La conexión de estas Casetas de Obra al servicio eléctrico se realizará al iniciar la obra, pero antes que se realice la oportuna conexión del servicio eléctrico de la misma, se conseguirá mediante la puesta en funcionamiento de un grupo electrógeno generador trifásico, accionado por un motor de gasoil. La conexión del servicio de agua potable, se realizará a la cañería del suministro actual.

10.-LIBRO DE INCIDENCIAS

En la obra existirá un Libro de Incidencias de las características especificadas en el artículo 13º del Real Decreto 1627/97, donde se anotarán todos los incumplimientos observados durante la realización de la obra respecto a seguridad y salud, y constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

El libro de incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa. A dicho libro tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionadas con los fines que al libro se le reconocen.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

11.-PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El Contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en este Estudio detallado de Seguridad y Salud en el Trabajo.

El Plan de Seguridad deberá ser presentado, antes del inicio de la obra a la aprobación expresa de la Dirección Facultativa de la misma. Una copia de dicho Plan será entregada a los representantes de los trabajadores, quienes podrán presentar por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. De igual forma, una copia se entregará al Vigilante de Seguridad.

El Plan de seguridad estará a disposición permanente de la Dirección Facultativa, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y los Técnicos de los Gabinetes Técnicos Provinciales de Seguridad y Salud.

En las Palmas de Gran Canaria, julio de 2025

Firmado

Arinda Cabrera Sánchez
Ingeniera Técnica de Obras Públicas – Graduada en Ingeniería Civil
Colegiada 17.308 CITOP

ANEJO 4. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PRESUPUESTO

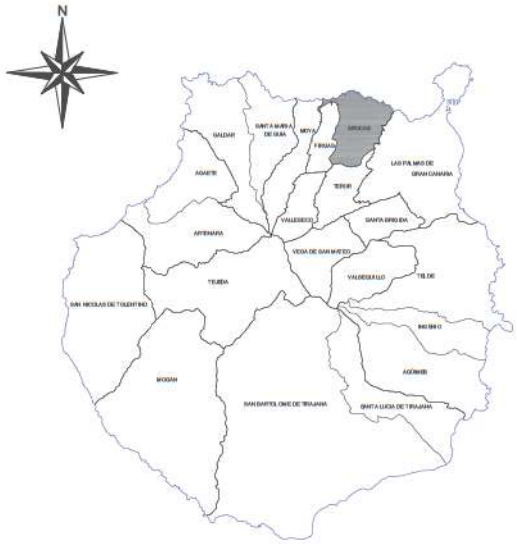
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD								
	SUBCAPÍTULO 06.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES								
06.01.01	**CASCO DE SEGURIDAD**	ud							
	Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado. Según normativas vigentes de Seguridad y Salud.								
							4,00	12,74	50,96
06.01.02	**PROTECTORES AUDITIVOS**	ud							
	Protectores auditivos con arnés a la nuca, amortizables en 3 usos. BOE 1-9-75.								
							4,00	8,75	35,00
06.01.03	**GAFAS ANTIPOLVO**	ud							
	Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, amortizables en 3 usos. Ordenanza General de Seguridad e Higiene vigentes.								
							4,00	6,94	27,76
06.01.04	**MASCARILLA ANTIPOLVO**	ud							
	Mascarilla antipolvo doble filtro, amortizable en 3 usos. Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 art. 141-151.								
							4,00	6,03	24,12
06.01.05	**FILTRO RECAMBIO MASCARILLA**	ud							
	Filtro de recambio de mascarilla para polvo y humos, homologado. Norma MT-19.								
							2,00	3,35	6,70
06.01.06	**PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD**	ud							
	Par de botas de seguridad, con puntera y plantilla metálica, contra caidas de objetos y pinchazos.								
							2,00	24,36	48,72
06.01.07	**PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD**	ud							
	Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, amortizable en 10 usos.								
							2,00	20,64	41,28
06.01.08	**CINTURON PORTAHERRAMIENTAS**	ud							
	Cinturón portaherramientas CE s/normativa vigente.								
							2,00	49,42	98,84
06.01.09	**CHALECO REFLECTANTE**	ud							
	Chaleco reflectante CE s/normativa vigente.								
							4,00	19,80	79,20
06.01.10	**CINTURON ANTIVIBRATORIO**	ud							
	Cinturón de seguridad antivibratorio.								
							2,00	22,81	45,62
06.01.11	**GAFA ANTIIMPACTOS**	ud							
	Gafa antiimpactos securizada sin elementos metálicos, homologada CE s/normativa vigente.								
							4,00	20,13	80,52
06.01.12	**PAR GUANTES CUERO**	ud							
	Guantes de cuero forrado, dorso de algodón rayado (par).CE s/normativa vigente.								
							4,00	9,62	38,48
	TOTAL SUBCAPÍTULO 06.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES..								**577,20**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 06.02 PROTECCIONES COLECTIVAS								
06.02.01	**ud EXTINTOR CONTRAINCENDIOS**								
	Extintor con carga de polvo polivalente, incluso soporte de anclaje, colocado.								
							1,00	51,07	51,07
06.02.02	**ud RECARGA Y MANTEN. EXTINTOR**								
	Recarga y mantenimiento de extintores.								
							1,00	29,19	29,19
06.02.03	**ud BARANDILLA DE PROTECCION**								
	Barandilla de protección realizada con soportes metálicos tipo sargento y dos tablones de madera de pino de 250 x 25 mm, (amortización = 30 %), incluso colocación y anclaje.								
							5,00	5,26	26,30
	TOTAL SUBCAPÍTULO 06.02 PROTECCIONES COLECTIVAS								**106,56**
	SUBCAPÍTULO 06.03 SEÑALIZACION								
06.03.01	**ud CARTEL INDICATIVO RIESGO**								
	Cartel de seguridad indicativo de riesgos y obligaciones, ejecutado con panel de madera de espesor 21mm, reforzado perimetralmente con pletina de acero, incluyendo p.p. de postes de sustentación, tornillería, excavación de cimientos, hormigonado de los soportes, instalado.								
							2,00	31,98	63,96
06.03.02	**ud SEÑAL TRAFICO REFL. I/SOPORTE**								
	Señal de seguridad triangular, circular, octogonal o cuadrada, de reflectancia EG normalizada, incluso p.p. de postes de acero galvanizado 80x40x2mm, tornillería, crucetas u hormigón de cimentación, amortizable en 5 usos, colocada.								
							2,00	33,43	66,86
06.03.03	**ud CONO BALIZAMIENTO REFL. 50 cm**								
	Cono de balizamiento reflectante de 50 cm de altura, amoRtizable en 10 usos, incluyendo colocación y retirada.								
							4,00	4,11	16,44
06.03.04	**ud BOYA DESTELLANTE CON CELULA**								
	Boya destelleante amarilla con carcasa plástica y soporte de anclaje, con célula fotoeléctrica y pilas, incluyendo colocación y desmontaje, amortizable en 5 usos.								
							2,00	5,03	10,06
06.03.05	**ml CINTA SEÑALIZACION BICOLOR**								
	Cinta de señalización bicolor rojo/blanco de material plástico, incluyendo colocación y desmontaje.								
							50,00	0,55	27,50
06.03.06	**ud VALLA CONTENCION PEATONES**								
	Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2.50m de largo y 1.00m de altura, color amarillo, amortizable en 10 usos, incluso crucetas soporte y material de estabilización, colocación y retirada.								
							3,00	9,83	29,49
06.03.07	**ml MALLA PLASTICA DE SEGURIDAD**								
	Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja, de 1.26m de altura, incluso p.p. de sistema de anclaje a tierra o pavimento, colocación y desmontaje. Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71.								
							50,00	0,70	35,00
06.03.08	**ud LAMPARA DE SEÑALIZACION**								
	Lámpara para señalización de obras con soporte metálico y pilas, i/colocación y desmontaje.								

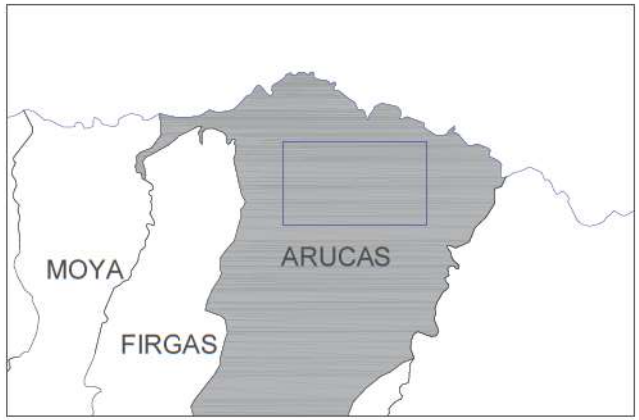
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							2,00	35,41	70,82
	TOTAL SUBCAPÍTULO 06.03 SEÑALIZACION								**320,13**
	SUBCAPÍTULO 06.04 PROTECC. INSTAL. ELECTRICAS								
06.04.01	**TOMA DE TIERRA PEQU. MAQUINARIA**	ud							
	Toma de tierra pequeña maquinaria,incluso instalación								
							1,00	24,20	24,20
06.04.02	**INTERRUPT. DIFER. s.s. (30 mA)**	ud							
	Interruptor diferencial s.s. (30 mA), incluso instalación.								
							1,00	137,53	137,53
	TOTAL SUBCAPÍTULO 06.04 PROTECC. INSTAL. ELECTRICAS.								**161,73**
	SUBCAPÍTULO 06.05 INSTALACIONES HIGIENE Y BIENESTAR								
06.05.01	**ALQUILER CASETA PREFABRICADA**	M							
	Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor/vestuario de obra. Se dotará de todas las instalaciones y servicios provisionales sanitarios, así como el mobiliario habitual, calentador de comidas, lavabo, bidones de basura, dejándola acondicionada para su uso, según las normas especificas en materia de seguridad y salud, incluyendo montaje y desmontaje.								
							3,00	163,54	490,62
06.05.02	**LIMPIEZA Y DESINF CASETAS MES**	ud							
	Limpieza y desinfección de las casetas en obra, como gasto mensual.								
							3,00	27,60	82,80
06.05.03	**RECIPIENTE RECOGIDA BASURA**	ud							
	Recipiente de recogida de basura.								
							1,00	16,99	16,99
	TOTAL SUBCAPÍTULO 06.05 INSTALACIONES HIGIENE Y								**590,41**
	SUBCAPÍTULO 06.06 ASISTENCIA MEDICA								
06.06.01	**RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGAT**	ud							
	Reconocimiento médico obligatorio anual.								
							4,00	59,09	236,36
06.06.02	**BOTIQUIN DE URGENCIA**	ud							
	Botiquín de urgencia para obra con los contenidos mínimos obligatorios, colocado en pared de forma visible. Según el R.D 486/1997 apartado sobre material de primeros auxilios.								
							1,00	81,35	81,35
06.06.03	**CAMILLA PORTATIL EVACUACIONES**	ud							
	Camilla portátil para evacuaciones, colocada.								
							1,00	48,58	48,58
	TOTAL SUBCAPÍTULO 06.06 ASISTENCIA MEDICA								**366,29**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 06.07 FORMACION DEL PERSONAL								
06.07.01	**COMITE DE SEGURIDAD E HIGIENE**	h							
	Comité de Seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad, un trabajador con categoría de encargado de obra, dos trabajadores con categorías de oficial de 2ª, ayudante y vigilante con categoría de oficial de 1ª, formalizando al menos una reunión mensual. Según Ordenanza General de Seguridad e Higiene vigente.								
							3,00	38,90	116,70
06.07.02	**FORMACION SEGURIDAD E HIGIENE**	h							
	Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.								
							3,00	43,26	129,78
	TOTAL SUBCAPÍTULO 06.07 FORMACION DEL PERSONAL								**246,48**
	TOTAL CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD								**2.368,80**
	TOTAL								**2.368,80**

DOCUMENTO 2. PLANOS



Isla de Gran Canaria SIN ESCALA



SIN ESCALA

PETICIONARIO: SERVICIO DE INFRAESTRUCTURA RURAL DEL CABILDO DE GRAN CANARIA CIF: P3500001G	AUTOR DEL PLANO: DÑA. ARINDA CABRERA SÁNCHEZ INGENIERA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS. COLEGIADA 17.306 i2INGENIERÍA	MEJORA DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA PARA RIEGO AGRÍCOLA DE LA HEREDAD DE AGUAS DE ARUCAS Y FIRGAS	SITUACIÓN: T.M. ARUCAS (Gran Canaria)	ESCALA: 1:5.000 JUNIO 2025	TITULO: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	Nº PLANO: 1 Nº HOJA 1 de 1

PETICIONARIO:
SERVICIO DE INFRAESTRUCTURA RURAL DEL CABILDO DE GRAN CANARIA
CIF: P3500001G

AUTOR DEL PLANO:
DÑA. ARINDA CABRERA SÁNCHEZ
INGENIERA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS. COLEGIADA 17.308
i2 INGENIERÍA

MEJORA DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA PARA RIEGO AGRÍCOLA DE LA HEREDAD DE AGUAS DE ARUCAS Y FIRGAS

SITUACIÓN:
T.M. ARUCAS (Gran Canaria)

