		TOTAL PARTIDA			14,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

RELL.2	m³	Relleno del trasdós arqueta			
ET240	2,100 m ³	Transp. mat. sueltos (obra), camión bascul. D<= 3 km	1,06	2,23	
ET.220	2,100 m ³	Carga pala mecánica, transporte D<=5 m	0,37	0,78	
CP.55	1,900 m ³	Riego hum.opt.compact 100 L/m ³ , A4-A7, D> 3 km	0,20	0,38	
					3,39
		TOTAL PARTIDA			3,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

REGPEA800	ud	Registro peatonal 800x800 mm tapa/marco FD			
OY.30	1,000 h.	Maquinista 1ª u Oficial 1ª	13,83	13,83	
OY.70	1,000 h	Peón especializado Régimen General	13,24	13,24	
%MA.2	0,271 %	Medios auxil. y protecc. personales ordinarias	2,00	0,54	
MQ.645	0,850 h	Grupo electrógeno 71/100 CV, c/MO, L.D.	15,29	13,00	
TAPA	1,000 m ²	Tapa metálica estriada de 4 mm de espesor	133,33	133,33	
MAQ	0,600 h	Máquina eléctrica taladradora	7,21	4,33	
					87,59
		TOTAL PARTIDA			87,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS N° 1
(PRECIOS EN LETRA)

CUADRO DE PRECIOS 1

Prolongación Ramal Las Labradoras (T.M. de Las Palmas de GC)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPITULO 1 INSTALACIÓN HIDRAULICA			
D01KA301	m	CORTE PAVIM. HORMIGÓN C/DISCO Corte de pavimento o solera de hormigón en masa medidas de longitud, con cortadora de disco diamante, en suelo de calles ó calzadas, i/replanteo, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos.	4,31
			CUATRO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS
D01KA310	m	CORTE PAVIM. ASFÁLTICO. C/DISCO Corte de pavimento o solera de aglomerado asfáltico o mezcla bituminosa (medidas de longitud por profundidad de corte), con cortadora de disco diamante, en suelo de calles o calzadas, i/replanteo, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos.	3,00
			TRES EUROS
DEMOLI001	m ²	Demolición de firme existente, con transp Demolición de firme existente por medios mecánicos o manuales, i/. cajeado y rasanteo hasta una profundidad de 50 cm bajo la rasante, con medios manuales o mecánicos, i/. p.p. de canalizaciones existentes autorizadas por la D.F., i/. corte de junta, retirada y riego de escombros, carga y transporte a vertedero, i/. riego para evitar la formación de polvo durante la demolición y cajeado, i/. nivelación, humectación y compactación de la explanada resultante y refino de taludes.	5,72
			CINCO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
240.32-144	m ³	Excav. zanja, m. mecánicos, todo tipo terreno, con transporte Excavación en zanja en todo tipo de terreno, por medios mecánicos, incluso refino de fondo de zanja y taludes, carga, descarga y transporte de productos sobrantes a vertedero.	6,82
			SEIS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
E15	m ³	Excavación en roca sin carga ni transporte Excavación en terrenos de roca dura, con martillo rompedor, con extracción de tierras a los bordes	15,04
			QUINCE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS
E06	m ³	Carga mecánica y transporte a vertedero Carga mecánica y transporte de tierras a vertedero, con camión de 18 Tn, con un recorrido máximo de 10 km.	5,65
			CINCO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
E10	m ³	Relleno de zanja con arena Relleno de zanja con picón, compactado por capas de 30 cm, al proctor modificado del 95%, incluso riego.	20,02
			VEINTE EUROS con DOS CÉNTIMOS
E09	m ³	Relleno zanjas con material excavación Relleno de zanja con materiales seleccionados de préstamos o procedentes de la excavación, incluso extendido, regado y compactado por capas de 30 cm, al proctor modificado del 95%.	6,94
			SEIS EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
D29BAD0010	m	Tubería PE-100, A.D. b. azul PN 16 D=110 mm Tubería de PEAD, 110 MM. - PN16, según UNE-ISO 16422 de D=110mm, en red de riego, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material, piezas especiales, banda plástica azul de 10 cm de ancho colocada sobre la tubería, nivelación del tubo sobre cama de arena, sin incluir excavación ni relleno de la zanja ni la arena. Instalada y probada.	13,64
			TRECE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

Prolongación Ramal Las Labradoras (T.M. de Las Palmas de GC)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
1.1.8	m ³	Hormigón para recubrimiento de canalizaciones Hormigón en masa HM-20/P/20/IIa, para formar prisma de hormigón de protección de la canalización en cruce de calzada, bajo pavimento de hormigón y bajo camino existente, incluso vertido, totalmente colocado.	95,40
			NOVENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS
D36BA220	m ²	Reposición de firme AC 16 surf M2. Reposición de mezcla bituminosa en caliente en capa de rodadura de calzada, de 6 cm de espesor, densa, AC 16 surf D (antiguo D-12), con marcado CE según UNE-EN 13108-1, puesta en obra, extendida y compactada. Densidad 2,4 t/m ³ . Incluido riego de adherencia y barrido y limpieza previo y final. Carga y transporte de material sobrante a vertedero o lugar de empleo.	14,95
			CATORCE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
G14ADA00801	ud	Válvula de compuerta cierre elástico, DN-100 PN-16 Válvula de compuerta DN 100 mm, presión de trabajo 1,6 MPa, de asiento elástico, cuerpo, tapa y compuerta de fundición dúctil EN-GJS-500-7, eje de acero inoxidable, revestimiento de pintura epoxi, compuerta guiada vulcanizada con caucho EPDM, con juntas tóricas lubricadas, tornillería tratada contra corrosión (zincada), embreadada, sin actuador, instalada. La partida se considera completa aun cuando se omita algún concepto en descompuesto o definición de la misma.	233,30
			DOSCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con TREINTA CÉNTIMOS
G14ADE0060	ud	Ventosa trifuncional, DN 50 mm, PN 16 Ventosa DN 50 mm, presión de trabajo 1,6 MPa, cuerpo de fundición dúctil EN-GJS-500-7, revestimiento de pintura epoxi, flotados ABS, asiento EPDM, tornillería tratada contra corrosión (zincada), embreadada, instalada. incluso piezas de acople sobre tubería de distribución. La partida se considera completa aun cuando se omita algún concepto en descompuesto o definición de la misma.	549,81
			QUINIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
THF.te125	Ud	Te Fundición DN 100 mm Te de Fundición, DN 100 mm. según EN-545, Revestimiento epoxi atóxico 250 micras, PN25, embreadada, completamente instalada. Incluso bridas y portabridas en tuberías donde se instala La partida se considera completa aun cuando se omita algún concepto en descompuesto o definición de la misma.	194,89
			CIENTO NOVENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
platie2	Ud	Plato Ciego 100mm PN25 Plato ciego, DN 100 mm. según EN-545, Revestimiento epoxi atóxico 250 micras, PN25, embreadada, completamente instalada. La partida se considera completa aun cuando se omita algún concepto en descompuesto o definición de la misma.	107,50
			CIENTO SIETE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS
D29DBA00101	ud	Arqueta registro, 40x40 cm, tapa dúctil EJ-Norinco Arqueta T-1, de dimensiones interiores 40x40 cm, ejecutada con paredes y solera de hormigón en masa de fck=15 N/mm ² de 15 cm de espesor, registro peatonal B 125, s/UNE EN 124, de fundición dúctil EJ-Norinco o equivalente, incluso	120,84

CUADRO DE PRECIOS 1

Prolongación Ramal Las Labradoras (T.M. de Las Palmas de GC)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		excavación, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, encofrado y desencofrado, acometida y remate de tubos. Totalmente terminada s/ordenanzas municipales.	
			CIENTO VEINTE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
ARQFAR2	ud	Arqueta para cruce 0,70 x 0,70 x 0,60 Arqueta T-2, de 0,70 x 0,70 x 0,60 m medidas interiores y 1,30 x 1,30 x 0,75 m de medidas de excavación, con solera de 10 cm. de hormigón H-20 N/mm ² , con bloques de 20 cm, incluso encofrado y desencofrado, así como enfoscado interior de paredes. Con tapa registro peatonal 800x800 FD, totalmente terminada.	204,35
			DOSCIENTOS CUATRO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
D29DBA00101b	ud	Arqueta T-3, 100x100 cm, tapa dúctil EJ-Norinco Arqueta, de dimensiones interiores 100x100 cm, ejecutada con paredes y solera de hormigón en masa de fck=20 N/mm ² de 15 cm de espesor, registro peatonal B 125, s/UNE EN 124, de fundición dúctil EJ-Norinco o equivalente, incluso excavación, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, encofrado y desencofrado, acometida y remate de tubos. Totalmente terminada.	245,34
			DOSCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
D29DAB0040	m	Tub. saneam. PEAD D250 Condusan (T.P.P.) Tubería de saneamiento de polietileno de alta densidad, SN-8 (rigidez anular nominal 8 kN/m ²), según UNE-EN 13476, Condusan (T.P.P. Tuberías y perfiles plásticos) o equivalente, de D 250 mm, compuesta de dos capas: una exterior en color negro y corrugada y una interior lisa y en color blanco, con junta elástica, enterrada en zanja, con p.p. de pequeño material, incluso solera de arena de 10 cm de espesor, nivelación del tubo, sin incluir excavación ni relleno de la zanja. Totalmente instalada y probada.	14,47
			CATORCE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
P ALZ P. ESPEC	u	P.A. a justificar piezas espec: codos, T, pasa tubos y demás P/A a justificar piezas especiales: codos, T, pasa tubos y demás.	1.500,00
			MIL QUINIENTOS EUROS
REPOSICIÓN	u	P.A. a justificar reposición servicios afectados P/A a justificar para reposición de servicios que puedan verse afectados por las obras.	5.000,00
			CINCO MIL EUROS