ESCALA:
1:5.000

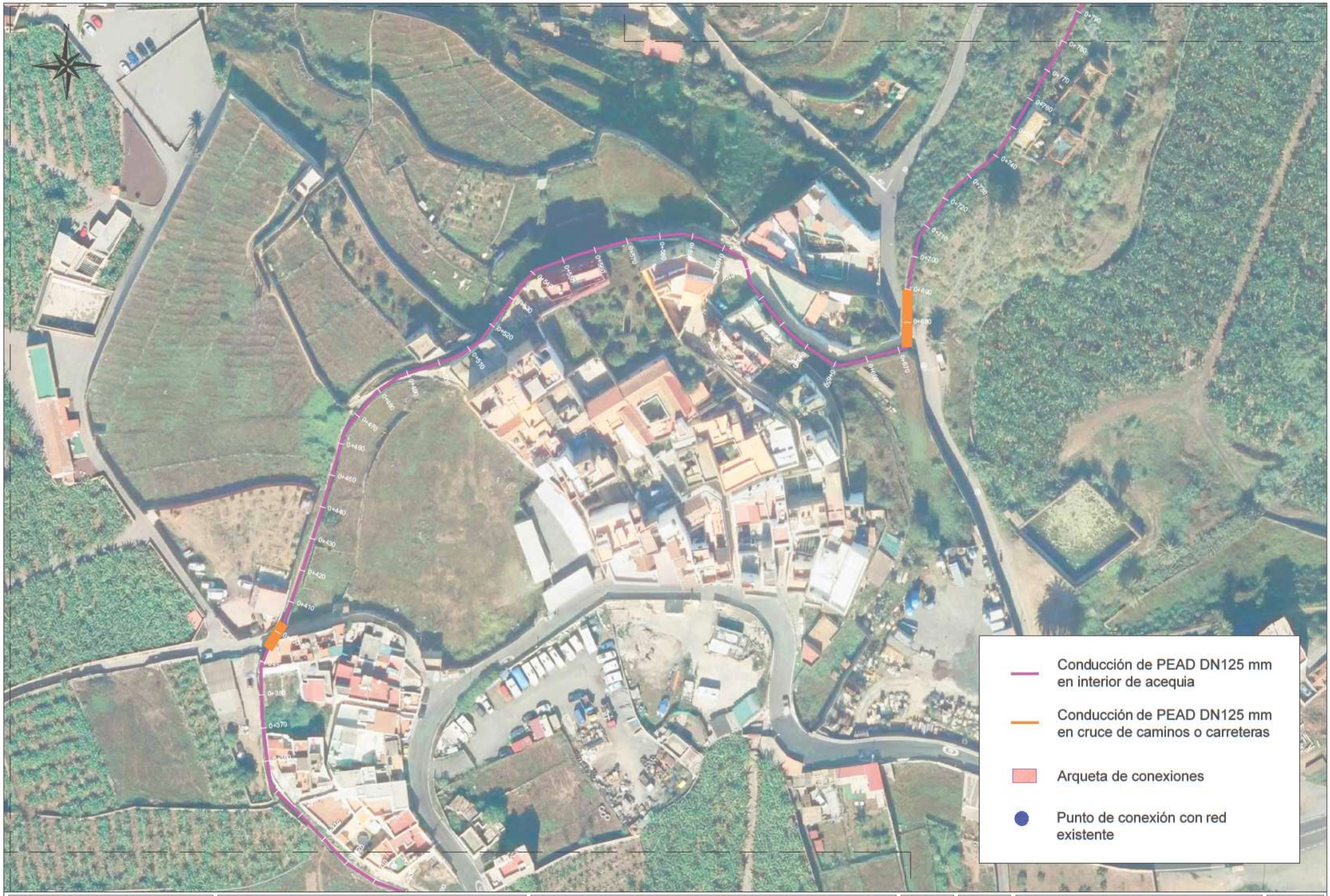
JUNIO 2025

TITULO:
PLANTA GENERAL

Nº PLANO:
2

Nº HOJA 1 de 1

PETICIONARIO: SERVICIO DE INFRAESTRUCTURA RURAL DEL CABILDO DE GRAN CANARIA CIF: P3500001G	AUTOR DEL PLANO: DÑA. ARINDA CABRERA SÁNCHEZ, INGENIERA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS. COLEGIADA 17.308 — i2 INGENIERÍA	MEJORA DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA PARA RIEGO AGRÍCOLA DE LA HEREDAD DE AGUAS DE ARUCAS Y FIRGAS	SITUACIÓN: T.M. ARUCAS (Gran Canaria)	ESCALA: 1:1.000 / JUNIO 2025	TITULO: PLANTA DETALLE PK 0+000 a PK 0+270	Nº PLANO: 3 / Nº HOJA 1 de 5



PETICIONARIO:
SERVICIO DE INFRAESTRUCTURA RURAL DEL CABILDO DE GRAN CANARIA
CIF: P3500001G

AUTOR DEL PLANO:
DÑA. ARINDA CABRERA SÁNCHEZ
INGENIERA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS. COLEGIADA 17.308
i2 INGENIERÍA

MEJORA DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA PARA RIEGO AGRÍCOLA DE LA HEREDAD DE AGUAS DE ARUCAS Y FIRGAS

SITUACIÓN:
T.M. ARUCAS (Gran Canaria)

ESCALA: 1:1.000

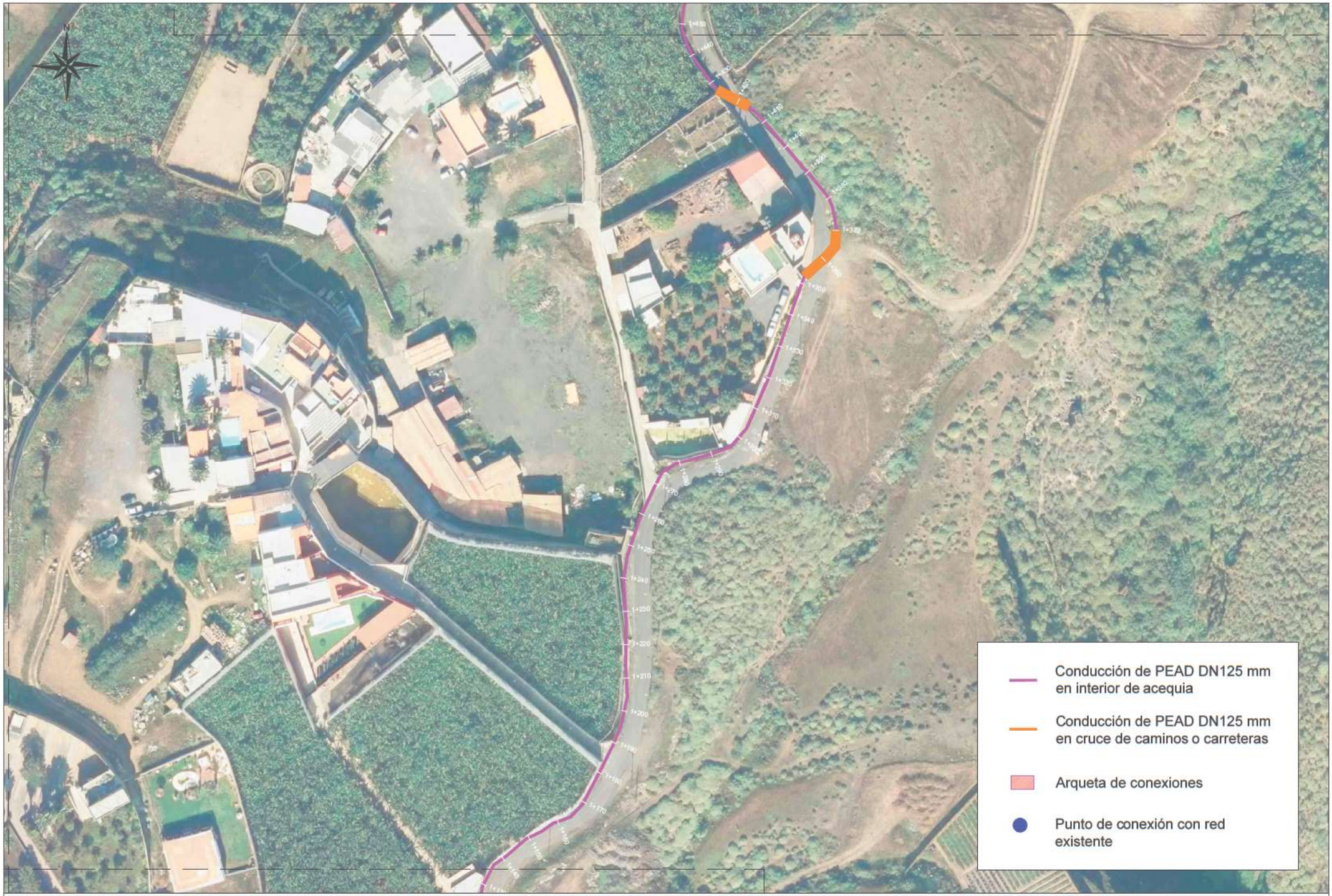
JUNIO 2025

TITULO:
PLANTA DETALLE
PK 0+270 a PK 0+750

Nº PLANO: 3

Nº HOJA: 2 de 5

PETICIONARIO: SERVICIO DE INFRAESTRUCTURA RURAL DEL CABILDO DE GRAN CANARIA CIF: P3500001G	AUTOR DEL PLANO: DÑA. ARINDA CABRERA SÁNCHEZ, INGENIERA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS. COLEGIADA 17.308 — i2 INGENIERÍA	MEJORA DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA PARA RIEGO AGRÍCOLA DE LA HEREDAD DE AGUAS DE ARUCAS Y FIRGAS	SITUACIÓN: T.M. ARUCAS (Gran Canaria)	ESCALA: 1:1.000	TITULO: PLANTA DETALLE PK 0+750 a PK 1+090	Nº PLANO: 3
				JUNIO 2025		Nº HOJA 3 de 5



PETICIONARIO:
SERVICIO DE INFRAESTRUCTURA RURAL DEL CABILDO DE GRAN CANARIA
CIF: P3500001G

AUTOR DEL PLANO:
DÑA. ARINDA CABRERA SÁNCHEZ
INGENIERA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS. COLEGIADA 17.308
i2 INGENIERÍA

MEJORA DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA PARA RIEGO AGRÍCOLA DE LA HEREDAD DE AGUAS DE ARUCAS Y FIRGAS

SITUACIÓN:
T.M. ARUCAS (Gran Canaria)

ESCALA: 1:1.000

JUNIO 2025

TITULO:
PLANTA DETALLE
PK 1+090 a PK 1+410

Nº PLANO: 3

Nº HOJA 4 de 5

PETICIONARIO:
SERVICIO DE INFRAESTRUCTURA RURAL DEL CABILDO DE GRAN CANARIA
CIF: P3500001G

AUTOR DEL PLANO:
DÑA. ARINDA CABRERA SÁNCHEZ
INGENIERA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS. COLEGIADA 17.308
i2 INGENIERÍA

MEJORA DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA PARA RIEGO AGRÍCOLA DE LA HEREDAD DE AGUAS DE ARUCAS Y FIRGAS

SITUACIÓN:
T.M. ARUCAS (Gran Canaria)

ESCALA: 1:1.000

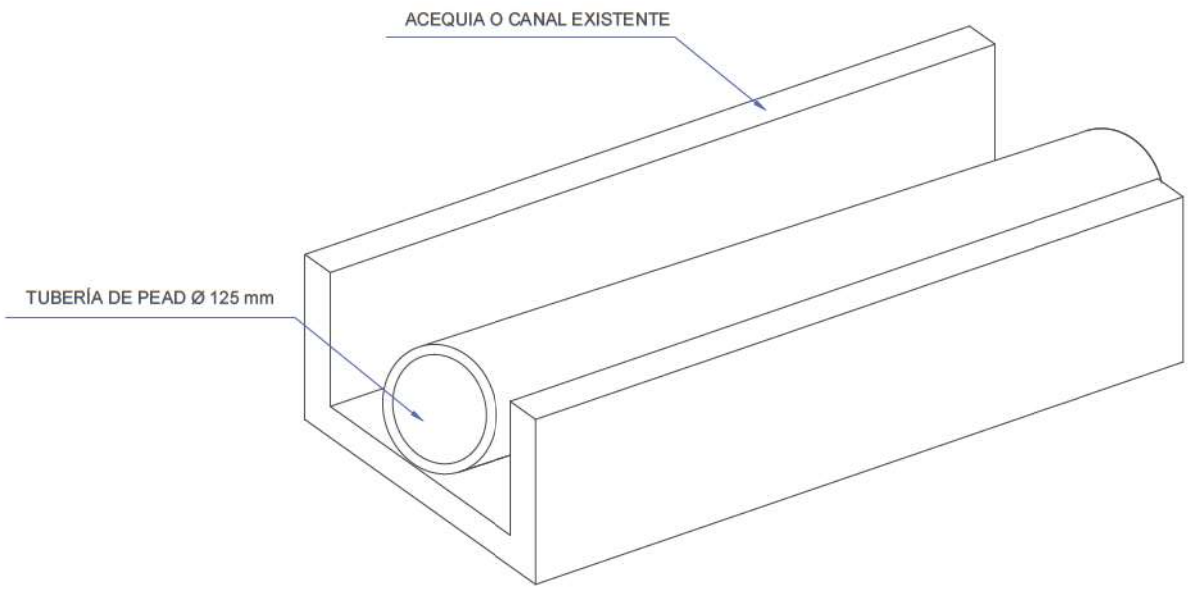
JUNIO 2025

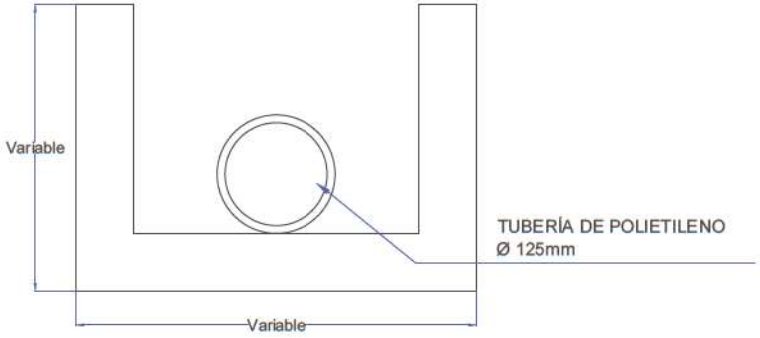
TÍTULO:
PLANTA DETALLE
PK 1+410 a PK 1+703,56

Nº PLANO: 3

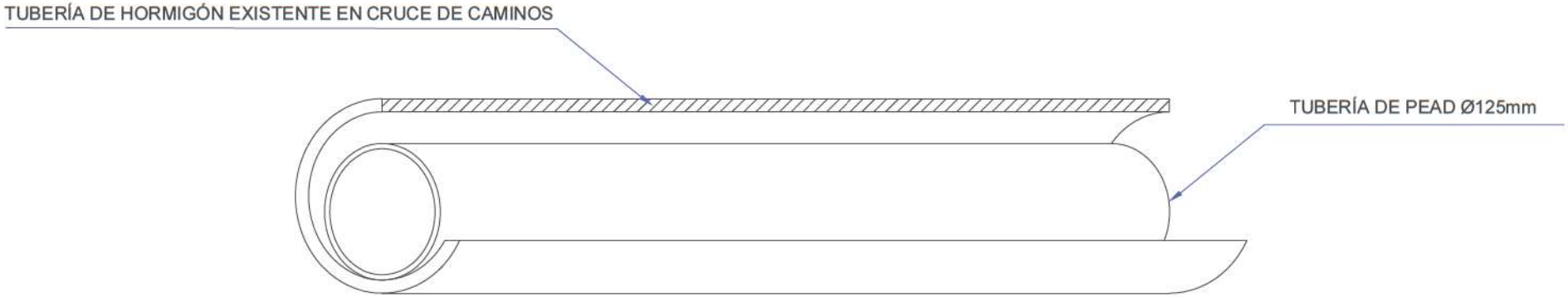
Nº HOJA 5 de 5

DETALLE DE COLOCACIÓN DE TUBERÍA DE POLIETILENO DENTRO DE ACEQUIA O CANAL



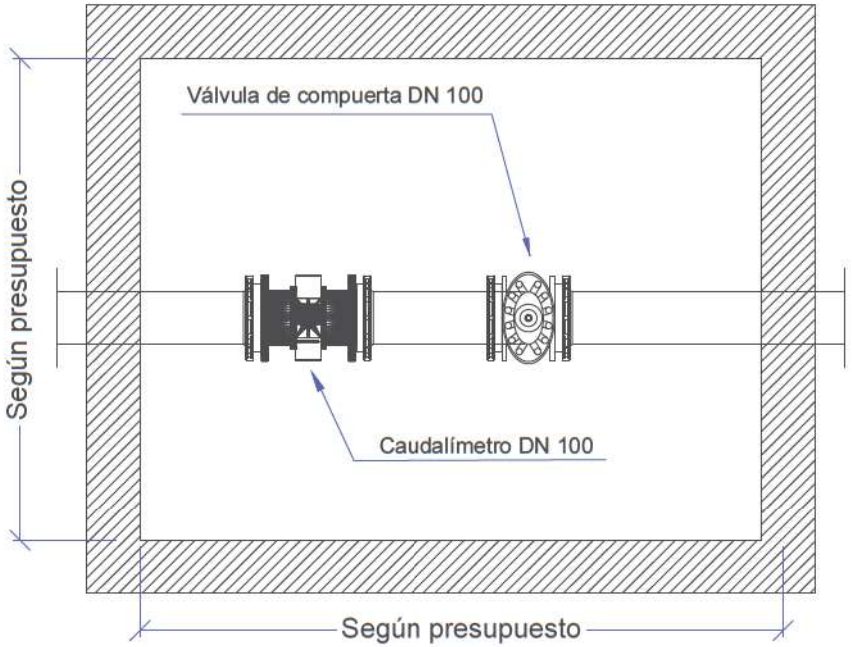


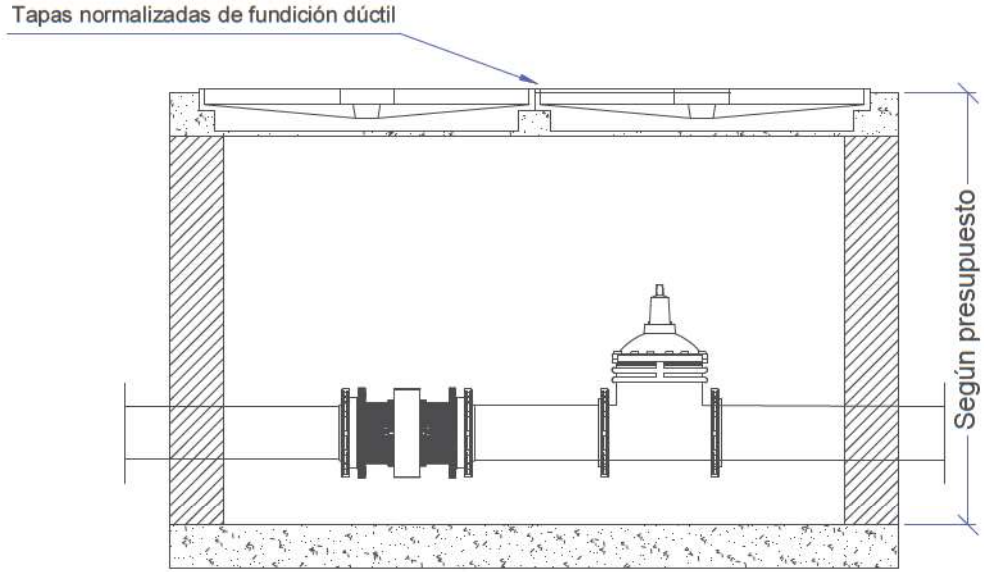
DETALLE DE COLOCACIÓN DE TUBERÍA DE POLIETILENO DENTRO DE OTRA EXISTENTE

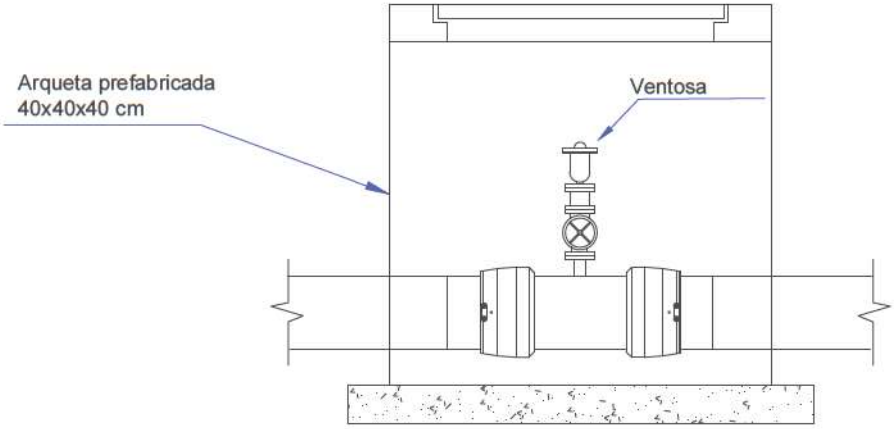


PETICIONARIO: SERVICIO DE INFRAESTRUCTURA RURAL DEL CABILDO DE GRAN CANARIA CIF: P3500001G	AUTOR DEL PLANO: DÑA. ARINDA CABRERA SÁNCHEZ, INGENIERA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS. COLEGIADA 17.306 — i2INGENIERÍA	MEJORA DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA PARA RIEGO AGRÍCOLA DE LA HEREDAD DE AGUAS DE ARUCAS Y FIRGAS	SITUACIÓN: T.M. ARUCAS (Gran Canaria)	ESCALA: S/E; JUNIO 2025	TITULO: DETALLES	Nº PLANO: 4; Nº HOJA 1 de 2

DETALLES ARQUETA







DETALLE INSTALACIÓN DE VENTOSA

PETICIONARIO: SERVICIO DE INFRAESTRUCTURA RURAL DEL CABILDO DE GRAN CANARIA CIF: P3500001G	AUTOR DEL PLANO: DÑA. ARINDA CABRERA SÁNCHEZ INGENIERA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS. COLEGIADA 17.306 i2INGENIERÍA	MEJORA DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA PARA RIEGO AGRÍCOLA DE LA HEREDAD DE AGUAS DE ARUCAS Y FIRGAS	SITUACIÓN: T.M. ARUCAS (Gran Canaria)	ESCALA: S/E	TITULO: DETALLES	Nº PLANO: 4
				JUNIO 2025		Nº HOJA 2 de 2

DOCUMENTO 3. PLIEGO DE PRESCRIP. TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

1.- CAPITULO I.- GENERALIDADES 7

1.1.- OBJETO DEL PRESENTE PLIEGO 7

1.1.1.- Definición 7

1.1.2.- Objeto 8

1.1.3.- Descripción de las obras 8

1.1.4.- Plazo de la ejecución de las obras 9

1.2.- DISPOSICIONES GENERALES 9

1.2.1.- Documentos contractuales y no contractuales del proyecto 9

1.2.2.- Compatibilidad y prelación entre los distintos documentos 9

1.2.3.- Documentos que puede reclamar el contratista 10

1.2.4.- Libro de órdenes 10

1.2.5.- El director de obra 11

1.2.6.- Oficina de obra 12

1.2.7.- Subcontratista 13

1.2.8.- Ocupación de terrenos para la ocupación de obras 13

1.2.9.- Señalización de la obra 13

1.2.10.- Conservación de la obra 14

1.2.11.- Señalización y conservación de desvíos 14

1.2.12.- Ensayos y análisis de los materiales 14

1.2.13.- Recepción y recusación de los materiales. 14

1.2.14.- Modificaciones de obra 15

1.2.15.- Modificaciones no autorizadas 15

1.2.16.- Retirada de materiales no empleados en la obra 15

1.2.17.- Aviso de terminación de la obra 15
1.2.18.- Limpieza de la obra 16
1.2.19.- Rescisión de contrato 16
1.2.20.- Gastos de cuenta del contratista 16
1.2.21.- Recepción de la obra 17
1.2.22.- Plazo de garantía 17
1.2.23.- Liquidación 18
1.2.24.- Responsabilidad por vicios ocultos 18
1.2.25.- Revisión de precios 18
1.2.26.- Medidas de seguridad 18
1.2.27.- Organización y Policía de las obras 18
1.2.28.- Obligaciones de carácter social y legislación social 18
1.2.29.- Propiedad industrial y comercial 19
1.3.- TRABAJOS PREPARATORIOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS .19
1.3.1.- Comprobación al replanteo 19
1.3.2.- Fijación de los puntos de replanteo y conservación de los mismos 19
1.3.3.- Programa de trabajos 20
1.3.4.- Iniciación de las obras 20
1.4.- DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS 20
1.4.1.- Replanteo de detalle de las obras 20
1.4.2.- Equipos de maquinaria 20
1.4.3.- Materiales 20
1.4.4.- Acopios 21
1.4.5.- Trabajos nocturnos 22

1.4.6.- Precauciones especiales durante la ejecución de las obras 22
1.4.7.- Modificaciones de obra 22
1.5.- RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA DURANTE LA EJECUCION DE LAS OBRAS 22
1.5.1.- Daños y perjuicios 22
1.5.2.- Objetos encontrados 23
1.5.3.- Evitación de contaminaciones 23
1.5.4.- Permisos y licencias 23
1.6.- MEDICIÓN Y ABONO 23
1.6.1.- Medición de las obras 23
1.6.2.- Abono de las obras 24
2.- CAPITULO II.- MOVIMIENTO DE TIERRAS 25
2.1.- GENERALIDADES 25
2.2.- INFRAESTRUCTURA 25
2.2.1.- Ejecución de las obras 25
2.3.- EXCAVACIÓN ADICIONAL DE SUELOS INADECUADOS 26
2.4.- EXCAVACIÓN EN ZANJAS O POZOS 26
2.4.1.- Definición 26
2.4.2.- Clasificación de las excavaciones 26
2.4.3.- Ejecución de las obras 27
2.4.4.- Excesos inevitables 29
2.4.5.- Tolerancias de las superficies acabadas 29
2.5.- RELLENOS LOCALIZADOS DE MATERIAL FILTRANTE 29
2.5.1.- Definición 29
2.5.2.- Materiales 29

2.5.3.- Ejecución de las obras 30
2.5.4.- Limitaciones de la ejecución 32
2.6.- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS....32
2.6.1.- Transporte adicional 32
2.6.2.- Desbroce del terreno 33
2.6.3.- Escarificado del terreno 33
2.6.4.- Excavación adicional de suelos inadecuados 33
2.6.5.- Excavación en zanjas y pozos 33
2.6.6.- Rellenos de tierras localizadas 34
2.6.7.- Rellenos localizados de material filtrante 34
3.- CAPITULO III.- HORMIGONES EN MASA Y ARMADOS 35
3.1.- MATERIALES 35
3.1.1.- Cemento 35
3.1.2.- Aguas a emplear en morteros y hormigones 35
3.1.3.- Áridos para morteros y hormigones 36
3.1.4.- Aditivos para hormigones 37
3.1.5.- Productos para curado de hormigones 38
3.1.6.- Hormigones 38
3.1.7.- Madera 38
3.2.- EJECUCIÓN 39
3.2.1.- Encofrado y desencofrado 39
3.2.2.- Hormigones 40
3.3.- MEDICION Y ABONO DE LAS OBRAS....44
3.3.1.- Encofrados 44

3.3.2.- Hormigón 44

3.3.3.- Aditivos 45

4.- CAPITULO IV.- INSTALACIÓN HIDRÁULICA 45

4.1.- CONDICIONES QUE HAN DE SATISFACER LOS MATERIALES Y SU MANO DE OBRA 45

4.1.1.- Condiciones generales 45

4.1.2.- Conducciones 45

4.1.3.- Piezas especiales 46

4.2.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 48

4.2.1.- Condiciones generales 48

4.2.2.- Replanteo 48

4.2.3.- Zanjas 48

4.2.4.- Instalación de tuberías 49

4.2.5.- Limpieza de conducciones 49

4.2.6.- Ejecución de las obras y trabajos 49

4.3.- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.....49

4.3.1.- Obras de fábrica 49

4.3.2.- Excavación 49

4.3.3.- Medición y abono de las tuberías 49

4.3.4.- Medición y abono de las piezas especiales 49

4.3.5.- Valoración de unidades no expresadas en este pliego 50

4.4.- DISPOSICIONES GENERALES 50

4.4.1.- Precios nuevos 50

4.4.2.- Inspección y control 50

4.4.3.- Gastos por parte del contratista 50

5.- CAPITULO V.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES REFERENTES AL PROYECTO 51

5.1.- OBJETO Y DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 51

5.1.1.- Objeto 51

5.2.- CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR LOS MATERIALES 51

5.2.1.- Condiciones generales 51

5.2.2.- Materiales a emplear en rellenos localizados 51

5.2.3.- Material a emplear en súbase granular 52

5.2.4.- Materiales a emplear en hormigones 52

5.2.5.- Piedra a emplear en hormigones ciclópeos 52

5.2.6.- Materiales a emplear en hormigón poroso 52

5.2.7.- Materiales a emplear en mortero de cemento 53

5.2.8.- Materiales a emplear en emulsiones bituminosas 53

5.2.9.- Materiales a emplear en mezclas bituminosas en caliente 53

5.2.10.- Tuberías de PVC de pared estructurada 54

5.2.11.- Pozos de hormigón prefabricado 60

5.2.12.- Tapas de fundición para pozos y/o arquetas 66

5.2.13.- Extensión de mezclas bituminosas 69

5.2.14.- Materiales no incluidos en el pliego 70

5.3.- MEDICIÓN Y ABONO 70

5.3.1.- Normas generales sobre medición y abono de las obras 70

5.3.2.- Rellenos localizados 71

5.3.3.- Unidades de obra mediante el empleo de hormigones 71

5.3.4.- Tuberías 72

5.3.5.- Pozos de registro y arquetas 72

5.3.6.- Conceptos incluidos en el precio de las unidades de obra 72
5.3.7.- Mezclas bituminosas 73
5.3.8.- Unidades no especificadas en este pliego 73

1.- CAPITULO I.- GENERALIDADES

1.1.- OBJETO DEL PRESENTE PLIEGO

1.1.1.- Definición

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que definen los requisitos técnicos de las obras objeto del presente Proyecto.

1.1.2.- Objeto

Las presentes Prescripciones Técnicas Particulares se aplicarán en la construcción, dirección, control e inspección de las obras correspondientes al proyecto de **"MEJORA DE LA RED DE DISTRIBUCIÓNDE AGUA PARA RIEGO AGRÍCOLA DE LA HEREDAD DE AGUAS DE ARUCAS Y FIRGAS".**

En caso de contradicción entre los planos del Proyecto y el presente Pliego, prevalecerá lo expresado en este último.

1.1.3.- Descripción de las obras

Actuaciones previas

Dentro de la fase de actuaciones previas, se procederá a un replanteo del trazado, actuación en la que se verificará el estado de la acequia en la que se instalará la conducción, identificándose ya en esta operación la presencia de servicios e instalaciones que pudieran verse afectados, para facilitar su retirada, al objeto de minimizar posibles afecciones. En otras palabras, en esta fase de actuaciones previas se procederá a garantizar que el tramo de acequia en el que se va a actuar está en perfecta disposición para ello.

Desbroces y labores preparatorias

En aquellas zonas donde se precise, se llevarán a cabo tareas de desbroce del entorno en el que se van a llevar a cabo las actuaciones, así como a la retirada de tierras y materiales existentes en la zona de trabajo, fruto de los años. Estas tareas se llevarán a cabo, en su práctica totalidad, mediante medios manuales, al tratarse de zonas de difícil acceso.

Instalación de tubería de PEAD DN125mm – PN10

En esencia, la instalación de la conducción consiste en colocarla en el interior de la acequia existente, procediendo a su fijación mediante abrazaderas. En la medida de lo posible, se procurará instalar la conducción adosada a una de las paredes laterales de la acequia, apoyándola al fondo, dejando libre el resto, por lo que podrá fluir agua en caso de que ésta se introduzca de forma natural (lluvia, drenajes) o accidental (averías, etc). De ser necesario, se procederá a fijar la conducción mediante abrazaderas.
En caso de que sea posible, se procurará que desde el inicio hasta el fin de cada tramo la tubería se instale en uno de los lados, y no vaya realizando cruzamientos en el interior de la acequia.