CAPÍTULO 2 ACONDICIONAMIENTO DE PISTA HORMIGONADA

1.029 M	m	Desbroce margen camino con desbrozadora manual Desbroce y despeje de margen de camino con desbrozadora manual (hilo o cuchilla), con densidad y tipo de material que permita el correcto funcionamiento de la maquinaria. Anchura máxima de desbroce por margen de 0,50 m, incluyendo sólo plataforma asfaltada. Incluidos los amontonamientos y el transporte de la capa vegetal hasta fuera del área de ocupación de la obra, a una distancia máxima de transporte de 20 m.	0,71
---------	---	--	------

CUADRO DE PRECIOS 1

Prolongación Ramal Las Laboradoras (T.M. de Las Palmas de GC)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
			CERO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS
EM..34	m²	Barrido de la superficie del camino Barrido y limpieza de calzada con minicargadora mediante rodillo barredor, con p.p. de limpieza manual de cunetas y zanjas.	0,61
			CERO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS
D03A0030	m3	Hormigón masa HM-20/B/20/I Hormigón en masa HM-20/B/20/I, incluso elaboración, vertido, vibrado, nivelación y curado.	100,75
			CIEEN EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
HM-250 FIBRA	m³	Construcción pavim hormigón, a>3m HP-35, con fibra Construcción de pavimento de hormigón HM-25, en caminos y pasillos, incluyendo la incorporación de fibra de polipropileno, extendido, compactación con regla vibrante, fratasado y remates, ruleteado, llagueado cada 15 cm con 1 cm de hendidura en zonas de pendiente y a definir por la D.F., curado y realización de juntas de dilatación cada 3-4 m. Hasta un máximo de 20 cm de espesor y una anchura del camino superior a 3 m. A una distancia máxima de la planta de 30 km.	120,30
			CIENTO VEINTE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS
EN..90	m	Encoff/desenc. pavimentos horm. h<= 0,20 m. Encofrado y desencofrado en pavimentos de hormigón hasta una altura de 0,20 m.	2,22
			DOS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS
COLOR1	kg	Pigmento sintético óxido hierro para hormigón gama colores marrones grupo PUMA o similar (12 Kg/m3 hormig) Pigmento sintético para cementos y hormigones en colores marrones, a base de óxido de hierro, en sacos de 20 a 25 Kg. Dosificación 12 Kg/m3 hormig, a adicionar en la cuba	46,48
			CUARENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
240.32-144	m³	Excav. zanja, m. mecánicos, todo tipo terreno, con transporte Excavación en zanja en todo tipo de terreno, por medios mecánicos, incluso refino de fondo de zanja y taludes, carga, descarga y transporte de productos sobrantes a vertedero.	6,82
			SEIS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
03.05	m³	Mampost. ordinaria con hormigón HM-20 una cara vista e=1,00 m. máximo Mampostería careada a una cara vista, de espesor máximo 1,00 m, constituida por pared de piedra colocada en seco, y relleno posterior con hormigón HM-20/B/20/I, incluso limpieza.	159,99
			CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
CSÑ136	m	Barrera metálica doble onda pintada Barrera seguridad de doble onda (Bionda), colocada en obra con parte proporcional de poste tubular de 1,50 m cada 4 m, captafaros, tornillería y piezas especiales, totalmente pintada y terminada.	56,62
			CINCUENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

Prolongación Ramal Las Laboradoras (T.M. de Las Palmas de GC)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 3 SEGURIDAD Y SALUD			
SUBCAPÍTULO 3.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES			
D32AD0060	ud	Mono algodón azulina, doble cremallera Mono algodón azulina, doble cremallera, puño elástico CE.	15,97
			QUINCE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
SH.635	par	Guantes goma o PVC Par de guantes de protección de longitud media fabricados en goma o PVC para trabajos húmedos de albañilería.	1,30
			UN EUROS con TREINTA CÉNTIMOS
SH.640	par	Guantes cuero Par de guantes de protección de longitud media, fabricados en cuero.	2,05
			DOS EUROS con CINCO CÉNTIMOS
SH.645	par	Botas impermeables Par de botas de seguridad, de caña alta, fabricadas en material impermeable, con suela antideslizante, homologadas s/MT-27, clase N.	9,76
			NUEVE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
SH.650	par	Botas de seguridad Par de botas de trabajo, provistas de puntera reforzada y plantilla de seguridad, con suelas antideslizantes.	18,53
			DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
SH.700	ud	Chaleco reflectante Chaleco reflectante formado por peto y espaldera en tejido sintético, color amarillo, ajustable.	13,00
			TRECE EUROS
SH.715	ud	Mascarilla anti filtrante para polvo Mascarilla anti filtrante, para ambientes con polvo únicamente, que consta de cuerpo, arnés de sujeción y válvula de exhalación, homologada s/MT-9.	8,64
			OCHO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
SH.725	ud	Casco de seguridad Casco de seguridad, uso normal, fabricado en material plástico, dotado de arnés, anti sudatorio frontal, homologado s/MT-1, clase N.	1,60
			UN EUROS con SESENTA CÉNTIMOS
SH.735	ud	Gafas contra impacto Gafas contra impacto en los ojos, con montura de acetato, con patillas adaptables, visores de vidrio neutro, tratados e inastillables, panorámicos, clase D, homologadas s/MT-16 Y M7-17.	8,45
			OCHO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
D32AA0030	ud	Tapones antiruido, Würth Tapones antiruido, Würth o equivalente, valor medio de protección 36dB, con marcado CE.	0,79
			CERO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

Prolongación Ramal Las Laboradoras (T.M. de Las Palmas de GC)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
D32AD0030	ud	Cinturón anti lumbago, con velcro Cinturón anti lumbago, con velcro, homologado CE, s/normativa vigente.	14,41

CATORCE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 3.2 PROTECCIONES COLECTIVAS

D32BB0040	ud	Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50x1,10 m Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50 de largo y 1,10 m de altura, (amortización = 10 %), incluso colocación y posterior retirada.	5,96
-----------	----	--	------

CINCO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

SH.510	ud	Cartel indicativo riesgo sin soporte	2,13
--------	----	--------------------------------------	------

DOS EUROS con TRECE CÉNTIMOS

SH.530	m	Cordón balizamiento colocado Cordón de balizamiento, incluidos soportes, colocación y montaje.	0,81
--------	---	---	------

CERO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

SEÑTRIA	ud	Señal triangular con soporte Señal de seguridad triangular de L=90 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en dos usos, i/colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	53,51
---------	----	--	-------

CINCUENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

SEÑCIRC	ud	Señal circular con soporte Señal de seguridad circular de D=60 cm., normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	49,10
---------	----	--	-------

CUARENTA Y NUEVE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

CONOBAL	ud	Cono de balizamiento Cono de balizamiento reflectante irrompible de 50 cm. de diámetro, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.	16,76
---------	----	---	-------

DIECISEIS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 3.3 INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y SEGURIDAD

05.13	ud	Alquiler mensual de sanitario portátil Alquiler mensual de sanitario portátil tipo: Maxim 3000. Incluido la p.p. de producto para su mantenimiento, vaciado y limpieza semanal.	99,37
-------	----	--	-------

NOVENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 3.4 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

SH.890	ud	Manta para accidentado 11,22	11,22
SH.895	ud	Botiquín portátil de obra Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el	35,10

ONCE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

Prolongación Ramal Las Laboradoras (T.M. de Las Palmas de GC)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		material que especifica la O.G.H.T.	
			TREINTA Y CINCO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS
CAPÍTULO 4 GESTIÓN DE RESIDUOS			
010409	Tn	RESIDUOS DE TIERRA VEGETAL Y MALEZA Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de tierra vegetal y maleza, procedentes de desbroce o excavación, con código 010409 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002).	5,83
			CINCO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
010408	Tn	RESIDUOS DE EXCAVACIÓN EN ROCA Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de piedras y gravas, procedentes de excavación, con código 010408 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002).	5,54
			CINCO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
170504	Tn	RESIDUOS DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de residuos de tierra inerte, procedentes de excavación, con código 170504 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002).	5,54
			CINCO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
170407	Tn	RESIDUOS METALICOS Canon de vertido controlado en centro de reciclaje, de residuos de metales mezclados no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición, con código 170407 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	0,98
			CERO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
170302a	Tn	RESIDUOS DE ASFALTO (fresado) Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos (no especiales), procedentes de fresado de firmes, con código 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002).	4,86
			CUATRO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
170302b	Tn	RESIDUOS DE ASFALTO (demolición) Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos, procedentes de demolición de firmes y que no contengan macadam asfáltico, con código 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002).	12,44
			DOCE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
170107	Tn	RESIDUOS MEZCLADOS DE DEMOLICIÓN Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de demolición no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición sin clasificar o separar, con código 170107 según el Catalogo europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	12,44
			DOCE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
170101	Tn	RESIDUOS DE HORMIGÓN Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de	5,54