La tubería elegida para este caso es la tubería de PEAD de 125mm de presión nominal máxima 10 atm, que presenta las características técnicas y resistentes suficiente para las

solicitaciones a las que se va a ver sometida, además de que, al tener la posibilidad de ser suministrada en bobinas de 50m, facilita este tipo de instalaciones, al minimizar las uniones. De esta forma, se procede al desenrollado de la tubería, se dispondrá en el interior de la acequia, y una vez resuelta la primera unión, se puede proceder al fijado mediante abrazaderas en aquellos puntos en los que sea preciso, para terminar con la segunda unión. Toda la tubería se ejecutará soldada a tope, salvo en aquellos puntos en los que sea necesario instalar accesorios electrosoldables.

Al inicio del tramo, se ejecutará una arqueta de conexión, en la que se dispondrá una válvula de compuerta de cierre elástico, un caudalímetro y una ventosa. Además, se instalarán las correspondientes ventosas o válvulas de aire en el resto del trazado, que permitirán la entrada de aire en las operaciones de llenado y su salida en las operaciones de trasiego de agua, que irán protegidas mediante arqueta en el interior de la acequia.

A instancias de la Concejalía de Patrimonio del Ayuntamiento de Arucas, se ha incluido en el presupuesto una partida económica de tratamiento cromático de integración de la conducción en el interior de la acequia; quedando pendiente de definir los lugares en los que dicho tratamiento debe ser realizado, ya que no es obligatorio para la totalidad del tramo de actuación, y las zonas deberán ser evaluadas a posteriori.

1.1.4.- Plazo de la ejecución de las obras

Las obras del presente Proyecto tendrán un plazo de ejecución de **cinco (5) meses.**

Si en el Contrato figurase un plazo diferente al aquí especificado, prevalecerá lo prescrito en el Contrato.

1.2.- DISPOSICIONES GENERALES

1.2.1.- Documentos contractuales y no contractuales del proyecto

Son documentos contractuales la Memoria, los Planos, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y los Cuadros de Precios número uno y dos. El resto de los documentos que constituyen el Proyecto tienen un carácter meramente informativo, representando una opinión fundada del proyectista respecto de la obra a realizar, pero sin suponer una certeza total en los datos que se suministran, correspondiendo al Contratista la misión de adquirir con sus propios medios la información que precise para la ejecución de las obras.

1.2.2.- Compatibilidad y prelación entre los distintos documentos

En todos los artículos del presente Pliego se entenderá que su contenido rige para las materias que expresan sus títulos en cuanto no se opongan a lo establecido en la legislación sectorial en materia de contratación pública o en el Pliego de Cláusulas

Administrativas Generales. En caso contrario, prevalecerá siempre el contenido de estas disposiciones.

Por otra parte, siempre que haya una discrepancia entre las instrucciones o normas indicadas en el Capítulo I y las prescripciones del presente Pliego, prevalecerá la norma, instrucción o prescripción vigente más restrictiva.

En caso de incompatibilidad entre los Planos y el Pliego de Prescripciones Técnicas, prevalecerá lo prescrito en este último documento.

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que la unidad de obra esté definida en uno u otro documento y que aquella tenga precio en el Presupuesto.

Los planos de mayor escala serán en general, preferidos a los de menor escala.

Las omisiones en Planos y Pliego de Prescripciones o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuestos en los Planos y Pliego de Prescripciones, o que, por uso y costumbre, deben ser realizados, no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar tales detalles de obra omitidos o erróneamente descritos. Si es posible, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por el DO, o el Contratista, deberán reflejarse en el Acta de Replanteo.

1.2.3.- Documentos que puede reclamar el contratista

El Contratista podrá sacar a sus expensas copias de los documentos del Proyecto que forma parte de la Contrata, cuyos originales le serán facilitados por el DO, el cual autorizará con su firma las copias, si así conviene al Contratista. También tendrá derecho a sacar copias de las superficies de replanteos, así como de las relaciones valoradas mensuales y de las certificaciones expedidas.

1.2.4.- Libro de órdenes

El Libro de Órdenes, que será diligenciado por la Propiedad, se abrirá en la fecha de comprobación del replanteo y se cerrará en la de terminación del contrato.

En este período estará a la disposición de la DO, que, cuando proceda, anotará en él las órdenes, instrucciones y comunicaciones que considere oportunas, autorizándolas con su firma.

El Contratista estará también obligado a transcribir en dicho libro por sí o por medio de su Delegado, cuántas órdenes e instrucciones reciba por escrito de la DO, y a firmar, a los

efectos que procedan, el oportuno acuse de recibo, sin perjuicio de la necesidad de una posterior autorización de tales transcripciones por la DO, con su firma, en el libro indicado.

Las órdenes emanadas de la Superioridad jerárquica del DO salvo casos de reconocida urgencia se comunicarán al Contratista por intermedio de la DO. De darse la excepción antes expresada, la Autoridad promotora de la orden la comunicará a la DO con análoga urgencia.

Se hará constar en el Libro de Órdenes al iniciarse las obras o, en caso de modificaciones, durante el curso de estas, 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 lo que consideren necesario comunicar al Contratista.

Efectuada la recepción definitiva, el Libro de Órdenes pasará a poder de la Propiedad, si bien podrá ser consultado en todo momento por el Contratista.

El contratista podrá exigir acuse de recibo de cuantas comunicaciones dirija a la DO, debiendo, por su parte, acusarlo en cuantas órdenes reciba del DO.

1.2.5.- El director de obra

El DO es la persona directamente responsable de la comprobación y vigilancia de la correcta realización de la obra contratada. Será comunicado al Contratista por la Propiedad antes de la fecha de la comprobación del replanteo. Las variaciones del Director que acaezcan durante la ejecución de la obra serán puestas en conocimiento del Contratista por escrito.

El Director de Obra es el representante de la Propiedad ante Contratistas, Organismos Oficiales y Suministradores.

Las funciones del DO, 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 para resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.

- Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.

- Participar en las recepciones provisional y definitiva, redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.

El Contratista estará obligado a prestar su total colaboración al Director y a su personal autorizado para el normal cumplimiento de las funciones que tiene encomendadas.

Se entiende por Contratista a la parte contratante obligada a ejecutar la obra.

Se entiende por Delegado o Jefe de obra del Contratista, la persona designada expresamente por el Contratista y aceptada por la Propiedad, con capacidad suficiente para:

- Organizar la ejecución de la obra e interpretar y poner en práctica las órdenes recibidas de la Dirección.

- Ostentar la representación del contratista cuando sea necesaria su actuación o presencia, así como en otros actos derivados del cumplimiento de las obligaciones contractuales, siempre en orden a la ejecución y buena marcha de las obras.

- Proponer a esta o colaborar con ella en la resolución de los problemas durante la ejecución.

1.2.6.- Oficina de obra

El contratista habilitará en obra una oficina en la que existirá una mesa para extender y consultar los planos. En dicha oficina tendrá siempre el Contratista una copia de los planos y el Libro de Órdenes.

1.2.7.- Subcontratista

El Contratista no podrá dar a destajo o en subcontrata, cualquier parte de la obra, sin la previa autorización de la DO. La obra que el Contratista puede dar a destajo o subcontratar, no superará el ochenta por ciento (80%) del valor total del contrato, salvo autorización expresa de la Propiedad.

La DO está facultada para decidir la exclusión de un destajista por ser el mismo incompetente, o no reunir las necesarias condiciones. Comunicada esta decisión al Contratista, éste deberá tomar las medidas precisas e inmediatas para la rescisión de este trabajo.

El Contratista será siempre responsable de todas las actividades del destajista y de las obligaciones derivadas del cumplimiento de las condiciones expresadas en este Pliego.

En todo caso, se cumplirán las disposiciones previstas en la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

1.2.8.- Ocupación de terrenos para la ocupación de obras

Los terrenos que se precise ocupar definitivamente para ubicación de las obras, serán adquiridos por la Administración mediante el oportuno expediente de expropiación forzosa. Las indemnizaciones que corresponda abonar por la ocupación de aquellos que se precise ocupar provisionalmente durante la ejecución de las obras para instalaciones, depósitos de materiales, escombreras, caminos, toma de tierra de préstamos, serán de cuenta del Contratista. Este podrá solicitar que la Administración ejercite, para la ocupación de tales terrenos, los derechos legales a que da lugar la utilidad pública de la obra, abonando todos los gastos a que dé lugar el ejercicio de los referidos derechos. En lo que se refiere a terrenos de titularidad pública, el Contratista podrá solicitar de la Administración que le autorizará con las debidas restricciones, la ocupación temporal de los terrenos necesarios para el buen desarrollo de las obras.

Dicha ocupación no gravará sobre el Contratista más que a los efectos de limpieza y reposición del aspecto original de los terrenos afectados.

1.2.9.- Señalización de la obra

El Contratista está obligado a instalar las señales precisas para indicar el acceso a la obra, la circulación en la zona que ocupan los trabajos y los puntos de posible peligro debido a la marcha de aquéllos, tanto en dicha zona como en sus inmediaciones, de acuerdo con lo que establezca el Plan de Seguridad de la Obra.

El Contratista cumplirá las órdenes que de la DO reciba por escrito acerca de la instalación de señales complementarías o modificaciones de las ya instaladas.

1.2.10.- Conservación de la obra

El Contratista está obligado, no sólo a la ejecución de la obra, sino también a su conservación hasta su recepción definitiva. La responsabilidad del Contratista, por faltas que en la obra puedan advertirse, se extiende al supuesto de que tales faltas se deban, exclusivamente, a una indebida conservación de las unidades de obra.

1.2.11.- Señalización y conservación de desvíos

Los desvíos, protecciones de zanjas y rampas peatonales de carácter provisional, se construirán de acuerdo con lo que se indique en los documentos informativos y contractuales del proyecto y se estará en todo momento a las normas de señalización y a lo que en tal sentido señale el DO. Su conservación durante el plazo de utilización será de cuenta del Contratista.

1.2.12.- Ensayos y análisis de los materiales

Todos los ensayos necesarios para el control de las obras se realizarán en un Laboratorio homologado el cual será designado por la DO.

La DO ordenará la verificación de los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra que estime oportunos, corriendo de cuenta del Contratista todos los gastos hasta un importe máximo del uno por cien (1%) del importe de la obra.

1.2.13.- Recepción y recusación de los materiales.

El Contratista sólo puede emplear los materiales en la obra previo examen y aceptación por la DO en los términos y forma que ésta señale para el correcto cumplimiento de las condiciones convenidas.

Los ensayos y reconocimientos más o menos minuciosos, verificados durante la ejecución de los trabajos, no tienen otro carácter que el de simple antecedente para la recepción. Por lo tanto, la admisión de materiales o de piezas de cualquier forma que se realice en el curso de las obras y antes de su recepción, no atenúa las obligaciones de subsanar o reponer, si las instalaciones resultaran inaceptables, parcial o totalmente, en el acto, del reconocimiento final y de pruebas de recepción.

Si la Dirección no aceptase los materiales sometidos a su examen, deberá comunicarlo por escrito al Contratista, señalando las causas que motiven tal decisión. El Contratista podrá reclamar ante la propiedad en el plazo de diez (10) días, contados a partir del de la notificación.

Cuando el estado de los trabajos no permita esperar la resolución de la propiedad, el DO podrá imponer al Contratista el empleo de los materiales que juzgue oportunos, asistiendo

a este último el derecho a una indemnización por los perjuicios experimentados, si la resolución le fuere favorable.

1.2.14.- Modificaciones de obra

Será de aplicación en esta materia lo establecido en la Ley de Contratos del Sector Público (Ley 9/2017, de 8 de noviembre) y demás normativa de aplicación.

1.2.15.- Modificaciones no autorizadas

Ni el Contratista ni el DO podrán introducir o ejecutar modificaciones en la obra objeto de contrato sin la debida aprobación de aquellas modificaciones y del presupuesto correspondiente.

Se exceptúan aquellas modificaciones que durante la correcta ejecución de la obra se produzcan únicamente por variación en el número de unidades realmente ejecutadas sobre las previstas en las mediciones del proyecto, las cuales podrán ser recogidas en la liquidación, siempre que no representen una variación del gasto superior al diez por ciento (10%) del precio del contrato. No obstante, cuando posteriormente a la producción de algunas de estas variaciones hubiere necesidad de introducir en el proyecto modificaciones de otra naturaleza, habrán de ser recogidas aquéllas en la propuesta a elaborar sin esperar para hacerlo a la liquidación de las obras.

En caso de emergencia, el DO podrá ordenar la realización de aquellas unidades de obra que sean imprescindibles o indispensables para garantizar la permanencia de las partes de la obra ya ejecutadas o para evitar daños inmediatos a terceros.

1.2.16.- Retirada de materiales no empleados en la obra

A medida que se realicen trabajos, el Contratista debe proceder, por su cuenta, a la policía de la obra y a la retirada de los materiales acopiados que ya no tengan empleo en la misma.

1.2.17.- Aviso de terminación de la obra

El Contratista o su delegado, con antelación de cuarenta y cinco (45) días naturales, comunicará por escrito a la DO la fecha prevista para la terminación de la obra. En caso de conformidad, el Director elevará la comunicación debidamente informada, con una antelación de un (1) mes respecto a la fecha de terminación de la obra, a DO, a efectos de que ésta pueda nombrar un representante para la recepción provisional.

1.2.18.- Limpieza de la obra

Terminadas las obras, y antes de la recepción provisional, el Contratista procederá a su cargo, a la limpieza de las mismas, debiendo retirar también todas sus herramientas e instalaciones provisionales.

Si el mencionado Contratista rehusara o mostrara negligencia o demora en el cumplimiento de estos requisitos dichas instalaciones podrán ser retiradas por la DO. El costo de dicha retirada, en su caso, será deducido de cualquier cantidad adeudada o que pudiera adeudarse al Contratista.

1.2.19.- Rescisión de contrato

El contrato de obras deberá rescindirse por cualquiera de las causas contempladas en Pliego de Condiciones Administrativas Particulares, o por el marco normativo sectorial de aplicación.

1.2.20.- 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 replanteo, liquidación, inspección y dirección de obra, con arreglo a las disposiciones vigentes en la fecha de la convocatoria de adjudicación, concurso o subasta.

- Los gastos que originen los carteles y señales informativas de las características de las obras.

- Los gastos de ensayo y análisis de los materiales, sin superar el uno (1%) por ciento del presupuesto de las obras.

- Los gastos de vigilancia de la obra.

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

- 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 seguridad, higiene y sanidad a los que esté obligado por su propia actividad.

- 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 retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puesta de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.

- Los gastos de demolición de las instalaciones provisionales.

- Los daños a terceros, con las excepciones que señala el Artículo 134 del RGC.

1.2.21.- Recepción de la obra

A la entrega de la obra el DO lo comunicará a la Propiedad para que ésta, proceda a nombrar representante para la recepción de la misma, acto que se realizará dentro del mes siguiente a la entrega. Dicho representante fijará la fecha de celebración de la misma, dando cuenta a DO, con antelación mínima de diez (10) días, a efectos de que ésta designe un representante, y citando por escrito al DO y al Contratista (o su delegado).

La asistencia del Contratista a la recepción será obligatoria. Del resultado del acto, se extenderá acta en tantos ejemplares cuantos hayan sido los asistentes, los cuales firmarán y retirarán su ejemplar.

Si resultara del examen que la obra no puede ser recibida con carácter definitivo, se hará constar en el acta y se incluirá en ella las instrucciones al Contratista para la recepción de lo construido, señalándose un nuevo y último plazo para el debido cumplimiento de sus obligaciones, transcurrido el cuál, se volverá a examinar la obra con los mismos trámites señalados, con el fin de proceder a la recepción definitiva.

1.2.22.- Plazo de garantía

El período de garantía se iniciará seguidamente a la recepción de las obras, siendo su duración de un (1) año. Durante el período de garantía el Contratista estará obligado a mantener las obras en perfecto estado de funcionamiento y conservación.

1.2.23.- Liquidación

Dentro del plazo de seis meses a contar desde la fecha del acta de recepción, deberá acordarse y ser notificada al contratista la liquidación correspondiente, y abonársele el saldo resultante en su caso.

1.2.24.- Responsabilidad por vicios ocultos

Si la obra se arruina con posterioridad a la expiración del plazo de garantía por vicios ocultos de la construcción, debido a incumplimiento del contrato por parte del contratista, responderá éste de los daños y perjuicios durante el término de quince (15) años a contar desde la recepción.

1.2.25.- Revisión de precios

Cuando el desarrollo de las obras implicará el derecho del Contratista a una posible revisión de precios, se atendrá el Contratista a la Legislación Vigente.

1.2.26.- Medidas de seguridad

El Contratista es responsable de las condiciones de seguridad de los trabajos, estando obligado a adoptar y hacer aplicar, tanto el Plan de Seguridad como otras disposiciones vigentes sobre esta materia y las medidas que pueda dictar la Inspección de Trabajo y demás organismos competentes, y las normas de seguridad que corresponden a las características de las obras.

El Contratista será responsable de cuantos daños y perjuicios puedan ocasionarse con motivo de la ejecución de la obra, siendo de su cuenta las indemnizaciones que por las mismas correspondan.

1.2.27.- Organización y Policía de las obras

El Contratista es responsable del orden, limpieza y condiciones sanitarias de las obras.

Deberá adoptar a este respecto todas las medidas que sean necesarias para garantizar la perfecta higiene y sanidad en las obras y de los trabajadores y medios materiales adscritos a las mismas.

1.2.28.- Obligaciones de carácter social y legislación social

El Contratista como único responsable de la realización de las obras, se compromete al cumplimiento a su costa y riesgo de todas las obligaciones que se deriven de su carácter legal de patrono respecto a las disposiciones de tipo laboral vigente o que puedan dictar durante su ejecución de las obras.

La DO podrá exigir del Contratista en todo momento, la justificación de que se encuentra en regla en el cumplimiento de lo que concierne a la aplicación de la Legislación Laboral y de la Seguridad Social de los trabajadores ocupados en la ejecución de las obras.

El Contratista viene obligado a la observancia de cuantas disposiciones estén vigentes o se dicten, durante la ejecución de los trabajos, sobre materia social.

1.2.29.- Propiedad industrial y comercial

El Contratista se hará responsable de toda clase de reivindicaciones que se refieran a suministros de materiales, procedimientos y medios utilizados para la ejecución de las obras y que proceden de titulares de patentes, licencias, planos, modelos o marcas de fábrica o de comercio. En el caso de que sea necesario, corresponde al Contratista obtener licencias o autorizaciones precisas y soportar la carga de los derechos e indemnizaciones correspondientes.

En casos de acciones de terceros, titulares de licencias, autorizaciones, planos, modelos, marcas de fábrica o de comercio utilizados por el Contratista, se hará cargo de dichas acciones y de las consecuencias que de las mismas se derive.

1.3.- TRABAJOS PREPARATORIOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

1.3.1.- Comprobación al replanteo

En el plazo de quince (15) días hábiles a partir de la adjudicación definitiva se comprobará, en presencia del Adjudicatario o de su representante, el replanteo de las obras, extendiéndose la correspondiente Acta de Replanteo.

El Acta de Replanteo reflejara la conformidad o disconformidad del replanteo respecto a los documentos contractuales del Proyecto, refiriéndose expresamente a las características geométricas, así como a cualquier punto que, en caso de disconformidad, pueda afectar al cumplimiento del Contrato.

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

La comprobación del replanteo deberá incluir, como mínimo, los ejes principales de las diversas partes de obra, así como los puntos fijos o auxiliares necesarios, marcados con mojones de hormigón o piedra.

El Contratista se responsabilizará de la conservación de los puntos del replanteo que le hayan sido entregados

1.3.3.- Programa de trabajos

En el plazo de quince (15) días hábiles, a partir de la aprobación del Acta de Replanteo, el Adjudicatario presentara el Programa de Trabajos de las obras.

1.3.4.- Iniciación de las obras

Una vez redactada el Acta de Replanteo, se dará por ella misma la orden de iniciación de las obras. El plazo de ejecución establecido en el contrato se contará a partir de esta fecha.

1.4.- DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

1.4.1.- Replanteo de detalle de las obras

El Ingeniero Director aprobara los replanteos de detalle necesarios para la ejecución de las obras, y suministrara al Contratista toda la información que se precise para que aquellos puedan ser realizados.

El Contratista deberá proveer, a su costa, todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para efectuar los citados replanteos y determinar los puntos de control de referencia que se requieran.

1.4.2.- Equipos de maquinaria

El Contratista queda obligado a situar en las obras los equipos de maquinaria que se comprometió a aportar en la licitación, y que el Ingeniero Director considere necesarios para el desarrollo de las mismas.

El Ingeniero Director deberá aprobar los equipos de maquinaria o instalaciones que deban utilizarse para las obras.

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

1.4.3.- Materiales

Cuando las procedencias de materiales no estén fijadas en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, los materiales requeridos para la ejecución del Contrato serán obtenidos por el Contratista de las canteras, yacimientos o fuentes de suministro que estime oportuno. No obstante, deberá tener muy en cuenta las recomendaciones que,

sobre la procedencia de materiales, señalen los documentos informativos de este Proyecto y las observaciones complementarias que pueda hacer el Ingeniero Director.

El Contratista notificara al Ingeniero Director con suficiente antelación, las procedencias de materiales que se propone utilizar, aportando, cuando así lo solicite el citado Ingeniero, las muestras y los datos necesarios para demostrar la posibilidad de su aceptación, tanto en lo que se refiere a su calidad como a su cantidad.

En ningún caso podrán ser acopiados y utilizados en obra materiales cuya procedencia no haya sido previamente aprobada por el Ingeniero Director.

En el caso de que las procedencias de materiales fueran señaladas correctamente en el Proyecto, el Contratista deberá utilizar obligatoriamente dichas procedencias. Si posteriormente se comprobara que dichas procedencias son inadecuadas o insuficientes, el Ingeniero Director fijara las nuevas procedencias, y propondrá la modificación de los precios y del Programa de Trabajos, si hubiera lugar a ello y estuviera previsto en el Contrato.

Si durante las excavaciones se encontraran materiales que pudieran emplearse en usos más nobles que los previstos, se podrán transportar a los acopios que a tal fin ordene el Ingeniero Director con objeto de proceder a su utilización posterior, abonándose, en su caso, el acopio intermedio y/o el transporte adicional correspondiente, a los precios previstos en el Contrato o, en su defecto, a los que se fijen contradictoriamente.

El Contratista podrá utilizar, en las obras objeto del Contrato, los materiales que obtenga de la excavación, siempre que estos cumplan las condiciones previstas en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Para utilizar dichos materiales en otras obras será necesaria autorización del Ingeniero Director.

1.4.4.- Acopios

Los materiales se almacenarán en forma tal que se asegure la preservación de su calidad para utilización en la obra, requisito que deberá ser comprobado en el momento de su utilización.

Las superficies empleadas como zona de acopios deberán acondicionarse, una vez terminada la utilización de los materiales acumulados en ellas, de forma que puedan recuperar su aspecto original. Todos los gastos requeridos para ello serán de cuanta del Contratista.

1.4.5.- Trabajos nocturnos

Los trabajos nocturnos deberán ser previamente autorizados por el Ingeniero Director, y realizados solamente en las unidades de obra que el indique. El Contratista deberá instalar los equipos de iluminación, del tipo e intensidad que el Ingeniero ordene, y mantenerlos en perfecto estado mientras duran estos trabajos; así como las medidas de seguridad necesarias.

1.4.6.- Precauciones especiales durante la ejecución de las obras

Durante la ejecución de las obras se observan rigurosamente todas las normas de seguridad. El Ingeniero Director podrá ordenar aquellas medidas complementarias que estime oportuno.

Lluvias

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

Incendios

El Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios, y a las instrucciones complementarias que se dicen por el Ingeniero Director.

En todo caso, adoptara 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 danos y perjuicios que puedan producir.

1.4.7.- Modificaciones de obra

En ningún caso el Contratista podrá introducir o ejecutar modificaciones en las obras comprendidas en el Contrato, sin la debida autorización para ejecutarlas, firmada por el Ingeniero Director.

1.5.- RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA DURANTE LA EJECUCION DE LAS OBRAS

1.5.1.- Daños y perjuicios

El Contratista será responsable, durante la ejecución de las obras, de todos los danos y perjuicios, directos o indirectos, que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad

o servicio, público o privado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo, o de una deficiente organización de las obras.

Los servicios públicos o privados que resulten dañados deberán ser reparados, a su costa, con arreglo a la legislación vigente sobre el particular.

Las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas, a su costa, adecuadamente.

Las propiedades públicas o privadas que resulten dañadas deberán ser reparadas, a su costa, restableciendo sus condiciones primitivas o compensando adecuadamente los danos y perjuicios causados.

1.5.2.- Objetos encontrados

El Contratista será responsable de todos los objetos que se encuentren o descubran durante la ejecución de las obras, debiendo dar inmediata cuenta de los hallazgos al Ingeniero Director y colocarlos bajo su custodia.

1.5.3.- Evitación de contaminaciones

El Contratista adoptara las medidas necesarias para evitar la contaminación de cauces y depósitos de agua, por efecto de los combustibles, aceites, o cualquier otro material que pueda ser perjudicial.

1.5.4.- Permisos y licencias

El Contratista deberá obtener, a su costa, todos los permisos o licencias necesarios para la ejecución de las obras, con excepción de la correspondiente Licencia de Obra.

1.6.- MEDICIÓN Y ABONO

1.6.1.- Medición de las obras

La forma de realizar la medición, y las unidades de medida a utilizar, serán las definidas en el presupuesto para cada unidad de obra.

Solamente podrá utilizarse la conversión de peso a volumen, o viceversa, cuando expresamente lo autorice este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. En este caso, los factores de conversión serán definidos por el citado Pliego o, en su defecto, por el Ingeniero Director quien, por escrito, justificara al Contratista los valores adoptados, previamente a la ejecución de la unidad o acopio correspondiente.

Para la medición serán válidos los levantamientos topográficos y los datos que hayan sido conformados por el Ingeniero Director.

Todas las mediciones básicas para el abono deberán ser conformadas por el Jefe de Obra representante del Contratista, debiendo ser aprobadas por el Ingeniero Director.

Las unidades que hayan de quedar ocultas o enterradas deberán ser medidas antes de su ocultación. Si la medición no se efectuó a su debido tiempo, serán de cuenta del Contratista las operaciones necesarias para llevarla a cabo.

1.6.2.- Abono de las obras

Certificaciones

El importe de las obras ejecutadas se acreditará mensualmente al Contratista por medio de certificaciones, expedidas por el Ingeniero Director en la forma legalmente establecida.

Precios unitarios

Los precios unitarios fijados en el Contrato para cada unidad de obra cubrirán los gastos efectuados para la ejecución material de la unidad correspondiente, incluidos los trabajos auxiliares, siempre que expresamente no se diga lo contrario en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Partidas alzadas

Se abonarán integras al Contratista las partidas alzadas que se consignen bajo esta forma de pago.

Las partidas alzadas a justificar se abonarán consignando las unidades de obra que comprenden a los precios del Contrato, o a los precios contradictorios aprobados, si se tratara de nuevas unidades.

Materiales acopiados

Los materiales acopiados no serán abonados al Contratista, a no ser que figure lo contrario en las cláusulas del Contrato.

Instalaciones y equipos de Maquinaria

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

Excesos inevitables

Los excesos de obra que el Ingeniero Director defina por escrito como inevitables, se abonaran a los precios que para las unidades realizadas figuren en el Contrato.

Cuando ello no sea posible, se establecerán los oportunos precios contradictorios.

Precios contradictorios

Los precios contradictorios estarán basados, en lo posible, en los precios unitarios contratados. En todo caso, deberán ser aprobados por escrito, por el Ingeniero Director, antes del comienzo de la unidad de obra correspondiente.

2.- CAPITULO II.- MOVIMIENTO DE TIERRAS

2.1.- GENERALIDADES

Es objeto de este capítulo del Pliego de Condiciones Técnicas el establecer las unidades de obra, y forma de ejecución de las mismas, relativas a los movimientos de tierras.

Cualquier discrepancia surgida de la interpretación de los referidos documentos será resuelta por el Ingeniero Director de la Obra.

2.2.- INFRAESTRUCTURA

2.2.1.- Ejecución de las obras

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavación, ajustándose a las alineaciones, pendientes, dimensiones y demás información contenida en los planos y a lo que sobre el particular ordene el Ingeniero Director.

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones, y que no se hubiera extraído en el desbroce, se removerá de acuerdo con lo que, al respecto, se señale; y, salvo prescripción en contrario, se acopiara para su posible utilización posterior en donde ordene el Ingeniero Director. En cualquier caso, la tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados.

Todos los materiales adecuados que se obtengan de la excavación se utilizaran en la formación de rellenos, y demás usos que señale el Ingeniero Director, y se transportaran directamente a las zonas previstas o a las que, en su defecto, señale el citado Ingeniero.

En cualquier caso, no se desechará ningún material excavado sin previa autorización del Ingeniero Director.

Las excavaciones en roca se ejecutarán de forma que no se dañe, quebrante o desprenda la roca de cimentación situada debajo de la futura explanada. En general estas excavaciones se iniciarán por la parte superior, en capas de altura conveniente para evitar los perjuicios indicados anteriormente. El Contratista será responsable de los daños que se causen como consecuencia de estos trabajos.

Si, como consecuencia de los métodos empleados, las excavaciones en roca presentasen cavidades en las que el agua pudiese quedar retenida, el Contratista dispondrá los desagües y rellenos correspondientes, en la forma que le ordene el Ingeniero Director.

El material excavado no podrá colocarse de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga de los rellenos contiguos.

En caso de que los taludes, ejecutados de acuerdo con los planos u órdenes del Ingeniero Director, resulten inestables y, por tanto, den origen a desprendimientos, antes de la recepción definitiva de las obras correspondientes, el Contratista eliminara los materiales desprendidos, debiendo volver a colocarlos en su estado original si se lo ordena el Ingeniero Director.

2.3.- EXCAVACIÓN ADICIONAL DE SUELOS INADECUADOS

Si, dentro de los límites de las excavaciones indicadas en los planos, aparecen materiales inadecuados, el Contratista podrá ser obligado a excavar y eliminar tales materiales, y a reemplazarlos, si procede, por otros aprobados.