CUADRO DE PRECIOS 1

Prolongación Ramal Las Labradoras (T.M. de Las Palmas de GC)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		hormigón limpio sin armadura de código 170101, según el catálogo europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002).	
			CINCO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
170102	Tn	RESIDUOS DE LADRILLOS Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de ladrillos y/o bloques de código 170102, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	5,54
			CINCO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
170201	Tn	RESIDUOS DE MADERA Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de madera de código 170201, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	34,01
			TREINTA Y CUATRO EUROS con UN CÉNTIMOS
200101	Tn	RESIDUOS DE PAPEL Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de papel de código 200101, según el catálogo europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	35,96
			TREINTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
170203	Tn	RESIDUOS DE PLÁSTICO Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de plástico de código 170203, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	110,21
			CIENTO DIEZ EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS
170202	Tn	RESIDUOS DE VIDRIO Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de vidrio de código 170202, según el catálogo europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	110,21
			CIENTO DIEZ EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS
200201	Tn	RESIDUOS BIODEGRADABLES O BASURAS Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos biodegradables o basuras municipales de código 200201, 200301, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	59,74
			CINCUENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
R_PELIGROSOS	Tn	RESIDUOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS, MACADAM Y OTROS Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos potencialmente peligrosos, macadam asfáltico, hidrocarburos, amianto, mercurio, PCBs, aceites, fluorescentes, pilas, pinturas, barnices, disolventes, desencofrantes, aerosoles, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	420,24
			CUATROCIENTOS VEINTE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Prolongación Ramal Las Labradoras (T.M. de Las Palmas de GC)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 1 INSTALACIÓN HIDRAULICA					
D01KA301	m	CORTE PAVIM. HORMIGÓN C/DISCO Corte de pavimento o solera de hormigón en masa medidas de longitud, con cortadora de disco diamante, en suelo de calles o calzadas, i/replanteo, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos.			
M01A0020	0,035 h	Oficial segunda	13,58	0,48	
M01A0040	0,170 h	Peón especializado	13,24	2,25	
U02AP001	0,170 Hr	Cortadora hgón. disco diamante	8,51	1,45	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	4,20	0,13	
TOTAL PARTIDA.....					4,31
D01KA310	m	CORTE PAVIM. ASFÁLTICO. C/DISCO Corte de pavimento o solera de aglomerado asfáltico o mezcla bituminosa (medidas de longitud por profundidad de corte), con cortadora de disco diamante, en suelo de calles o calzadas, i/replanteo, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos.			
M01A0020	0,035 h	Oficial segunda	13,58	0,48	
M01A0040	0,112 h	Peón especializado	13,24	1,48	
U02AP001	0,112 Hr	Cortadora hgón. disco diamante	8,51	0,95	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	2,90	0,09	
TOTAL PARTIDA.....					3,00
DEMOLI001	m²	Demolición de firme existente, con transp Demolición de firme existente por medios mecánicos o manuales, i/. cajeadado y rasanteo hasta una profundidad de 50 cm bajo la rasante, con medios manuales o mecánicos, i/. p.p. de canalizaciones existentes autorizadas por la D.F., i/. corte de junta, retirada y riego de escombros, carga y transporte a vertedero, i/. riego para evitar la formación de polvo durante la demolición y cajeadado, i/. nivelación, humectación y compactación de la explanada resultante y refino de taludes.			
M010	0,050 h.	Retro-Pala excavadora media	34,86	1,74	
M002	0,250 h.	Compresor móvil	4,81	1,20	
M030	0,050 h.	Camión basculante 11-15 m3	35,24	1,76	
O006	0,055 h	Peón	13,16	0,72	
agua	0,100 m ³	Agua	1,26	0,13	
%03	3,000 %	Costes indirectos	5,60	0,17	
TOTAL PARTIDA.....					5,72
240.32-144	m³	Excav. zanja, m. mecánicos, todo tipo terreno, con transporte Excavación en zanja en todo tipo de terreno, por medios mecánicos, incluso refino de fondo de zanja y taludes, carga, descarga y transporte de productos sobrantes a vertedero.			
M01A0030	0,020 h	Peón	13,16	0,26	
M05RN020	0,150 h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	33,05	4,96	
U39AH024	0,080 h	Camión basculante 125cv	17,50	1,40	
%0300 CI	3,000 %	Costes indirectos	6,60	0,20	
TOTAL PARTIDA.....					6,82
E15	m³	Excavación en roca sin carga ni transporte Excavación en terrenos de roca dura, con martillo rompedor, con extracción de tierras a los bordes			
8.2	0,350 h.	Peón ordinario	13,16	4,61	
%0.06	6,000 %	Medios auxiliares	4,60	0,28	
P0967	0,300 h	Retroexcavadora con martillo rompedor	32,38	9,71	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Prolongación Ramal Las Labradoras (T.M. de Las Palmas de GC)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	14,60	0,44	
TOTAL PARTIDA.....					15,04
E06	m³	Carga mecánica y transporte a vertedero Carga mecánica y transporte de tierras a vertedero, con camión de 18 Tn, con un recorrido máximo de 10 km.			
O01OA030	0,040 h.	Oficial primera	13,86	0,55	
8.2	0,080 h.	Peón ordinario	13,16	1,05	
%0.06	6,000 %	Medios auxiliares	1,60	0,10	
P0954	0,120 h	Camión volquete 2 ejes > 15 t	26,50	3,18	
P0955	0,015 h	Traxcavator caterp. 955	40,00	0,60	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	5,50	0,17	
TOTAL PARTIDA.....					5,65
E10	m³	Relleno de zanja con arena Relleno de zanja con picón, compactado por capas de 30 cm, al proctor modificado del 95%, incluso riego.			
P0961	1,000 m³	Relleno de zanja con arena volcánica	18,34	18,34	
%0.06	6,000 %	Medios auxiliares	18,30	1,10	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	19,40	0,58	
TOTAL PARTIDA.....					20,02
E09	m³	Relleno zanjas con material excavación Relleno de zanja con materiales seleccionados de préstamos o procedentes de la excavación, incluso extendido, regado y compactado por capas de 30 cm, al proctor modificado del 95%.			
A0957	1,000 m³	Relleno de zanjas compactado con productos procedentes de las mi	6,36	6,36	
%0.06	6,000 %	Medios auxiliares	6,40	0,38	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	6,70	0,20	
TOTAL PARTIDA.....					6,94
D29BAD0010	m	Tubería PE-100, A.D. b. azul PN 16 D=110 mm Tubería de PEAD, 110 MM. - PN16, según UNE-ISO 16422 de D=110mm, en red de riego, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material, piezas especiales, banda plástica azul de 10 cm de ancho colocada sobre la tubería, nivelación del tubo sobre cama de arena, sin incluir excavación ni relleno de la zanja ni la arena. Instalada y probada.			
M01A0010	0,100 h	Oficial primera	13,83	1,38	
M01A0030	0,100 h	Peón	13,16	1,32	
P0945YTR	0,600 %	Medios auxiliares y protecciones personales ordinarias	0,29	0,17	
E24BAB0290	1,000 m	Tubería PE-100, A.D. b. azul PN 16 D=110mm	10,05	10,05	
QAC0010	0,010 h	Camión grúa 20 t	32,45	0,32	
%03	3,000 %	Costes indirectos	13,20	0,40	
TOTAL PARTIDA.....					13,64
1.1.8	m³	Hormigón para recubrimiento de canalizaciones Hormigón en masa HM-20/P/20/Ila, para formar prisma de hormigón de protección de la canalización en cruce de calzada, bajo pavimento de hormigón y bajo camino existente, incluso vertido, totalmente colocado.			
M01A0010	0,250 h	Oficial primera	13,83	3,46	
M01A0030	0,250 h	Peón	13,16	3,29	
E01HCA0010	1,100 m³	Horm prep HM-20/B/20/I	78,06	85,87	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Prolongación Ramal Las Labradoras (T.M. de Las Palmas de GC)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
%0300 CI	3,000 %	Costes indirectos	92,60	2,78	
TOTAL PARTIDA.....					95,40
D36BA220	m²	Reposición de firme AC 16 surf Reposición de mezcla bituminosa en caliente en capa de rodadura de calzada, de 6 cm de espesor, densa, AC 16 surf D (antiguo D-12), con marcado CE según UNE-EN 13108-1, puesta en obra, extendida y compactada. Densidad 2,4 t/m³. Incluido riego de adherencia y barrido y limpieza previo y final. Carga y transporte de material sobrante a vertedero o lugar de empleo.			
A09C0030	0,144 t	Mezcla asfáltica en caliente, AC 16 surf D (antiguo D-12)	76,95	11,08	
U39AG001	0,005 Hr	Barredora neumát autropulsada	7,00	0,04	
M01A0005	0,050 h	Capataz	15,20	0,76	
M01A0030	0,200 h	Peón	13,16	2,63	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	14,50	0,44	
TOTAL PARTIDA.....					14,95
14ADA00801	ud	Válvula de compuerta cierre elástico, DN-100 PN-16 Válvula de compuerta DN 100 mm, presión de trabajo 1,6 MPa, de asiento elástico, cuerpo, tapa y compuerta de fundición dúctil EN-GJS-500-7, eje de acero inoxidable, revestimiento de pintura epoxi, compuerta guiada vulcanizada con caucho EPDM, con juntas tóricas lubricadas, tornillería tratada contra corrosión (zincada), embridada, sin actuador, instalada. La partida se considera completa aun cuando se omita algún concepto en descompuesto o definición de la misma.			
N01B0010	0,602 h	Oficial fontanero	13,83	8,33	
N01B0020	0,602 h	Ayudante fontanero	13,16	7,92	
L08ADAA019001	1,000 ud	Válvula de compuerta cierre elástico, DN-100 PN-16	210,25	210,25	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	226,50	6,80	
TOTAL PARTIDA.....					233,30
G14ADE0060	ud	Ventosa trifuncional, DN 50 mm, PN 16 Ventosa DN 50 mm, presión de trabajo 1,6 MPa, cuerpo de fundición dúctil EN-GJS-500-7, revestimiento de pintura epoxi, flotados ABS, asiento EPDM, tornillería tratada contra corrosión (zincada), embridada, instalada. incluso piezas de acople sobre tubería de distribución. La partida se considera completa aún cuando se omita algún concepto en descompuesto o definición de la misma.			
N01B0010	0,202 h	Oficial fontanero	13,83	2,79	
N01B0020	0,202 h	Ayudante fontanero	13,16	2,66	
L08ADF0060	1,000 ud	Ventosa trifuncional DN 50 mm, PN 16	250,17	250,17	
Colto	1,000 Ud	Collarín toma universal brida 80mm	278,18	278,18	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	533,80	16,01	
TOTAL PARTIDA.....					549,81
THF.te125	Ud	Te Fundición DN 100 mm Te de Fundición, DN 100 mm. según EN-545, Revestimiento epoxi atóxico 250 micras, PN25, embridada, completamente instalada. Incluso bridas y portabridas en tuberías donde se instala La partida se considera completa aun cuando se omita algún concepto en descompuesto o definición de la misma.			
N01B0010	1,004 h	Oficial fontanero	13,83	13,89	
N01B0020	1,004 h	Ayudante fontanero	13,16	13,21	
TE..70100	1,000 Ud	Te Fundición de DN 100mm (pie de obra) PN25	162,11	162,11	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	189,20	5,68	
TOTAL PARTIDA.....					194,89