2.4.- EXCAVACIÓN EN ZANJAS O POZOS

2.4.1.- Definición

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir emplazamiento adecuado para las obras de fábrica y estructuras, y sus cimentaciones; comprende zanjas, pozos y obras análogas. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación y evacuación del terreno, y el consiguiente transporte de los productos removidos a deposito o lugar de empleo.

2.4.2.- Clasificación de las excavaciones

Se considerarán los tipos siguientes:

- Excavación en terreno de tránsito: comprenderá la correspondiente a los materiales formados por rocas descompuestas, tierras muy compactas, y todos

aquellos en que para su excavación sea necesaria la utilización de escarificadores profundos y pesados.

- Excavación en roca: comprenderá la correspondiente a los materiales formados por rocas.

- Excavación en tierra: comprenderá la correspondiente a todos los materiales no incluidos en los apartados anteriores.

El Ingeniero Director determinara durante la ejecución, y notificara al Contratista, las unidades que corresponden a excavación en roca, excavación en terreno de tránsito o excavación en tierra, teniendo en cuenta para ello las definiciones anteriores.

2.4.3.- Ejecución de las obras

El Contratista de las obras notificara al Ingeniero Director, con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, a fin de que este pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación no se modificará ni removerá sin autorización del citado Ingeniero.

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas o pozos, el Ingeniero Director autorizara la iniciación de las obras de excavación. La excavación continuara hasta llegar a la profundidad señalada en los planos y obtenerse una superficie firme y limpia, a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, el Ingeniero Director podrá modificar tal profundidad, si, a la vista de las condiciones del terreno, lo estima necesario a fin de asegurarse una cimentación satisfactoria.

También estará obligado el Contratista a efectuar la excavación de material inadecuado para la cimentación, y su sustitución por material apropiado, siempre que se lo ordene el Ingeniero Director.

En aquellos casos en que se hayan previsto excavaciones con entibación, el Contratista podrá proponer al Ingeniero Director efectuarlas sin ella, explicando y justificando, de manera exhaustiva, las razones que apoyen su propuesta. El Ingeniero Director, podrá autorizar por escrito tal modificación, sin que ello suponga responsabilidad subsidiaria alguna. Por el contrario, si en el Contrato no figurasen excavaciones con entibación, y el Ingeniero Director estimase conveniente que las excavaciones se ejecuten con ella, podrá obligar al Contratista a la utilización de entibaciones.

Cuando aparezca agua en las zanjas o pozos que se están excavando, se utilizaran los medios e instalaciones auxiliares necesarios para agotarla. El agotamiento desde el interior de una cimentación deberá ser hecho de forma que evite la segregación de los materiales que han de componer el hormigón de cimentación, y en ningún caso se

efectuará desde el interior del encofrado antes de transcurridas veinticuatro horas (24 h) desde el hormigonado. El Contratista someterá a la aprobación del Ingeniero Director los planos de detalle y demás documentos que expliquen y justifiquen los métodos de construcción propuestos.

En el caso de que los taludes de las zanjas o pozos, ejecutados de acuerdo con los planos y órdenes del Ingeniero Director resulten inestables y, por tanto, den origen a desprendimientos antes de la recepción definitiva de las obras correspondientes, el Contratista eliminara los materiales desprendidos, debiendo volver a colocarlos en su estado original si se lo ordena el Ingeniero Director.

El material excavado se colocará de forma que no obstruya la buena marcha de las obras, ni el cauce de acequias o corrientes de agua, ni haga peligrar la estructura de las fabricas parcial o totalmente terminadas.

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones correspondientes, y que no hubiera sido extraída en el desbroce, se removerá de acuerdo con lo que, al respecto, se señala en estas Prescripciones Técnicas Particulares, y, salvo prescripción en contrario, se acopiara para su utilización posterior donde ordene el Ingeniero Director. La tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados.

Todos los materiales adecuados que se obtengan de la excavación se utilizaran en la formación de rellenos y demás usos fijados en estas Prescripciones Técnicas Particulares, o que señale el Ingeniero Director, y se transportaran directamente a las zonas previstas o a las que, en su defecto, señale el citado Ingeniero.

Los caballeros que se formen deberán tener forma regular, superficies lisas que favorezcan la escorrentía de las aguas, y taludes estables que eviten cualquier derrumbamiento. Deberán situarse en los lugares que al efecto señale el Ingeniero Director, y se cuidara, al hacerlo, de que se eviten arrastres, que no se obstaculice la circulación por los caminos que haya establecido, ni el curso de las acequias o corrientes de agua que haya en las inmediaciones.

El material excavado no podrá colocarse de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga de los rellenos contiguos.

Los fragmentos de roca y bolos de piedra que se obtengan de la excavación, y que no vayan a ser utilizados directamente en las obras, se acopiarán y emplearán, si procede, como defensa contra la posible erosión de zonas vulnerables, y en cualquier otro uso que señale el Ingeniero Director.

2.4.4.- Excesos inevitables

El ancho de las zanjas o pozos será tal que se pueda disponer la obra y los eventuales medios auxiliares para construirla (apeos, cimbras, encofrados, entibaciones, etc.), y luego compactar los rellenos localizados resultantes con los medios apropiados, aprobados por el Ingeniero Director. A este respecto, se considerará como mínima una distancia de treinta centímetros (30 cm) al paramento de la obra de fábrica.

2.4.5.- Tolerancias de las superficies acabadas

El fondo y las paredes laterales de las zanjas y pozos terminados tendrán la forma y dimensiones exigidas en los planos, y deberán refinarse hasta conseguir una diferencia inferior a cinco centímetros (5 cm) en más o menos, respecto de las superficies teóricas.

2.5.- RELLENOS LOCALIZADOS DE MATERIAL FILTRANTE

2.5.1.- Definición

Consisten en la extensión y compactación de materiales filtrantes a realizar en zanjas, trasdós de fábrica o cualquier otra zona, cuyas dimensiones no permitan la utilización de los equipos de maquinaria con que se lleve a cabo la ejecución de los mismos con altos rendimientos.

2.5.2.- Materiales

Condiciones Generales

Los materiales filtrantes a emplear en rellenos localizados serán áridos naturales o procedentes de machaqueo y trituración de piedra de cantera, o grava natural, arenas, picón, suelos seleccionados o materiales locales exentos de arcilla, marga u otras materias extrañas.

Composición granulométrica

El tamaño máximo no será, en ningún caso, superior a setenta y seis milímetros (76 mm) (tamiz 3" ASTM), y el cernido ponderal acumulado por el tamiz #200 ASTM no rebasará el cinco por ciento (5%).

Siendo Dx el tamaño superior al del x%, en peso, de los materiales filtrantes, y dx el tamaño superior al del x%, en peso, del terreno a drenar, se deberán cumplir las condiciones siguientes:

$$\text{a) } \frac{D_{15}}{d_{85}} < 5\ ^{*};\ \text{b) } \frac{D_{15}}{d_{15}} < 5;\ \text{c) } \frac{D_{50}}{d_{50}} < 25;\ \text{d) } \frac{D_{60}}{d_{10}} < 20$$

*Si el terreno a drenar tiene una granulometría uniforme, este límite se podrá rebajar a cuatro (4). En el caso de terrenos cohesivos, la condición 'a' se puede sustituir por:

$$D_{15} < 0{,}1 \text{ mm}$$

Además, de acuerdo con el sistema previsto para la evacuación del agua, el material filtro situado junto a los mechinales debería cumplir la condición siguiente:

$$\frac{D_{85}}{\phi \text{ del mechinal}} > 1$$

Cuando no sea posible encontrar un material que cumpla con dicho límite, podrá recurrirse al empleo de filtros compuestos por varias capas, una de las cuales, la de material más grueso, se colocara junto al sistema de evacuación, y cumplirá las condiciones del filtro respecto a la siguiente, considerada como terreno. Esta, a su vez, las cumplirá respecto de la siguiente, y así sucesivamente, hasta llegar al relleno o terreno natural.

2.5.3.- Ejecución de las obras

Preparación de la superficie de asiento

En las zonas de ensanche o recrecido de antiguos rellenos, se prepararán estos a fin de conseguir la unión entre el antiguo y el nuevo relleno, y la compactación del antiguo talud. Las operaciones encaminadas a tal objeto serán indicadas por el Ingeniero Director. Si el material procedente del antiguo talud cumple las condiciones exigidas para la zona de relleno de que se trata, se mezclará con el del nuevo relleno para su compactación simultanea; en caso contrario deberá ser transportado a vertedero.

Cuando el relleno haya de asentarse sobre un terreno en el que existan corrientes de agua subálvea, se captaran y conducirán fuera del área donde vaya a construirse el relleno, antes de comenzar su ejecución. Estas obras, que tendrán el carácter de accesorias, se realizarán con arreglo a las indicaciones del Ingeniero Director.

Salvo en el caso de zanjas de drenaje, si el relleno hubiera de construirse sobre terreno inestable, turbas, o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

Extensión y compactación

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas, de espesor uniforme, y sensiblemente horizontales. El espesor de estas tongadas será lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga, en todo el grosor del mismo, el grado de compactación exigido.

Cuando el Ingeniero Director lo autorice, el relleno junto a obras de fábrica podrá efectuarse de manera que las tongadas situadas a uno y otro lado de la misma no se hallen al mismo nivel. En este caso, los materiales del lado más alto no podrán extenderse ni compactarse antes de que hayan transcurrido catorce días (14 d) desde la terminación de la fábrica contigua, salvo en el caso de que el Ingeniero Director lo autorice, previa comprobación, mediante los ensayos que estime pertinente realizar, del grado de endurecimiento y resistencia alcanzado por la obra de fábrica. Junto a las estructuras a porticadas no se iniciará el relleno hasta que el dintel no haya sido terminado, y haya alcanzado la resistencia que el Ingeniero Director estime suficiente.

Los materiales de cada tongada serían de característica uniforme, y si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con los medios adecuados.

Cuando las lluvias puedan provocar la erosión o perturbación de los rellenos en ejecución, la superficie de las tongadas será horizontal o convexa, con pendiente transversal máxima del dos por ciento (2%).

Una vez extendida la tongada se procederá a su humectación, si es necesario. El contenido óptimo de humedad se determinará, en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En el caso de que sea preciso añadir agua, esta operación se efectuara de forma que el humedecimiento de los materiales sea uniforme.

En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomaran las medidas adecuadas, procediendo incluso a la desecación por oreo, o por adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas (por ejemplo, cal viva).

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

El grado de compactación a alcanzar en cada tongada dependerá de la ubicación de la misma. En ningún caso dicho grado de compactación será inferior al mayor de los casos que posean los terrenos o materiales adyacentes, situados a su mismo nivel.

Las zonas que, por su forma, pudieran retener agua en su superficie, se corregirán inmediatamente por el Contratista.

2.5.4.- Limitaciones de la ejecución

Los rellenos localizados se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos grados centígrados (2°C), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico, hasta que se haya completado su compactación. Si ello no es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren rodadas en la superficie.

2.6.- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

2.6.1.- Transporte adicional

El transporte adicional se abonará por toneladas kilómetros (t x km), obtenidas como producto del peso de materiales a transportar, en toneladas (t), por la longitud del recorrido adicional en kilómetros (km), medidos con arreglo a lo siguiente:

- La unidad de medida del material a transportar será la misma adoptada en el Contrato para el transporte no abonable del material de que se trate, y, si es preciso, se realizara su conversión al peso en toneladas (t) por medio de unos coeficientes de peso; los cuales deberán fijarse contradictoriamente. No se descontará la humedad del peso de materiales a transportar.
- La medida del recorrido adicional se expresará en kilómetros (km), y no se abonarán recorridos adicionales inferiores a los límites de distancia previstos para cada unidad. La longitud del recorrido adicional se obtendrá deduciendo el máximo de los previstos, para el material de que se trate, de la distancia entre los centros de gravedad (en su posición inicial y final) de los volúmenes transportados del mismo material. Esta distancia se medirá por el Ingeniero Director a lo largo de la ruta transitable más corta de las existentes, incluyendo entre ellas los caminos provisionales que sea necesario habilitar para la realización de la obra; y sea cual fuera la ruta que utilice el Contratista.

2.6.2.- Desbroce del terreno

La unidad de desbroce del terreno se entenderá que está comprendida en las de excavación y por tanto, no habrá lugar a su medición y abono por separado.

2.6.3.- Escarificado del terreno

El escarificado del terreno no se considera unidad de obra. Por tanto, no se abonará, por estar incluido en aquella en que sea necesario.

2.6.4.- Excavación adicional de suelos inadecuados

Se medirá y abonará la excavación adicional de suelos inadecuados en la misma forma que la de explanación y préstamos.

2.6.5.- Excavación en zanjas y pozos

La excavación en zanjas o pozos se abonará por metros cúbicos (m3) realmente excavados, medidos por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos, y los datos finales, tomados inmediatamente después de finalizar los mismos. En el caso de rocas sueltas dispersas, o derrubios en pequeña cantidad, la medición podrá hacerse sobre camión.

Los conceptos de abono anteriormente definidos, a los precios unitarios del Contrato, serán los siguientes:

- Excavación en tierra vegetal.
- Excavación en zanjas o pozos, en roca.
- Excavación en zanjas o pozos, en terrenos de tránsito.
- Excavación en zanjas o pozos, en tierra.
- Excavación en zanjas o pozos, en roca con entibación.
- Excavación en zanjas o pozos, en terreno de tránsito con entibación.
- Excavación en zanjas o pozos, en tierra con entibación.

El arreglo de los desprendimientos se abonará a los precios que figuren en el Contrato para las unidades realizadas.

No se abonarán los excesos de excavación resultantes como consecuencia de efectuar sin entibación las excavaciones que en el Contrato estuvieran previstas con ella.

Se estudiarán contradictoriamente nuevos precios:

- Cuando resulte necesario aumentar la profundidad de los cimientos en una profundidad adicional, tal, que diese lugar a un aumento del número de unidades superior al veinte por ciento (20%) de las proyectadas para la obra de fábrica.

- Cuando en el Contrato no figurase excavaciones con entibación y el Ingeniero Director ordene al Contratista que se ejecuten con ella.

2.6.6.- Rellenos de tierras localizadas

Las distintas zonas de los rellenos localizados se abonarán por metros cúbicos (m3) realmente ejecutados, medidos por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de iniciarse los trabajos, y los datos finales, tomados inmediatamente después de completar el relleno.

Las obras de captación y conducción de aguas subálveas, fuera del área donde hayan de construirse los rellenos, se considerarán como accesorias y se abonaran como tales independientemente de las del relleno.

El abono de la humectación estará incluido normalmente en el correspondiente a la unidad de relleno.

El abono de la compactación estará incluido, normalmente, en el correspondiente a la unidad de rellenos.

2.6.7.- Rellenos localizados de material filtrante

Las distintas zonas de los rellenos localizados de material filtrante se abonarán por metros cúbicos (m3) realmente ejecutados, medidos por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de iniciarse los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de compactar el relleno.

Las obras de captación y conducción de aguas subálveas, fuera del área donde vayan a construirse los rellenos, se considerarán como accesorias, y se abonaran como tales independientemente de las del relleno.

El abono de la humectación estará incluido, normalmente, en el correspondiente a la unidad de relleno.

El abono de la compactación estará incluido normalmente, en el correspondiente a la unidad de relleno.

Para aplicar una humectación y/o compactación adicional deberá estudiarse previamente un precio contradictorio.

3.- CAPITULO III.- HORMIGONES EN MASA Y ARMADOS

3.1.- MATERIALES

3.1.1.- Cemento

El que se emplee en estas obras cumplirá los requisitos del vigente "Pliego de Prescripciones Técnicas para la recepción de Cementos (RC - 03)", en vigor desde el día 17 de enero de 2004.

Se emplearán los cementos comunes de los tipos CEM I y CEM II/A-D para Hormigón armado.

Asimismo, se deberán cumplir las especificaciones de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

De apreciarse la existencia de elementos agresivos, se sustituirá el tipo de cemento por otro adecuado a juicio del Ingeniero Director sin que ello repercuta en su precio unitario.

Suministros y almacenamiento

Se rechazará el cemento que presente, comprobado mediante el ensayo correspondiente, el fenómeno del falso fraguado.

A la entrega del cemento el suministrador acompañara un albarán con los datos exigidos por la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos.

El cemento se recibirá en obra en los mismos envases cerrados en que fue expedido de fábrica y se almacenara en sitio ventilado y defendido, tanto de la intemperie como de la humedad del suelo y de las paredes.

Si el suministro se realiza en sacos, se recibirá el cemento en los mismos envases cerrados en que fue expedido, debiendo ser preservado también tanto de la intemperie como de la humedad del suelo y de las paredes del recinto donde sean acopiados.

3.1.2.- Aguas a emplear en morteros y hormigones

Aguas utilizables

Como norma general, podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de morteros y hormigones las aguas que, empleadas en casos análogos, no hayan

producido eflorescencias ni originado perturbaciones en los procesos de fraguado y endurecimiento, si bien específicamente deberán reunir las condiciones reseñadas en la E.H.E. y art. 280 del PG-3/75.

Análisis de agua

Cuando no se posean antecedentes de su utilización, o, en caso de duda, deberán analizarse las aguas y salvo justificación especial de que no se alteran perjudicialmente las propiedades exigibles al hormigón, deberán rechazarse todas las que tengan un pH inferior a 5, las que posean sustancias disueltas en proporción superior a los 15 gramos por litro (15.000 p.p.m.), aquellas cuyo contenido en sulfatos, expresado en SO4 -2, rebase un gramo por litro (1.000 p.p.m.), las que contengan ion cloro en proporción superior a 1 gramo por litro (1.000 p.p.m.) en hormigón pretensado o 3 gramos por litro (3.000 p.p.m.) en el resto de hormigones, las aguas en las que se contengan sustancias orgánicas solubles en éter, en cantidad igual o superior a los 15 gramos por litro (15.000 p.p.m.), o que se aprecie contenido en hidratos de carbono.

Empleo de agua caliente

Cuando el hormigón se realice en ambiente frio, con riesgo de heladas, podrá utilizarse para el amasado, sin necesidad de adoptar precaución especial alguna, agua calentada hasta una temperatura de 40°C.

Cuando excepcionalmente se utilice agua calentada a temperatura superior a la antes indicada, se cuidará de que el cemento, durante el amasado no entre en contacto con ella mientras su temperatura sea superior a los 40°C.

3.1.3.- Áridos para morteros y hormigones

Deberán cumplir las especificaciones del artículo 28 de la Instrucción E.H.E.

Condiciones generales

La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad de morteros y hormigones.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, rocas machacadas u otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en laboratorio acreditado.

La cantidad de sustancias perjudiciales que pueden presentar los áridos, no excederá de los límites que se indican en el art. 28.3. de la E.H.E.

Limitación de tamaño

El tamaño máximo del árido utilizado no excederá del menor de los limites siguientes:

- Un cuarto (1/4) del espesor mínimo de la pieza que se hormigón.
- Los cinco sextos (5/6) de la distancia horizontal libre entre armaduras independientes o entre estas y los costeros del molde, si es que dichas aberturas tamizan el vertido de hormigón.

Se admite que el 10% en peso del árido utilizado sea de tamaño superior a anteriormente indicado.

En ningún caso excederá los límites de señalados en el artículo 28.2.

Almacenamiento

Deberán adoptarse las precauciones reseñadas en el artículo 28.5 de la E.H.E.

Con el fin de evitar el empleo de áridos excesivamente calientes durante el verano o saturados de humedad en invierno o época de lluvia, se recomienda almacenarlos bajo techado, en recintos convenientemente protegidos y aislados.

Empleo de áridos calientes

Cuando el hormigonado se realice en ambiente frio con riesgo de heladas, podrán utilizarse áridos previamente calentados. En estos casos se tendrá en cuenta lo establecido en el último párrafo del punto referente al empleo de agua caliente.

3.1.4.- Aditivos para hormigones

Podrá autorizarse el empleo de todo tipo de aditivos, siempre que se justifique mediante los oportunos ensayos, que la sustancia agregada en las proporciones previstas y disueltas en agua produce el efecto deseado, sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni presentar un peligro para las armaduras.

En los hormigones destinados a la fabricación de elementos pretensados, no podrán utilizarse, como aditivos, el cloruro ni, en general, acelerantes en cuya composición intervengan dichos cloruros u otros materiales que contengan iones despasivantes tales como sulfuros o sulfatos en proporciones superiores a las indicadas en los arts. 27, 28 y 29 de la E.H.E.

Cumplirán lo establecido en los art. 281, 283 y 284 del PG-3/75.

3.1.5.- Productos para curado de hormigones

Se definen como productos de curado a emplear en hormigones hidráulicos los que, aplicados en forma de pintura pulverizada, depositan una película impermeable sobre la superficie del hormigón, para impedir la perdida de agua por evaporación.

El color de la capa protectora resultante será claro, preferiblemente blanco, para evitar la absorción del calor solar. Esta capa deberá ser capaz de permanecer intacta durante 7 días al menos después de su aplicación.

No reaccionará perjudicialmente con el hormigón, ni desprenderá ninguna clase de vapores nocivos.

El producto preparado tendrá un poder de cobertura de aproximadamente tres y medio (3,5) metros cuadrados por litro.

El empleo de estos productos debería ser autorizado por el Ingeniero Director, quien fijara los ensayos a que deban someterse y las normas para su uso.

Cumplirán las condiciones establecidas en el art. 285 del PG-3/75.

3.1.6.- Hormigones

Definición

En todo lo referente a hormigones, será de aplicación la "Instrucción de Hormigón Estructural" E.H.E., además del art. 610 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales PG-3/75.

En caso de contradicción entre ellos, prevalecerá lo prescrito en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares sobre los otros dos, y lo prescrito en la citada Instrucción sobre el Pliego General.

Se emplearán los tipos de hormigones definidos en el cuadro de precios por su resistencia característica. En todo caso, se cumplirá la vigente “Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)”.

Los hormigones serán de consistencia blanda con áridos de 20 mm de tamaño máximo y con resistencia característica en cada elemento según se indica en los Planos.

3.1.7.- Madera

La madera que se haya de emplear en la obra, tanto en encofrados, cimbras, andamios y demás medios auxiliares, como en obras definitivas, reunirá las condiciones siguientes:

- Procederá de troncos sanos, apeados en sazón y deberá haber sido desecada al aire, protegida del sol y de la lluvia, durante un periodo mayor de dos (2) anos.

- No presentara signo alguno de carcoma, putrefacción o ataque de hongos, y estará exenta de grietas, hendiduras, manchas o cualquier otro defecto que perjudique su solidez. En particular, contendrá el menor número posible de nudos los que, en todo caso, tendrán un diámetro inferior a la séptima (1/7) parte de la menor dimensión de la pieza.

- Tendrá sus fibras rectas y no reviradas, paralelas a la mayor dimensión de la pieza y presentará anillos anuales de aproximada regularidad, así como dará sonido claro por percusión.

- La forma y las dimensiones de la madera a emplear en medios auxiliares y carpintería de armar serán las señaladas en los Planos del Proyecto, y en su defecto las adecuadas para garantizar su resistencia y cubrir el posible riesgo de accidentes.

- La madera de construcción escuadrada será madera de sierra, de aristas vivas y llanas.

- La madera para entibaciones y apeos será siempre de álamo negro en puntales. La tabla podrá ser también de eucalipto.

- - Cumplirá lo establecido en el art. 286 del PG-3/75.

3.2.- EJECUCIÓN

3.2.1.- Encofrado y desencofrado

Definición

Comprende las operaciones de moldeo "in situ" del hormigón de estribos, zapatas y muros de acompañamiento, así como cualquier otro elemento estructural de hormigón.

Será de aplicación lo dispuesto en el Articulo 680 del PG-3/75 y en la Instrucción E.H.E.

Ejecución

Los encofrados y moldes serán de madera, metálicos o de otro material sancionado por la práctica. Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados, cimbras y apeos, deberán poseer la resistencia y la rigidez necesarias para que, en función de la operación de hormigonado prevista, no se produzcan movimientos o rebabas de más de 5 mm.

Las superficies interiores de los encofrados deberán ser lo suficientemente uniformes y lisas para lograr que los paramentos de hormigón no presenten defectos, bombeos, resaltos o rebabas de más de 5 mm.

Tanto las superficies de los encofrados como los productos que a ellos se puedan aplicar para facilitar el encofrado, no deberán contener sustancias agresivas para el hormigón.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado y se limpiarán, especialmente los fondos, dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.

Las juntas entre las diversas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego o del agua del hormigón.

Se mantendrán los apeos, fondos y cimbras el plazo necesario para que la resistencia del hormigón alcance un valor superior a 2 veces el necesario para soportar los esfuerzos que aparezcan al desencofrar y descimbrar las piezas.

3.2.2.- Hormigones

Fabricación del hormigón

Para la fabricación del hormigón, el cemento se medirá en peso y los áridos en peso o en volumen, si bien este último no es aconsejable por las fuertes dispersiones a que da lugar. Se recomienda comprobar sistemáticamente el contenido de humedad de los áridos, especialmente el de la arena, para corregir, en caso necesario, la cantidad de agua directamente vertida en la hormigonera.

Se amasará el hormigón de manera que se consiga la mezcla íntima y homogénea de los distintos materiales que lo componen, debiendo resultar el árido bien recubierto de pasta de cemento. En general, esta operación se realizará en hormigonera y con un periodo de batido, a la velocidad de régimen, no inferior a un minuto (1'). En ningún caso se admitirá el amasado en mano.

No se mezclarán masas frescas en las que se utilicen tipos diferentes de conglomerantes. Antes de comenzar la fabricación de una mezcla con un nuevo tipo de cemento deberán limpiarse perfectamente las hormigoneras.

Ejecución

Son de aplicación las especificaciones del Artículo 610 del PG-3/75, y en concreto lo siguiente:

- El Contratista cumplirá tanto en la fabricación, como en el transporte y colocación las indicaciones que al efecto le hagan el Ingeniero Director de la obra o personal que le auxilie bajo sus órdenes.

- Con carácter general realizara los trabajos conforme a los usos de "buena construcción".

- Con carácter específico cumplirá las prescripciones que a continuación se indican:

    - Todos los hormigones cumplirán la E.H.E., considerando como definición de resistencia característica la de esta Instrucción.

    - Todos los hormigones serán vibrados por medio de vibradores de aguja o de encofrado.

    - Se fabricará siempre en hormigonera, siendo el periodo de batido superior a un minuto (>1') e inferior a minuto y medio (<1,5'), y de manera tal que la consistencia del hormigón en cada mezcla sea uniforme en toda ella.

    - Además de las prescripciones de la E.H.E., se tendrán en cuenta las siguientes:

    - La instalación de transporte y puesta en obra de tal tipo que el hormigón no pierda capacidad ni homogeneidad.

    - No se podrá verter libremente el hormigón desde una altura superior a un metro con cincuenta centímetros (1,50 m) ni distribuirlo con pala a gran distancia, ni rastrillarlo.

    - Queda prohibido el empleo de canaletas o trompas para el transporte, la puesta en obra del hormigón, sin autorización por escrito del Ingeniero Director de la obra.

    - No podrá hormonarse sin la presencia del Ingeniero Director Facultativo o vigilante en quien aquel delegue.

    - No se podrá hormigonar cuando el agua pueda perjudicar la resistencia y demás características del hormigón. Para el hormigonado en tiempo frio o caluroso se seguirán las prescripciones de la E.H.E.

    - Nunca se colocará hormigón sobre un terreno que se encuentre helado.

- El vibrador se introducirá verticalmente en la masa del hormigón fresco y se retirará también verticalmente, sin que se mueva horizontalmente mientras está sumergido en el hormigón. Se procurará extremar el vibrado en las proximidades de los encofrados para evitar la formación de bolsas de piedra o coqueras.

- En general, el vibrado del hormigón se ejecutará de acuerdo con las normas especificadas en la E.H.E.

- La situación de las juntas de construcción será fijada por el Ingeniero Director de manera que cumplan las prescripciones de la E.H.E. y procurando que su número sea el menor posible.

- Siempre que se interrumpa el trabajo, cualquiera que sea el plazo de interrupción, se cubrirá la junta con sacos de jerga húmedos para protegerla de los agentes atmosféricos.

- Antes de reanudar el trabajo se tomarán las disposiciones necesarias para conseguir la buena unión del hormigón fresco con el ya endurecido.

- Durante los tres (3) primeros días, se protegerá el hormigón de los rayos solares con arpillera mojada. Como mínimo, durante los siete (7) primeros días se mantendrán las superficies vistas continuamente húmedas, mediante el riego a la inundación, o cubriéndolas con arena o arpillera que se mantendrán constantemente húmedas.

- La temperatura del agua empleada en el riego no será inferior en más de 20 grados a la del hormigón, para evitar la producción de grietas por enfriamiento brusco.

- También se podrán emplear procedimientos de curado especial a base de películas superficiales impermeables, previa autorización por escrito del Ingeniero Director.

- Los paramentos deben quedar lisos, con formas perfectas y buen aspecto, sin defectos o rugosidades y sin que sea necesario aplicar a los mismos enlucidos, que no podrán en ningún caso, ser ejecutados sin previa autorización del Ingeniero Director.

- Las operaciones precisas para dejar las superficies en buenas condiciones de aspecto, serán de cuenta del Contratista.

- La irregularidad máxima que se admite en los paramentos será la siguiente:

  Paramentos vistos: 6 mm

  Paramentos ocultos 25 mm

- En cualquier caso, en todas las obras de fábrica y muros, se tomarán probetas que serán rotas en el laboratorio autorizado, a los 7 y 28 días.

- Efectuándose, como mínimo, una serie de 6 probetas cada 50 m3 de hormigón empleado en cimentación, alzados, losas y vigas.

- En las obras de hormigón armado se realizarán las series y ensayos de probetas que exija la EHE.

- Las probetas se apisonarán de modo similar al del hormigón en obra, y se conservarán en condiciones análogas a las de este.

- Si pasados 28 días, la resistencia de las probetas fuese menor a las especificadas para esta fecha en más del 20%, se extraerán probetas de la obra y si la resistencia de estas es menor que la especificada, será demolida. Si la resistencia de las probetas extraídas es mayor que las de las probetas de ensayo, podrá aceptarse la obra si puede, sin peligro, efectuarse un ensayo en carga con sobrecarga superior en un 50% a la del cálculo, durante el cual se medirá la flecha producida, que deberá ser admisible.