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Prolongación Ramal Las Labradoras (T.M. de Las Palmas de GC)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
platie2	Ud	Plato Ciego 100mm PN25 Plato ciego, DN 100 mm. según EN-545, Revestimiento epoxi atóxico 250 micras, PN25, embreada, completamente instalada. La partida se considera completa aun cuando se omita algún concepto en descompuesto o definición de la misma.			
N01B0010	0,311 h	Oficial fontanero	13,83	4,30	
plct2	1,000 Ud	Plato ciego fundición 100mm	100,07	100,07	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	104,40	3,13	
TOTAL PARTIDA.....					107,50
D29DBA00101	ud	Arqueta T-1 40x40 cm, tapa dúctil EJ-Norinco Arqueta T-1, de dimensiones interiores 40x40 cm, ejecutada con paredes y solera de hormigón en masa de fck=15 N/mm ² de 15 cm de espesor, registro peatonal B 125, s/UNE EN 124, de fundición dúctil EJ-Norinco o equivalente, incluso excavación, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, encofrado y desencofrado, acometida y remate de tubos. Totalmente terminada s/ordenanzas municipales.			
EXCAV POZO	0,480 m3	Excavación con retroexcavadora en pozo	7,72	3,71	
E06	0,280 m ³	Carga mecánica y transporte a vertedero	5,65	1,58	
E01HFB0010	0,350 m ³	Horm prep HNE-15/B/20 árido reciclado, más de 6 m3 20 km planta	77,52	27,13	
A05AG0020	1,280 m ²	Encofrado y desencof. en paredes de arquetas, cámaras y sótanos.	16,80	21,50	
E28BA0050	1,000 ud	Tapa cuadrada 300x300 mm, fundición dúctil B-125, QUATTRO 400, EJ-NORINCO	36,39	36,39	
M01A0010	1,001 h	Oficial primera	13,83	13,84	
M01A0030	1,001 h	Peón	13,16	13,17	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	117,30	3,52	
TOTAL PARTIDA.....					120,84
ARQFAR2	ud	Arqueta T-2 0,70 x 0,70 x 0,60 Arqueta T-2, de 0,70 x 0,70 x 0,60 m medidas interiores y 1,30 x 1,30 x 0,75 m de medidas de excavación, con solera de 10 cm. de hormigón H-20 N/mm ² , con bloques de 20 cm, incluso encofrado y desencofrado, así como enfoscado interior de paredes. Con tapa registro peatonal 800x800 FD, totalmente terminada.			
EXCAV POZO	1,270 m3	Excavación con retroexcavadora en pozo	7,72	9,80	
E06	0,910 m ³	Carga mecánica y transporte a vertedero	5,65	5,14	
RELL.2	0,360 m3	Relleno del trasdós arqueta	3,39	1,22	
E01HDA0010	0,121 m ³	Horm prep HM-20/P/20/I	76,80	9,29	
F.BLOQ.20	2,700 m2	Fábrica bloque de 20x25x50 con mortero 1:6, acabado	22,42	60,53	
OC1001	1,680 m2	Enfoscado fratasado param. verticales int/ext. mortero 1:3	14,78	24,83	
REGPEA800	1,000 ud	Registro peatonal 800x800 mm tapa/marco FD.	87,59	87,59	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	198,40	5,95	
TOTAL PARTIDA.....					204,35
D29DBA00101b	ud	Arqueta T-3, 100x100 cm, tapa dúctil EJ-Norinco Arqueta T-3, de dimensiones interiores 100x100 cm, ejecutada con paredes y solera de hormigón en masa de fck=20 N/mm ² de 15 cm de espesor, registro peatonal B 125, s/UNE EN 124, de fundición dúctil EJ-Norinco o equivalente, incluso excavación, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, encofrado y desencofrado, acometida y remate de tubos. Totalmente terminada.			
EXCAV POZO	0,800 m3	Excavación con retroexcavadora en pozo	7,72	6,18	
E06	0,560 m ³	Carga mecánica y transporte a vertedero	5,65	3,16	
E01HDA0010	0,700 m ³	Horm prep HM-20/P/20/I	76,80	53,76	
A05AG0020	2,560 m ²	Encofrado y desencof. en paredes de arquetas, cámaras y sótanos.	16,80	43,01	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Prolongación Ramal Las Labradoras (T.M. de Las Palmas de GC)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
M01A0010	1,001 h	Oficial primera	13,83	13,84	
M01A0030	1,001 h	Peón	13,16	13,17	
e28ba0056325	1,000 Ud	Tapa metálica 90x90	105,07	105,07	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	238,20	7,15	
TOTAL PARTIDA.....					245,34
D29DAB0040	m	Tub. saneam. PEAD D250 Condusan (T.P.P.) Tubería de saneamiento de polietileno de alta densidad, SN-8 (rigidez anular nominal 8 kN/m ²), según UNE-EN 13476, Condusan (T.P.P. Tuberías y perfiles plásticos) o equivalente, de D 250 mm, compuesta de dos capas: una exterior en color negro y corrugada y una interior lisa y en color blanco, con junta elástica, enterrada en zanja, con p.p. de pequeño material, incluso solera de arena de 10 cm de espesor, nivelación del tubo, sin incluir excavación ni relleno de la zanja. Totalmente instalada y probada.			
M01A0010	0,040 h	Oficial primera	13,83	0,55	
M01A0030	0,060 h	Peón	13,16	0,79	
E28EC0040	1,000 m	Tubería saneam. PEAD SN8 D 250 mm, Condusan (T.P.P.)	10,20	10,20	
E01CA0020	0,082 m ³	Arena seca	26,72	2,19	
QAC0010	0,010 h	Camión grúa 20 t	32,45	0,32	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	14,10	0,42	
TOTAL PARTIDA.....					14,47
P ALZ P. ESPEC	u	P.A. a justificar piezas espec: codos, T, pasa tubos y demás P/A a justificar piezas especiales: codos, T, pasa tubos y demás			
PIEZAS ESPECI	1,000 u	P.A. a justificar piezas espec (codos, T, pasa tubos, etc)	1.500,00	1.500,00	
TOTAL PARTIDA.....					1.500,00
REPOSICIÓN	u	P.A. a justificar reposición servicios afectados P/A a justificar para reposición de servicios que puedan verse afectados por las obras.			
REP.SERVICIOS	1,000 u	P.A. a justificar de reposición de servicios afectados	5.000,00	5.000,00	
TOTAL PARTIDA.....					5.000,00