- Si no fuera posible extraer probetas de la obra y las de ensayo no dan el 80% de las resistencias especificadas, la obra deberá demolerse. En el caso de que la resistencia de probetas de ensayo extraídas de la obra estuviera comprendida entre el 80 y 100 por ciento de la especificada, el Ingeniero Director podrá recibir con reservas la obra, previos los ensayos de carga correspondientes.

Juntas de hormigonado

Se permitirán juntas de hormigonado tal y como especifica la E.H.E.

Hormigonado en tiempo caluroso

Cuando el hormigonado se efectúa en tiempo caluroso, se adoptarán las medidas oportunas para evitar una evaporación sensible del agua de amasado, tanto durante el transporte como en la colocación del hormigón.

Una vez efectuada la colocación del hormigón, se protegerá este del sol y especialmente del viento, para evitar que se deseque.

Si la temperatura ambiente es superior a 40° C, se suspenderá el hormigonado salvo autorización expresa de la Dirección de obra.

Curado del Hormigón

Durante el fraguado y primer periodo de endurecimiento del hormigón deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad del mismo, adoptando para ello las medidas adecuadas. Tales medidas se prolongarán durante el plazo de una (1) semana, salvo especificación en contrario del Director de obra.

El curado podrá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón, mediante riego directo que no produzca deslavado o a través de un material adecuado que no contenga sustancias nocivas para el hormigón y sea capaz de retenerla humedad. El agua empleada en estas operaciones deberá poseer las cualidades exigidas en el artículo 3.1.2. de este Pliego de Condiciones.

El curado por aportación de humedad podrá sustituirse por la protección de las superficies mediante recubrimiento plástico u otros tratamientos adecuados, siempre que tales métodos, especialmente en el caso de masas secas, ofrezcan las garantías que se estimen necesarias para lograr, durante el primer periodo de endurecimiento, la retención de la humedad inicial de la masa.

Si el curado se realiza empleando técnicas especiales, se procederá con arreglo a las normas de buena práctica propias de dichas técnicas.

3.3.- MEDICION Y ABONO DE LAS OBRAS

3.3.1.- Encofrados

El encofrado se abonará por metros cuadrados (m2) de superficie de hormigón realmente encofrado, medida sobre los planos de construcción. A tal efecto, los forjados se considerarán encofrados por la cara inferior y bordes verticales y las vigas por sus laterales y fondos.

3.3.2.- Hormigón

La fabricación y puesta en obra del hormigón se abonará por metros cúbicos (m3) de hormigón realmente fabricado y colocado en obra, medidos sobre los planos de construcción. En los macizos hormigonados contra el terreno, se considerará un sobre espesor de cinco centímetros (5 cm), para compensar la parte de material

correspondiente al relleno de las desigualdades del terreno y al que se incruste al apisonar.

El abono de los áridos empleados en la fabricación de hormigones en masa se considerará incluido en el de su fabricación y puesta en obra no habiendo, por tanto, lugar a su abono por separado.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar, enlucir o reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las toleradas, o que presenten aspecto defectuoso.

3.3.3.- Aditivos

El abono de los aditivos se considera incluido en el precio del hormigón, salvo especificación en contrario. En este caso se pagarán por kilogramo (kg) realmente empleados en la fabricación del hormigón, medidos ante de su empleo.

4.- CAPITULO IV.- INSTALACIÓN HIDRÁULICA

4.1.- CONDICIONES QUE HAN DE SATISFACER LOS MATERIALES Y SU MANO DE OBRA

4.1.1.- Condiciones generales

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

4.1.2.- Conducciones

Deberán ser de las características indicadas en el Proyecto. Especial atención se prestará a las siguientes condiciones:

- Estanqueidad.
- Resistencia a la presión interior.
- Tolerancia del diámetro interior sobre el Nominal adoptado.
- Tolerancia en el espesor de pared.
- Ovalizacion.

- Resistencia a la disolución y al ataque del agua.
- Resistencia al calor.
- Resistencia a la luz.
- Resistencia a la corrosión.
- Resistencia al tiempo.

El Contratista presentara al Director de Obra los documentos del fabricante que acrediten las características del material a emplear. El Director de Obra podrá solicitar de un laboratorio acreditado las pruebas que estime conveniente sobre este material. Salvo indicación de Normas Oficiales específicas, regirán las que se citan en este Pliego para las conducciones.

Presiones normalizadas y de trabajo

Se denominan presión normalizada, aquella con arreglo a la cual se clasifican y timbran los tubos, que el comercio ofrece a la venta, que habrán sufrido en fábrica, sin romperse, ni acusar falta de estanqueidad la prueba a dicha presión normalizada.

Se llama presión de rotura (Pr), la presión hidráulica anterior que produce una tracción circunferencial en el tubo igual a la carga nominal de rotura o tracción (Rr), del material de fabricación

$$Pr = 2 \cdot e \cdot Rr/D$$

Siendo 'D' el diámetro del tubo y 'e' el espesor del mismo.

La presión máxima de trabajo (Pt) de una tubería estará expuesta a la presión de servicio, más las sobrepresiones, más el golpe de ariete.

Las tuberías deberán admitir una carga de trabajo en condiciones normales de servicio, igual a la mitad (1/2) de la presión normalizada.

Asimismo, deberán soportar las sobrepresiones de corta duración debidas a causas incidentales, como, por ejemplo, el golpe de ariete, siempre que no sobrepasen la presión normalizada.

4.1.3.- Piezas especiales

Acoples y juntas

Se preferirán los sistemas en el que los acoplamientos sean del mismo material que los tubos. En cualquier caso, se comprobará la estanqueidad de los acoples y juntas.

Condiciones de las piezas especiales

La resistencia a la presión interior será la misma que para el resto del material, debiendo cumplir las condiciones establecidas anteriormente para las conducciones.

Características hidráulicas de las piezas especiales

Se rechazarán las que presenten ángulos y salientes evitables, que puedan ser causa de innecesarias perdidas de carga, perfil interior liso que compaginara las condiciones de resistencia mecánica con el buen diseño hidráulico, obteniendo los cambios de sección y dirección en la forma menos desfavorable, acompañándose esta circunstancia de un buen pulimento en la superficie interior.

Válvulas

Estas y todos sus elementos, serán de construcción simple y robusta, fáciles de montar y de usar. El Contratista deberá garantizar su funcionamiento, en condiciones de campo, por un mínimo de cinco (5) anos. La seguridad en la medida debera ser 2% de la máxima cantidad medible. Todas las características hidráulicas deberán estar acordes con las especificadas en el Proyecto.

Reguladores de flujo continuo y de presión

El rango de regulación debe entrar en el 7% del flujo nominal.

El efecto de histéresis debe ser pequeño.

El conjunto será sencillo y con bajas necesidades de mantenimiento

Piezas de conexión

Todas presentaran una superficie interior sin aristas de forma que el paso del agua se produzca con la menor perdida de carga.

Obras de fabricación

Son todas aquellas necesarias para la sustentación, apoyo o protección de las tuberías y piezas especiales, como anclajes, pasos, cimientos, dados de sustentación, tramos elevados, arquetas y otras. Normalmente, son obras auxiliares de albañilería realizadas "in situ", aunque tolera el uso de prefabricadas aligerando en lo posible las obras sin disminuir su resistencia.

Material rechazado

El material que no reúna las condiciones de garantía exigida o no se ajuste a estas Normas, puede ser rechazado.

En este caso, la responsabilidad del suministrador, o Contratista, se limitará a la reposición del material defectuoso sin cargas para la Administración. El material rechazado, no obstante, deberá ser repuesto en el plazo de 15 días naturales contados a partir de la fecha en que se comunique en firme tal obligación. Si el material no es repuesto, el Contratista se hará responsable de los danos.

4.2.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

4.2.1.- Condiciones generales

Las obras e instalaciones objeto del Proyecto, se ejecutará de acuerdo con los Planos y órdenes del Ingeniero Director, quien resolverá las cuestiones que se planteen, referentes a la interpretación de aquellos, y de las condiciones de ejecución.

El Ingeniero Director, suministrara al Contratista cuanta información desee para que las obras puedan ser realizadas.

El orden de ejecución de los trabajos, será aprobado por el Ingeniero Director.

4.2.2.- Replanteo

Antes de proceder al inicio de las obras e instalaciones, se efectuará el replanteo de las mismas, bajo la dirección del Ingeniero Director.

El personal y los materiales precisos para practicar el replanteo serán de cuenta del Contratista, quien deberá presenciarlo, suscribirá el Acta correspondiente y se comprometerá a conservar y vigilar por su cuenta las señales colocadas.

4.2.3.- Zanjas

Salvo casos especiales, en que la escasa cuantía de la obra o circunstancias de precaución lo exijan, se emplearan en la apertura de zanjas, maquinas adecuadas para este tipo de movimiento de tierras, las retroexcavadoras, perfilándose a mano las restantes.

Los productos procedentes de la excavación se amontonarán en cordones paralelamente a la zanja, situándola siempre al mismo lado, para facilitar el macizado de estas con equipos mecánicos.

4.2.4.- Instalación de tuberías

Una vez preparada, la superficie de asiento de la conducción, de forma que no tenga resaltes ninguno, utilizando para ello, si es preciso, arena o material de pequeña granulometría, se dejaran los tubos y piezas especiales, asentándolos en dichas superficies, comprobando la inclinación de los tubos uno a uno, con un nivel ordinario de burbuja, lo que servirá para evitar puntos altos innecesarios en el trazado, que obligarían a la instalación de mayor numero de ventosas, que el estrictamente necesario.

4.2.5.- Limpieza de conducciones

Antes de proceder a la instalación de cierres terminales se limpiarán las tuberías mediante el paso de agua. La colocación de terminales se hará primeramente en la principal, secundarias y laterales.

4.2.6.- Ejecución de las obras y trabajos

En general, todos los trabajos se ejecutarán con arreglo a la práctica de la buena construcción, y a las instrucciones que sobre el particular reciba el Contratista del Ingeniero Director o persona a quien delegue.

4.3.- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

4.3.1.- Obras de fábrica

Las obras de fábrica se abonarán de acuerdo con el Presupuesto.

4.3.2.- Excavación

Las excavaciones para la instalación de tuberías se abonarán por metro cubico (m3) medido en obra, aplicando el precio que se indica en el Presupuesto.

4.3.3.- Medición y abono de las tuberías

La medición de las tuberías se efectuará directamente sobre las mismas, descontando el espacio ocupado por las piezas especiales. La línea que se medirá será la del eje.

En el precio que se asigna, al metro lineal de tubería, queda comprendido el coste de todas las operaciones de instalación, ejecución de juntas y las pruebas correspondientes.

4.3.4.- Medición y abono de las piezas especiales

La medición de piezas especiales se efectuará por unidad de cada clase.

En el precio asignado a las mismas queda comprendido el coste de todas las operaciones de instalación, ejecución de juntas de toda clase y pruebas.

4.3.5.- Valoración de unidades no expresadas en este pliego

La valoración de las obras que por cualquier causa se realizasen sin hacerse referencia a ellas en las condiciones contenidas en los Artículos de este Pliego, se verificara aplicando a cada una, la unidad de medida que sea más apropiada y en la forma y condiciones que estime justa el Director de Obra, multiplicando el resultado final por el precio correspondiente.

El Contratista no tendrá derecho a que las mediciones a que se refiere este Articulo, se ejecuten en la forma indicada por el mismo, sirviendo de norma únicamente lo determinado por el Director facultativo, sin apelación de ningún género.

4.4.- DISPOSICIONES GENERALES

4.4.1.- Precios nuevos

Si la Dirección resolviese introducir modificaciones, que supongan la introducción de unidades de obra no comprendidas en la Contrata, se procederá a fijar nuevos precios, de acuerdo con lo dispuesto en el Articulo ciento cincuenta del vigente Reglamento General de Contratación del Estado.

4.4.2.- Inspección y control

El Contratista facilitará y mantendrá el acceso y transporte continuado a las distintas secciones de la obra para su control. El Contratista no programara a ninguna clase de trabajo sin avisar previamente a la Dirección con la suficiente antelación a la iniciación del mismo, a fin de facilitar la inspección por parte de la Dirección. El Contratista no construirá ninguna parte de la obra sin la aprobación de la Dirección.

4.4.3.- Gastos por parte del contratista

Los siguientes gastos serán por parte del Contratista, durante la ejecución de las obras e instalaciones:

- Los gastos de vigilancia a pie de obra a que se refiere el Artículo anterior
- Los gastos originados por los ensayos de materiales y hormigones que exija el Ingeniero Director.

5.- CAPITULO V.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES REFERENTES AL PROYECTO

5.1.- OBJETO Y DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

5.1.1.- Objeto

El objeto del presente capitulo lo constituyen el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que, juntamente con las de carácter general, definen los requisitos técnicos de las obras objeto del presente Este capítulo contiene la descripción de las obras y su localización, las condiciones que deben reunir los materiales, las instrucciones para la ejecución de las distintas unidades, las condiciones para la medición y abono de las mismas y las disposiciones generales correspondientes.

En caso de contradicción entre los Planos del Proyecto y el presente Pliego prevalecerá lo expresado en este último.

5.2.- CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR LOS MATERIALES

5.2.1.- Condiciones generales

Sera de aplicación lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras referentes a:

- Procedencia de los materiales naturales
- Aprovechamiento de materiales
- Materiales procedentes de excavaciones o demoliciones en la propia obra
- Productos industriales de empleo en la obra
- Ensayos y análisis de los materiales y unidades de obra
- Instrucciones y normas de obligado cumplimiento en la materia
- Recepción y recusación de materiales
- Retirada de materiales no empleados en la obra.

5.2.2.- Materiales a emplear en rellenos localizados

<u>Rellenos con material seleccionado</u>

Los materiales a emplear serán los clasificados como suelos seleccionados en el Articulo 330.3.1. del "P.G.3.".

Rellenos con material granular

Los materiales a emplear han de cumplir las condiciones que se especifican en el Articulo 500.2. del "P.G.3." para sobases granulares.

Rellenos con arena volcánica

Los materiales a emplear han de cumplir las condiciones que se especifican en el "P.G.3." para Árido fino (Art. 610.2.3.).

5.2.3.- Material a emplear en súbase granular

Los materiales a emplear han de cumplir lo especificado en el Artículo 500.2 del "P.G.3.".

5.2.4.- Materiales a emplear en hormigones

El cemento, agua, áridos y aditivos a emplear en hormigones cumplirán lo especificado en los Artículos 5, 6, 7 y 8 de la "Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en masa o armado EHE".

5.2.5.- Piedra a emplear en hormigones ciclópeos

Ha de cumplir las siguientes condiciones:

- Se rechazará la piedra que al golpearla no de fragmentos de aristas vivas.
- Carecer de grietas, coqueras, nódulos y restos orgánicos.
- Dara sonido claro al golpearla con el martillo.
- Ser inalterable al agua y a la intemperie y resistente al fuego.
- Tener alta adherencia al hormigón.
- Su dimensión máxima no superara la mitad de la distancia mínima entre encofrados.

5.2.6.- Materiales a emplear en hormigón poroso

El cemento y agua a emplear en hormigón poroso han de cumplir lo especificado en los artículos 5 y 6 de la "EHE".