CAPÍTULO 2 ACONDICIONAMIENTO DE PISTA HORMIGONADA

1.029 M	m	Desbroce margen camino con desbrozadora manual Desbroce y despeje de margen de camino con desbrozadora manual (hilo o cuchilla), con densidad y tipo de material que permita el correcto funcionamiento de la maquinaria. Anchura máxima de desbroce por margen de 0,50 m, incluyendo sólo plataforma asfaltada. Incluidos los amontonamientos y el transporte de la capa vegetal hasta fuera del área de ocupación de la obra, a una distancia máxima de transporte de 20 m.			
M01A0030	0,020 h	Peón	13,16	0,26	
DESBROZADORA	0,020 h	Desbrozadora manual	21,50	0,43	
%0300 CI	3,000 %	Costes indirectos	0,70	0,02	
TOTAL PARTIDA.....					0,71
EM..34	m²	Barrido de la superficie del camino Barrido y limpieza de calzada con minicargadora mediante rodillo barredor, con p.p. de limpieza manual de cunetas y zanjas.			
M01A0010	0,020 h	Oficial primera	13,83	0,28	
MAQ.471	0,020 h	Barredora	15,57	0,31	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Prolongación Ramal Las Laboradoras (T.M. de Las Palmas de GC)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	0,60	0,02	
				TOTAL PARTIDA.....	0,61
D03A0030	m3	Hormigón masa HM-20/B/20/I Hormigón en masa HM-20/B/20/I, incluso elaboración, vertido, vibrado, nivelación y curado.			
M01A0030	1,500 h	Peón	13,16	19,74	
E01HCA0010	1,000 m³	Horm prep HM-20/B/20/I	78,06	78,06	
E01E0010	0,015 m³	Agua	1,26	0,02	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	97,80	2,93	
				TOTAL PARTIDA.....	100,75
HM-250 FIBRA	m³	Construcción pavim hormigón, a>3m HP-35, con fibra Construcción de pavimento de hormigón HM-25, en caminos y pasillos, incluyendo la incorporación de fibra de polipropileno, extendido, compactación con regla vibrante, fratasado y remates, ruleteado, llagueado cada 15 cm con 1 cm de hendidura en zonas de pendiente y a definir por la D.F., curado y realización de juntas de dilatación cada 3-4 m. Hasta un máximo de 20 cm de espesor y una anchura del camino superior a 3 m. A una distancia máxima de la planta de 30 km.			
M01A0010	0,500 h	Oficial primera	13,83	6,92	
M01A0030	1,000 h	Peón	13,16	13,16	
E01E0010	0,130 m³	Agua	1,26	0,16	
E01HBA0010	1,000 m³	Horm prep HM-20/P/20/I, bombeado	90,56	90,56	
FIBRA	1,000 kg	Fibra de polipropileno	6,00	6,00	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	116,80	3,50	
				TOTAL PARTIDA.....	120,30
EN..90	m	Encof/desenc. pavimentos horm. h<= 0,20 m. Encofrado y desencofrado en pavimentos de hormigón hasta una altura de 0,20 m.			
M01A0010	0,050 h	Oficial primera	13,83	0,69	
M01A0030	0,050 h	Peón	13,16	0,66	
%MA..2	2,000 %	Medios auxil.y protecc.personales ordinarias	1,40	0,03	
MT..30	0,003 m3	Madera (pie de obra)	192,51	0,58	
%CDP10	10,000 %	Carga, descarga y pérdidas	2,00	0,20	
MT..40	0,030 kg	Puntas (pie de obra)	1,40	0,04	
MT..20	0,020 kg	Alambre (pie de obra)	1,02	0,02	
				TOTAL PARTIDA.....	2,22
COLOR1	kg	Pigmento sintético oxido hierro para hormigón gama colores marrones grupo PUMA o similar (12 Kg/m3 hormig) Pigmento sintético para cementos y hormigones en colores marrones, a base de óxido de hierro, en sacos de 20 a 25 Kg. Dosificación 12 Kg/m3 hormig, a adicionar en la cuba			
COLOR PUMA	1,000	Pigmento para hormigón colores marrones grupo PUMA (12 Kg/m3 hormig)	45,00	45,00	
M01A0030	0,010 h	Peón	13,16	0,13	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	45,10	1,35	
				TOTAL PARTIDA.....	46,48
240.32-144	m³	Excav. zanja, m. mecánicos, todo tipo terreno, con transporte Excavación en zanja en todo tipo de terreno, por medios mecánicos, incluso refino de			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Prolongación Ramal Las Laboradoras (T.M. de Las Palmas de GC)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
		fondo de zanja y taludes, carga, descarga y transporte de productos sobrantes a vertedero.			
M01A0030	0,020 h	Peón	13,16	0,26	
M05RN020	0,150 h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	33,05	4,96	
U39AH024	0,080 h	Camión basculante 125cv	17,50	1,40	
%0300 CI	3,000 %	Costes indirectos	6,60	0,20	
TOTAL PARTIDA.....					6,82
03.05	m³	Mampost. ordinaria con hormigón HM-20 una cara vista e=1,00 m. máximo Mampostería careada a una cara vista, de espesor máximo 1,00 m, constituida por pared de piedra colocada en seco, y relleno posterior con hormigón HM-20/B/20/I, incluso limpieza.			
E01CC0020	1,350 m³	Piedra en muro careada tamaño máximo 30 cm	14,19	19,16	
E01HBA0010	0,620 m³	Horn prep HM-20/P/20/I, bombeado	90,56	56,15	
M01A0010	3,200 h	Oficial primera	13,83	44,26	
M01A0030	2,600 h	Peón	13,16	34,22	
%0.01	1,000 %	Medios auxiliares	153,80	1,54	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	155,30	4,66	
TOTAL PARTIDA.....					159,99
CSÑ136	m	Barrera metálica doble onda pintada Barrera seguridad de doble onda (Bionda), colocada en obra con parte proporcional de poste tubular de 1,50 m cada 4 m, captafaros, tornillería y piezas especiales, totalmente pintada y terminada.			
M01A0010	0,200 h	Oficial primera	13,83	2,77	
M01A0030	0,800 h	Peón	13,16	10,53	
MAQ.40B	0,040 h	Excavadora oruga hidr.71/100CV	28,25	1,13	
BARRERA	1,000 m	Banda protectora metálica c/p.p. de accesorios	29,00	29,00	
HM..20	0,075 m3	Hormigón premezclado HM-20	74,14	5,56	
U36IE050	0,360 Kg	Pintura Titanlak o similar, efecto madera, dos man./pintura, s/ galv i. disolv	12,17	4,38	
%MA..3	3,000 %	Medios auxiliares	53,40	1,60	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	55,00	1,65	
TOTAL PARTIDA.....					56,62
CAPÍTULO 3 SEGURIDAD Y SALUD					
SUBCAPÍTULO 3.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES					
D32AD0060	ud	Mono algodón azulina, doble cremallera Mono algodón azulina, doble cremallera, puño elástico CE.			
E38AD0060	1,000 ud	Mono algodón azulina doble cremallera, puño elást.	15,50	15,50	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	15,50	0,47	
TOTAL PARTIDA.....					15,97
SH.635	par	Guantes goma o PVC Par de guantes de protección de longitud media fabricados en goma o PVC para trabajos húmedos de albañilería.			
SHY.40	1,000 par	Guantes goma o PVC	1,20	1,20	
%MRP.5	5,000 %	Mantenimiento y reposiciones de protecciones	1,20	0,06	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	1,30	0,04	
TOTAL PARTIDA.....					1,30

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Prolongación Ramal Las Laboradoras (T.M. de Las Palmas de GC)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SH.640		par Guantes cuero Par de guantes de protección de longitud media, fabricados en cuero.			
SHY.45	1,000 par	Guantes cuero	1,89	1,89	
%MRP.5	5,000 %	Mantenimiento y reposiciones de protecciones	1,90	0,10	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	2,00	0,06	
				TOTAL PARTIDA.....	2,05
SH.645		par Botas impermeables Par de botas de seguridad, de caña alta, fabricadas en material impermeable, con suela antideslizante, homologadas s/MT-27, clase N.			
SHY.50	1,000 par	Botas impermeables	9,02	9,02	
%MRP.5	5,000 %	Mantenimiento y reposiciones de protecciones	9,00	0,45	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	9,50	0,29	
				TOTAL PARTIDA.....	9,76
SH.650		par Botas de seguridad Par de botas de trabajo, provistas de puntera reforzada y plantilla de seguridad, con suelas antideslizantes.			
SHY.55	1,000 par	Botas de seguridad	17,13	17,13	
%MRP.5	5,000 %	Mantenimiento y reposiciones de protecciones	17,10	0,86	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	18,00	0,54	
				TOTAL PARTIDA.....	18,53
SH.700		ud chaleco reflectante Chaleco reflectante formado por peto y espaldera en tejido sintético, color amarillo, ajustable.			
SHY105	1,000 ud	Chaleco reflectante	12,02	12,02	
%MRP.5	5,000 %	Mantenimiento y reposiciones de protecciones	12,00	0,60	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	12,60	0,38	
				TOTAL PARTIDA.....	13,00
SH.715		ud Mascarilla anti filtrante para polvo Mascarilla anti filtrante, para ambientes con polvo únicamente, que consta de cuerpo, arnés de sujeción y válvula de exhalación, homologada s/MT-9.			
SHY120	1,000 ud	Mascarilla anti filtrante para polvo	7,99	7,99	
%MRP.5	5,000 %	Mantenimiento y reposiciones de protecciones	8,00	0,40	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	8,40	0,25	
				TOTAL PARTIDA.....	8,64
SH.725		ud Casco de seguridad Casco de seguridad, uso normal, fabricado en material plástico, dotado de arnés, anti sudatorio frontal, homologado s/MT-1, clase N.			
SHY130	1,000 ud	Casco de seguridad	1,47	1,47	
%MRP.5	5,000 %	Mantenimiento y reposiciones de protecciones	1,50	0,08	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	1,60	0,05	
				TOTAL PARTIDA.....	1,60
SH.735		ud Gafas contra impacto Gafas contra impacto en los ojos, con montura de acetato, con patillas adaptables, visores de vidrio neutro, tratados e inastillables, panorámicos, clase D, homologadas s/MT-16 Y M7-17.			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Prolongación Ramal Las Labradoras (T.M. de Las Palmas de GC)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SHY140	1,000 ud	Gafas contra impacto	7,81	7,81	
%MRP.5	5,000 %	Mantenimiento y reposiciones de protecciones	7,80	0,39	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	8,20	0,25	
TOTAL PARTIDA.....					8,45
D32AA0030	ud	Tapones antiruido, Würth Tapones antiruido, Würth o equivalente, valor medio de protección 36dB, con marcado CE.			
E38AA0340	1,000 ud	Tapones antiruido, Würth	0,77	0,77	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	0,80	0,02	
TOTAL PARTIDA.....					0,79
D32AD0030	ud	Cinturón anti lumbago, con velcro Cinturón anti lumbago, con velcro, homologado CE, s/normativa vigente.			
E38AD0010	1,000 ud	Cinturón anti lumbago, velcro	13,99	13,99	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	14,00	0,42	
TOTAL PARTIDA.....					14,41
SUBCAPÍTULO 3.2 PROTECCIONES COLECTIVAS					
D32BB0040	ud	Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50x1,10 m Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50 de largo y 1,10 m de altura, (amortización = 10 %), incluso colocación y posterior retirada.			
M01A0030	0,100 h	Peón	13,16	1,32	
E38BB0010	0,100 ud	Valla metálica amarilla de 2,50x1 m	44,70	4,47	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	5,80	0,17	
TOTAL PARTIDA.....					5,96
SH.510	ud	Cartel indicativo riesgo sin soporte			
SHY475	1,000 ud	Cartel indicativo normalizado 0.3x0.3 m, 1 uso	1,80	1,80	
%MRP15	15,000 %	Mato. reposiciones, protecciones y med. auxiliar	1,80	0,27	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	2,10	0,06	
TOTAL PARTIDA.....					2,13
SH.530	m	Cordón balizamiento colocado Cordón de balizamiento, incluidos soportes, colocación y montaje.			
SHY480	1,100 m	Cordón de balizamiento	0,31	0,34	
SHY505	0,040 ud	Soposte metálico 2.5 m para señal, 3 usos	8,41	0,34	
%MRP15	15,000 %	Mato. reposiciones, protecciones y med. auxiliar	0,70	0,11	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	0,80	0,02	
TOTAL PARTIDA.....					0,81
SEÑTRIA	ud	Señal triangular con soporte Señal de seguridad triangular de L=90 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en dos usos, i/colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.			
OY..15	0,100 h	Capataz	15,20	1,52	
M01A0030	0,600 h	Peón	13,16	7,90	
%MA..2	2,000 %	Medios auxil. y protecc. personales ordinarias	9,40	0,19	
MQ.230	0,100 h	Grúa 101/130 CV, 5 TM	31,20	3,12	
TP	0,500 ud	Señal triang. L=90 cm. reflex. EG	69,56	34,78	
P31SV060	0,200 ud	Trípode tubular para señal	22,21	4,44	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Prolongación Ramal Las Labradoras (T.M. de Las Palmas de GC)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	52,00	1,56	
TOTAL PARTIDA.....					53,51
SEÑCIRC	ud	Señal circular con soporte Señal de seguridad circular de D=60 cm., normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.			
OY..15	0,100 h	Capataz	15,20	1,52	
M01A0030	0,600 h	Peón	13,16	7,90	
%MA..2	2,000 %	Medios auxil.y protecc.personales ordinarias	9,40	0,19	
MQ.230	0,100 h	Grúa 101/130 CV, 5 TM	31,20	3,12	
P31SV030	0,500 ud	Señal circul. D=60 cm.reflex.EG	65,38	32,69	
P31SV050	0,200 ud	Poste galvanizado 80x40x2 de 2 m	11,24	2,25	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	47,70	1,43	
TOTAL PARTIDA.....					49,10
CONOBAL	ud	Cono de balizamiento Cono de balizamiento reflectante irrompible de 50 cm. de diámetro, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.			
OY..15	0,100 h	Capataz	15,20	1,52	
M01A0030	0,600 h	Peón	13,16	7,90	
%MA..2	2,000 %	Medios auxil.y protecc.personales ordinarias	9,40	0,19	
MQ.230	0,010 h	Grúa 101/130 CV, 5 TM	31,20	0,31	
P31SB040	0,500 ud	Cono balizamiento estándar. 50 cm	12,70	6,35	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	16,30	0,49	
TOTAL PARTIDA.....					16,76
SUBCAPÍTULO 3.3 INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y SEGURIDAD					
05.13	ud	Alquiler mensual de sanitario portátil Alquiler mensual de sanitario portátil tipo: Maxim 3000. Incluido la p.p. de producto para su mantenimiento, vaciado y limpieza semanal.			
ZMAXIM3000	1,000 ud	Mes de alquiler de sanitario portátil tipo Maxim 3000.	76,55	76,55	
%1.20	20,000 %	Coste de transporte ida/vuelta.	76,60	15,32	
%1.05	5,000 %	Coste de mantenimiento y limpieza.	91,90	4,60	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	96,50	2,90	
TOTAL PARTIDA.....					99,37
SUBCAPÍTULO 3.4 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS					
SH.890	ud	Manta para accidentado			
SHY560	1,000 ud	Manta para accidentado	10,37	10,37	
%MRP.5	5,000 %	Mantenimiento y reposiciones de protecciones	10,40	0,52	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	10,90	0,33	
TOTAL PARTIDA.....					11,22
SH.895	ud	Botiquín portátil de obra Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica la O.G.H.T.			
SHY565	1,000 ud	Botiquín portátil de obra	32,45	32,45	
%MRP.5	5,000 %	Mantenimiento y reposiciones de protecciones	32,50	1,63	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Prolongación Ramal Las Labradoras (T.M. de Las Palmas de GC)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	34,10	1,02	
				TOTAL PARTIDA.....	35,10

CAPÍTULO 4 GESTIÓN DE RESIDUOS

010409	Tn	RESIDUOS DE TIERRA VEGETAL Y MALEZA Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de tierra vegetal y maleza, procedentes de desbroce o excavación, con código 010409 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002).			
CVTV	1,000	Canon vertido en gestor autorizado	5,66	5,66	
%costind	3,000 %	Coste indirecto.....(s/total)	5,70	0,17	
				TOTAL PARTIDA.....	5,83

010408	Tn	RESIDUOS DE EXCAVACIÓN EN ROCA Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de piedras y gravas, procedentes de excavación, con código 010408 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002).			
CV	1,000 t	CANON VERTIDO en planta gestor autorizado	5,38	5,38	
%costind	3,000 %	Coste indirecto.....(s/total)	5,40	0,16	
				TOTAL PARTIDA.....	5,54

170504	Tn	RESIDUOS DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de residuos de tierra inertes, procedentes de excavación, con código 170504 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002).			
CV	1,000 t	CANON VERTIDO en planta gestor autorizado	5,38	5,38	
%costind	3,000 %	Coste indirecto.....(s/total)	5,40	0,16	
				TOTAL PARTIDA.....	5,54

170407	Tn	RESIDUOS METALICOS Canon de vertido controlado en centro de reciclaje, de residuos de metales mezclados no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición, con código 170407 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
GEST. ASF.	1,000 Tn	Coste de gestión para tratamiento en planta autorizada	0,95	0,95	
%costind	3,000 %	Coste indirecto.....(s/total)	1,00	0,03	
				TOTAL PARTIDA.....	0,98

170302a	Tn	RESIDUOS DE ASFALTO (fresado) Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos (no especiales), procedentes de fresado de firmes, con código 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002).			
GEST. ASF.1	1,000 Tn	Canon de planta asfáltica gestor autorizado	4,72	4,72	
%costind	3,000 %	Coste indirecto.....(s/total)	4,70	0,14	
				TOTAL PARTIDA.....	4,86

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Prolongación Ramal Las Laboradoras (T.M. de Las Palmas de GC)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
170302b	Tn	RESIDUOS DE ASFALTO (demolición) Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos, procedentes de demolición de firmes y que no contengan macadam asfálticos, con código 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002).			
GEST.ASF.	1,000 Tn	Canon de planta de gestor autorizado	12,08	12,08	
%costind	3,000 %	Coste indirecto.....(s/total)	12,10	0,36	
TOTAL PARTIDA.....					12,44
170107	Tn	RESIDUOS MEZCLADOS DE DEMOLICIÓN Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de demolición no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición sin clasificar o separar, con código 170107 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
GEST. DEMO.	1,000 Tn	Canon de planta de gestor autorizado	12,08	12,08	
%costind	3,000 %	Coste indirecto.....(s/total)	12,10	0,36	
TOTAL PARTIDA.....					12,44
170101	Tn	RESIDUOS DE HORMIGÓN Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de hormigón limpio sin armadura de código 170101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002).			
GEST. HORM.	1,000 t	Canon de planta de gestor autorizado	5,38	5,38	
%costind	3,000 %	Coste indirecto.....(s/total)	5,40	0,16	
TOTAL PARTIDA.....					5,54
170102	Tn	RESIDUOS DE LADRILLOS Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de ladrillos y/o bloques de código 170102, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
GEST.LAD.	1,000 Tn	Canon de planta de gestor autorizado	5,38	5,38	
%costind	3,000 %	Coste indirecto.....(s/total)	5,40	0,16	
TOTAL PARTIDA.....					5,54
170201	Tn	RESIDUOS DE MADERA Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de madera de código 170201, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
GEST. MAD.	1,000 Tn	Canon de planta de gestor autorizado	33,02	33,02	
%costind	3,000 %	Coste indirecto.....(s/total)	33,00	0,99	
TOTAL PARTIDA.....					34,01
200101	Tn	RESIDUOS DE PAPEL Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de papel de código 200101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
TAPRPAP	1,000 Tn	Transporte de papel a planta de gestor autorizado	6,00	6,00	
GEST. PAPEL	1,000 Tn	Canon de planta de gestor autorizado	28,91	28,91	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Prolongación Ramal Las Labradoras (T.M. de Las Palmas de GC)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
%costind	3,000 %	Coste indirecto.....(s/total)	34,90	1,05	
TOTAL PARTIDA.....					35,96
170203	Tn	RESIDUOS DE PLÁSTICO Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de plástico de código 170203, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
TAPRPLAS	1,000 Tn	Transporte de plástico a planta de gestor autorizado	7,00	7,00	
GEST. PLAS	1,000 Tn	Canon de planta de gestor autorizado	100,00	100,00	
%costind	3,000 %	Coste indirecto.....(s/total)	107,00	3,21	
TOTAL PARTIDA.....					110,21
170202	Tn	RESIDUOS DE VIDRIO Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de vidrio de código 170202, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
TARVID	1,000 Tn	Transporte de vidrio a planta de gestor autorizado	7,00	7,00	
GEST. PLAS	1,000 Tn	Canon de planta de gestor autorizado	100,00	100,00	
%costind	3,000 %	Coste indirecto.....(s/total)	107,00	3,21	
TOTAL PARTIDA.....					110,21
200201	Tn	RESIDUOS BIODEGRADABLES O BASURAS Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos biodegradables o basuras municipales de código 200201, 200301, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
TBAS	1,000 Tn	Transporte residuos biodegradables o basuras a planta autorizada	8,00	8,00	
GEST.BAS	1,000 Tn	Canon de planta de gestión de residuos biodegradables, basuras	50,00	50,00	
%costind	3,000 %	Coste indirecto.....(s/total)	58,00	1,74	
TOTAL PARTIDA.....					59,74
R_PELIGROSOS	Tn	RESIDUOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS, MACADAM Y OTROS Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos potencialmente peligrosos, macadam asfáltico, hidrocarburos, amianto, mercurio, PCBs, aceites, fluorescentes, pilas, pinturas, barnices, disolventes, desencofrantes, aerosoles, según el catálogo europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
TRPP	1,000 Tn	Transporte de residuos peligrosos a plantas de gestión autorizada	8,00	8,00	
GEST.RPP	1,000 Tn	Canon de planta de gestión de residuos peligrosos autorizada	400,00	400,00	
%costind	3,000 %	Coste indirecto.....(s/total)	408,00	12,24	
TOTAL PARTIDA.....					420,24

CAPÍTULO 3
PRESUPUESTO PARCIAL

PRESUPUESTO PARCIAL

Prolongación Ramal Las Laboradoras (T.M. de Las Palmas de GC)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 1 INSTALACIÓN HIDRAULICA				
D01KA301	m CORTE PAVIM. HORMIGÓN C/DISCO Corte de pavimento o solera de hormigón en masa medidas de longitud, con cortadora de disco diamante, en suelo de calles ó calzadas, i/replanteo, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos.	692,00	4,31	2.982,52
D01KA310	m CORTE PAVIM. ASFÁLTICO. C/DISCO Corte de pavimento o solera de aglomerado asfáltico o mezcla bituminosa (medidas de longitud por profundidad de corte), con cortadora de disco diamante, en suelo de calles o calzadas, i/replanteo, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos.	356,00	3,00	1.068,00
DEMOLI001	m² Demolición de firme existente, con transp Demolición de firme existente por medios mecánicos o manuales, i/. cajeadado y rasanteo hasta una profundidad de 50 cm bajo la rasante, con medios manuales o mecánicos, i/. p.p. de canalizaciones existentes autorizadas por la D.F., i/. corte de junta, retirada y riego de escombros, carga y transporte a vertedero, i/. riego para evitar la formación de polvo durante la demolición y cajeadado, i/. nivelación, humectación y compactación de la explanada resultante y refino de taludes.	216,74	5,72	1.198,91
240.32-144	m³ Excav. zanja, m. mecánicos, todo tipo terreno, con transporte Excavación en zanja en todo tipo de terreno, por medios mecánicos, incluso refino de fondo de zanja y taludes, carga, descarga y transporte de productos sobrantes a vertedero.	216,74	6,82	1.478,17
E15	m³ Excavación en roca sin carga ni transporte Excavación en terrenos de roca dura, con martillo rompedor, con extracción de tierras a los bordes	23,80	15,04	357,95
E06	m³ Carga mecánica y transporte a vertedero Carga mecánica y transporte de tierras a vertedero, con camión de 18 Tn, con un recorrido máximo de 10 km.	23,80	5,65	134,47
E10	m³ Relleno de zanja con arena Relleno de zanja con picón, compactado por capas de 30 cm, al proctor modificado del 95%, incluso riego.	61,33	20,02	1.227,83
E09	m³ Relleno zanjas con material excavación Relleno de zanja con materiales seleccionados de préstamos o procedentes de la excavación, incluso extendido, regado y compactado por capas de 30 cm, al proctor modificado del 95%.	132,98	6,94	922,88
D29BAD0010	m Tubería PE-100, A.D. b. azul PN 16 D=110 mm Tubería de PEAD, 110 MM. - PN16, según UNE-ISO 16422 de D=110mm, en red de riego, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material, piezas especiales, banda plástica azul de 10 cm de ancho colocada sobre la tubería, nivelación del tubo sobre cama de arena, sin incluir excavación ni relleno de la zanja ni la arena. Instalada y probada.	850,00	13,64	11.594,00

PRESUPUESTO PARCIAL

Prolongación Ramal Las Labradoras (T.M. de Las Palmas de GC)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1.1.8	m³ Hormigón para recubrimiento de canalizaciones Hormigón en masa HM-20/P/20/IIa, para formar prisma de hormigón de protección de la canalización en cruce de calzada, bajo pavimento de hormigón y bajo camino existente, incluso vertido, totalmente colocado.	41,92	95,40	3.999,17
D36BA220	m² Reposición de firme AC 16 surf Reposición de mezcla bituminosa en caliente en capa de rodadura de calzada, de 6 cm de espesor, densa, AC 16 surf D (antiguo D-12), con marcado CE según UNE-EN 13108-1, puesta en obra, extendida y compactada. Densidad 2,4 t/m ³ . Incluido riego de adherencia y barrido y limpieza previo y final. Carga y transporte de material sobrante a vertedero o lugar de empleo.	71,20	14,95	1.064,44
G14ADA00801	ud Válvula de compuerta cierre elástico, DN-100 PN-16 Válvula de compuerta DN 100 mm, presión de trabajo 1,6 MPa, de asiento elástico, cuerpo, tapa y compuerta de fundición dúctil EN-GJS-500-7, eje de acero inoxidable, revestimiento de pintura epoxi, compuerta guiada vulcanizada con caucho EPDM, con juntas tóricas lubricadas, tornillería tratada contra corrosión (zincada), embridada, sin actuador, instalada. La partida se considera completa aun cuando se omita algún concepto en descompuesto o definición de la misma.	7,00	233,30	1.633,10
G14ADE0060	ud Ventosa trifuncional, DN 50 mm, PN 16 Ventosa DN 50 mm, presión de trabajo 1,6 MPa, cuerpo de fundición dúctil EN-GJS-500-7, revestimiento de pintura epoxi, flotados ABS, asiento EPDM, tornillería tratada contra corrosión (zincada), embridada, instalada. incluso piezas de acople sobre tubería de distribución. La partida se considera completa aun cuando se omita algún concepto en descompuesto o definición de la misma.	3,00	549,81	1.649,43
THF.te125	Ud Te Fundición DN 100 mm Te de Fundición, DN 100 mm. según EN-545, Revestimiento epoxi atóxico 250 micras, PN25, embridada, completamente instalada. Incluso bridas y portabridas en tuberías donde se instala. La partida se considera completa aun cuando se omita algún concepto en descompuesto o definición de la misma.	7,00	194,89	1.364,23
placie2	Ud Plato Ciego 100mm PN25 Plato ciego, DN 100 mm. según EN-545, Revestimiento epoxi atóxico 250 micras, PN25, embridada, completamente instalada. La partida se considera completa aun cuando se omita algún concepto en descompuesto o definición de la misma.	1,00	107,50	107,50
D29DBA00101	ud Arqueta T-1, 40x40 cm, tapa dúctil EJ-Norinco Arqueta T-1, de dimensiones interiores 40x40 cm, ejecutada con paredes y solera de hormigón en masa de fck=15 N/mm ² de 15 cm de espesor, registro peatonal B 125, s/UNE EN 124, de fundición dúctil EJ-Norinco o equivalente, incluso excavación, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, encofrado y desencofrado, acometida y remate de tubos. Totalmente terminada s/ordenanzas municipales.	3,00	120,84	362,52

PRESUPUESTO PARCIAL

Prolongación Ramal Las Labradoras (T.M. de Las Palmas de GC)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ARQFAR2	<p>ud Arqueta T-2 0,70 x 0,70 x 0,60</p> <p>Arqueta T-2, de 0,70 x 0,70 x 0,60 m medidas interiores y 1,30 x 1,30 x 0,75 m de medidas de excavación, con solera de 10 cm. de hormigón H-20 N/mm², con bloques de 20 cm, incluso encofrado y desencofrado, así como enfoscado interior de paredes. Con tapa registro peatonal 800x800 FD, totalmente terminada.</p>	1,00	204,35	204,35
D29DBA00101b	<p>ud Arqueta T-3, 100x100 cm, tapa dúctil EJ-Norinco</p> <p>Arqueta T-3, de dimensiones interiores 100x100 cm, ejecutada con paredes y solera de hormigón en masa de fck=20 N/mm² de 15 cm de espesor, registro peatonal B 125, s/UNE EN 124, de fundición dúctil EJ-Norinco o equivalente, incluso excavación, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, encofrado y desencofrado, acometida y remate de tubos. Totalmente terminada.</p>	8,00	245,34	1.962,72
D29DAB0040	<p>m Tub. saneam. PEAD D250 Condusan (T.P.P.)</p> <p>Tubería de saneamiento de polietileno de alta densidad, SN-8 (rigidez anular nominal 8 kN/m²), según UNE-EN 13476, Condusan (T.P.P. Tuberías y perfiles plásticos) o equivalente, de D 250 mm, compuesta de dos capas: una exterior en color negro y corrugada y una interior lisa y en color blanco, con junta elástica, enterrada en zanja, con p.p. de pequeño material, incluso solera de arena de 10 cm de espesor, nivelación del tubo, sin incluir excavación ni relleno de la zanja. Totalmente instalada y probada.</p>	11,00	14,47	159,17
P ALZ P ESPEC	<p>u P.A. a justificar piezas especiales: codos, T, pasa tubos y demás</p> <p>P/A a justificar piezas especiales (codos, T , pasa tubos, etc.)</p>	1,00	1.500,00	1.500,00
REPOSICIÓN	<p>u P.A. a justificar reposición servicios afectados</p> <p>P/A a justificar para reposición de servicios que puedan verse afectados por las obras.</p>	1,00	5.000,00	5.000,00
Total Capítulo 1 -----				39.971,36

CAPÍTULO 2 ACONDICIONAMIENTO DE PISTA HORMIGONADA

1.029 M	<p>m Desbroce margen camino con desbrozadora manual</p> <p>Desbroce y despeje de margen de camino con desbrozadora manual (hilo o cuchilla), con densidad y tipo de material que permita el correcto funcionamiento de la maquinaria. Anchura máxima de desbroce por margen de 0,50 m, incluyendo sólo plataforma asfaltada. Incluidos los amontonamientos y el transporte de la capa vegetal hasta fuera del área de ocupación de la obra, a una distancia máxima de transporte de 20 m.</p>	343,00	0,71	243,53
EM..34	<p>m² Barrido de la superficie del camino</p> <p>Barrido y limpieza de calzada con minicargadora mediante rodillo barredor, con p.p. de limpieza manual de cunetas y zanjas.</p>	1.029,00	0,61	627,69
D03A0030	<p>m3 Hormigón masa HM-20/B/20/I</p> <p>Hormigón en masa HM-20/B/20/I, incluso elaboración, vertido, vibrado, nivelación y curado.</p>	26,93	100,75	2.713,20

PRESUPUESTO PARCIAL

Prolongación Ramal Las Labradoras (T.M. de Las Palmas de GC)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
HM-250 FIBRA	<p>m³ Construcción pavim hormigón, a>3m HP-35, con fibra</p> <p>Construcción de pavimento de hormigón HM-25, en caminos y pasillos, incluyendo la incorporación de fibra de polipropileno, extendido, compactación con regla vibrante, fratasado y remates, ruleteado, llagueado cada 15 cm con 1 cm de hendidura en zonas de pendiente y a definir por la D.F., curado y realización de juntas de dilatación cada 3-4 m. Hasta un máximo de 20 cm de espesor y una anchura del camino superior a 3 m. A una distancia máxima de la planta de 30 km.</p>	142,72	120,30	17.169,22
EN..90	<p>m Encof/desenc. pavimentos horm. h<= 0,20 m.</p> <p>Encofrado y desencofrado en pavimentos de hormigón hasta una altura</p>	686,00	2,22	1.522,92
COLOR1	<p>kg Pigmento sintético óxido hierro para hormigón gama colores marrones grupo PUMA o similar (12 Kg/m3 hormig)</p> <p>Pigmento sintético para cementos y hormigones en colores marrones, a base de óxido de hierro, en sacos de 20 a 25 Kg. Dosificación 12 Kg/m3 hormig, a adicionar en la cuba</p>	142,72	46,48	6.633,63
240.32-144	<p>m³ Excav. zanja, m. mecánicos, todo tipo terreno, con transporte</p> <p>Excavación en zanja en todo tipo de terreno, por medios mecánicos, incluso refino de fondo de zanja y taludes, carga, descarga y transporte de productos sobrantes a vertedero.</p>	7,72	6,82	52,65
03.05	<p>m³ Mampost. ordinaria con hormigón HM-20 una cara vista e=1,00 m. máximo</p> <p>Mampostería careada a una cara vista, de espesor máximo 1,00 m, constituida por pared de piedra colocada en seco, y relleno posterior con hormigón HM-20/B/20/I, incluso limpieza.</p>	40,52	159,99	6.482,79
CSÑ136	<p>m Barrera metálica doble onda pintada</p> <p>Barrera seguridad de doble onda (Bionda), colocada en obra con parte proporcional de poste tubular de 1,50 m cada 4 m, captafaros, tornillería y piezas especiales, totalmente pintada y terminada.</p>	370,00	56,62	20.949,40
Total Capítulo 2				56.395,03

CAPÍTULO 3 SEGURIDAD Y SALUD

SUBCAPÍTULO 3.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

D32AD0060	<p>ud Mono algodón azulina, doble cremallera</p> <p>Mono algodón azulina, doble cremallera, puño elástico CE.</p>	4,00	15,97	63,88
SH.635	<p>par Guantes goma o PVC</p> <p>Par de guantes de protección de longitud media fabricados en goma o PVC para trabajos húmedos de albañilería.</p>	4,00	1,30	5,20
SH.640	<p>par Guantes cuero</p> <p>Par de guantes de protección de longitud media, fabricados en cuero.</p>	4,00	2,05	8,20

PRESUPUESTO PARCIAL

Prolongación Ramal Las Laboradoras (T.M. de Las Palmas de GC)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SH.645	par Botas impermeables Par de botas de seguridad, de caña alta, fabricadas en material impermeable, con suela antideslizante, homologadas s/MT-27, clase N.	4,00	9,76	39,04
SH.650	par Botas de seguridad Par de botas de trabajo, provistas de puntera reforzada y plantilla de seguridad, con suelas antideslizantes.	4,00	18,53	74,12
SH.700	ud Chaleco reflectante Chaleco reflectante formado por peto y espaldera en tejido sintético, color amarillo, ajustable.	4,00	13,00	52,00
SH.715	ud Mascarilla anti filtrante para polvo Mascarilla anti filtrante, para ambientes con polvo únicamente, que consta de cuerpo, arnés de sujeción y válvula de exhalación, homologada s/MT-9.	4,00	8,64	34,56
SH.725	ud Casco de seguridad Casco de seguridad, uso normal, fabricado en material plástico, dotado de arnés, anti sudatorio frontal, homologado s/MT-1, clase N.	4,00	1,60	6,40
SH.735	ud Gafas contra impacto Gafas contra impacto en los ojos, con montura de acetato, con patillas adaptables, visores de vidrio neutro, tratados e inastillables, panorámicos, clase D, homologadas s/MT-16 Y M7-17.	4,00	8,45	33,80
D32AA0030	ud Tapones antiruido, Würth Tapones antiruido, Würth o equivalente, valor medio de protección 36dB, con marcado CE.	4,00	0,79	3,16
D32AD0030	ud Cinturón anti lumbago, con velcro Cinturón anti lumbago, con velcro, homologado CE, s/normativa vigente.	2,00	14,41	28,82
Total Subcap. 3.1.				349,18
SUBCAPÍTULO 3.2 PROTECCIONES COLECTIVAS				
D32BB0040	ud Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50x1,10 m Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50 de largo y 1,10 m de altura, (amortización = 10 %), incluso colocación y posterior retirada.	6,00	5,96	35,76
SH.510	ud Cartel indicativo riesgo sin soporte	2,00	2,13	4,26
SH.530	m Cordón balizamiento colocado Cordón de balizamiento, incluidos soportes, colocación y montaje.	50,00	0,81	40,50
SEÑTRIA	ud Señal triangular con soporte			

PRESUPUESTO PARCIAL

Prolongación Ramal Las Laboradoras (T.M. de Las Palmas de GC)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Señal de seguridad triangular de L=90 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en dos usos, i/colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	2,00	53,51	107,02
SEÑCIRC	ud Señal circular con soporte Señal de seguridad circular de D=60 cm., normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	2,00	49,10	98,20
CONOBAL	ud Cono de balizamiento Cono de balizamiento reflectante irrompible de 50 cm. de diámetro, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.	6,00	16,76	100,56
Total Subcap. 3.2.				386,30
SUBCAPÍTULO 3.3 INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y SEGURIDAD				
05.13	ud Alquiler mensual de sanitario portátil Alquiler mensual de sanitario portátil tipo: Maxim 3000. Incluido la p.p. de producto para su mantenimiento, vaciado y limpieza semanal.	4,00	99,37	397,48
Total Subcap. 3.3.				397,48
SUBCAPÍTULO 3.4 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS				
SH.890	ud Manta para accidentado	1,00	11,22	11,22
SH.895	ud Botiquín portátil de obra Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica la O.G.H.T.	1,00	35,10	35,10
Total Subcap. 3.4.				46,32
Total Capítulo 3				1.179,28
CAPÍTULO 4 GESTIÓN DE RESIDUOS				
010409	Tn RESIDUOS DE TIERRA VEGETAL Y MALEZA Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de tierra vegetal y maleza, procedentes de desbroce o excavación, con código 010409 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002).	0,00	5,83	0,00
010408	Tn RESIDUOS DE EXCAVACIÓN EN ROCA Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de piedras y gravas, procedentes de excavación, con código 010408 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002).	3,71	5,54	20,55
170504	Tn RESIDUOS DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de residuos de tierra inertes, procedentes de excavación, con código 170504 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002).	130,07	5,54	720,59

PRESUPUESTO PARCIAL

Prolongación Ramal Las Labradoras (T.M. de Las Palmas de GC)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
170407	Tn RESIDUOS METALICOS Canon de vertido controlado en centro de reciclaje, de residuos de metales mezclados no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición, con código 170407 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	0,00	0,98	0,00
170302a	Tn RESIDUOS DE ASFALTO (fresado) Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos (no especiales), procedentes de fresado de firmes, con código 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002).	0,00	4,86	0,00
170302b	Tn RESIDUOS DE ASFALTO (demolición) Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos, procedentes de demolición de firmes y que no contengan macadam asfálticos, con código 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002).	10,25	12,44	127,51
170107	Tn RESIDUOS MEZCLADOS DE DEMOLICIÓN Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de demolición no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición sin clasificar o separar, con código 170107 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	0,00	12,44	0,00
170101	Tn RESIDUOS DE HORMIGÓN Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de hormigón limpio sin armadura de código 170101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002).	50,86	5,54	281,76
170102	Tn RESIDUOS DE LADRILLOS Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de ladrillos y/o bloques de código 170102, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	0,00	5,54	0,00
170201	Tn RESIDUOS DE MADERA Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de madera de código 170201, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	0,00	34,01	0,00
200101	Tn RESIDUOS DE PAPEL Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de papel de código 200101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	0,00	35,96	0,00
170203	Tn RESIDUOS DE PLÁSTICO Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de plástico de código 170203, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	0,00	110,21	0,00
170202	Tn RESIDUOS DE VIDRIO Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de			

PRESUPUESTO PARCIAL

Prolongación Ramal Las Laboradoras (T.M. de Las Palmas de GC)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	residuos de vidrio de código 170202, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	0,00	110,21	0,00
200201	Tn RESIDUOS BIODEGRADABLES O BASURAS Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos biodegradables o basuras municipales de código 200201, 200301, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	0,00	59,74	0,00
R_PELIGROSOS	Tn RESIDUOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS, MACADAM Y OTROS Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos potencialmente peligrosos, macadam asfáltico, hidrocarburos, amianto, mercurio, PCBs, aceites, fluorescentes, pilas, pinturas, barnices, disolventes, desencofrantes, aerosoles, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	0,00	420,24	0,00
Total Capítulo 4				1.150,41
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL.....				98.696,08

RESUMEN DE PRESUPUESTOS

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Prolongación Ramal Las Laboradoras (T.M. de Las Palmas de GC)

CAPITULO	RESUMEN	IMPORTE	%
1	INSTALACIÓN HIDRAULICA.....	39.971,36	40,50
2	ACONDICIONAMIENTO DE PISTA HORMIGONADA	56.395,03	57,14
3	SEGURIDAD Y SALUD.....	1.179,28	1,19
4	GESTIÓN DE RESIDUOS	1.150,41	1,17
	4.1. Gestión Residuos Instalac. Hidráulica	1.052,85	
	4.2 Gestión Residuos Pista hormigonada	97,56	
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		98.696,08	
	13,00 % Gastos generales.....	12.830,49	
	6,00 % Beneficio industrial.....	5.921,76	
	Suma	18.752,25	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IGIC		117.448,33	
Cap. 1 + ½ Cap. Seg y Salud + Gest. Resid. Instalac. Hidráulica	41.613,85		
Cap. 2+ ½ Cap. Seg. y Salud + Gest. Resid Pista Hormig	57.082,23		
	0% IGIC s/ (41.613,85*1,19= 49.520,48)	0,00	
	7% IGIC s/ (57.082,23*1,19= 67.927,85)	4.754,95	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		122.203,28	

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cifra de ciento veintidós mil doscientos tres euros, con veintiocho céntimos, IGIC incluido (122.203,28 €). Sin Igic el importe es de 117.448,33 €, teniendo un Igic mixto (0% a la Instalación Hidráulica y del 7% al Acondicionamiento de la Pista Hormigonada), que supone la cantidad de 4.754,95 €.

Arucas, febrero de 2021

EL INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA

Fdo.: Domingo Pérez de Lara

LA INGENIERA AGRÓNOMA

Fdo.: Virtudes Rico Morales



