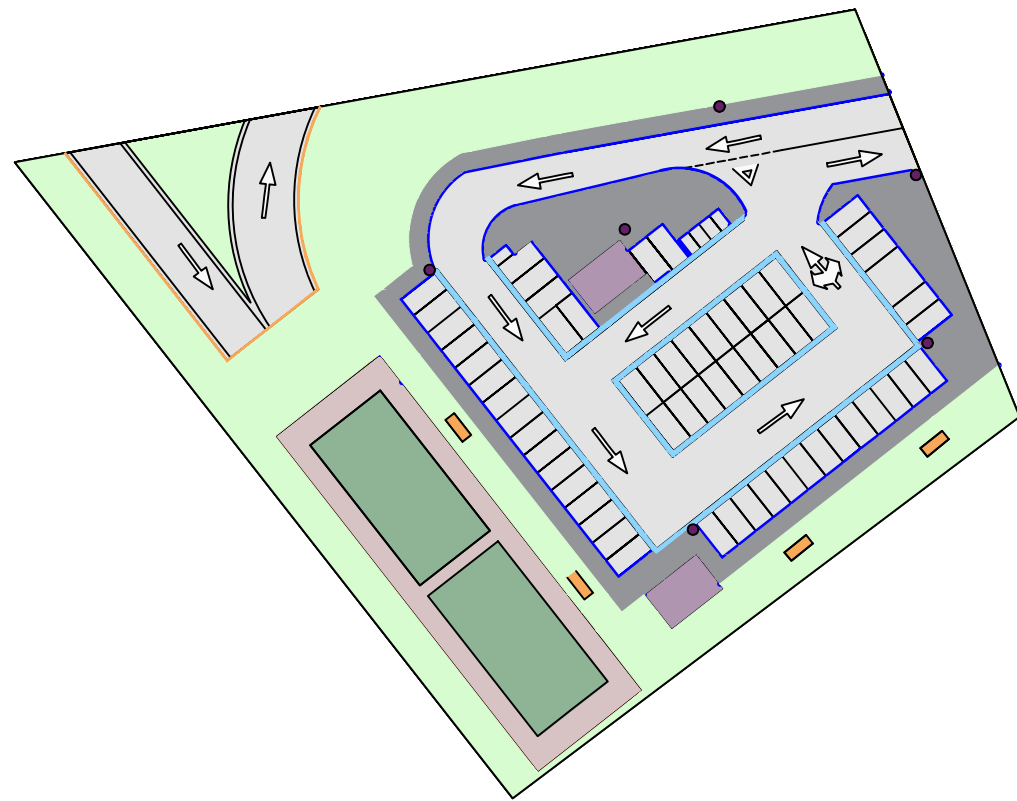




TRABAJO FIN DE MÁSTER



TITULACIÓN: MÁSTER EN INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

AUTOR DEL PROYECTO: MIGUEL VÁZQUEZ FERREIRO

FEBRERO 2023

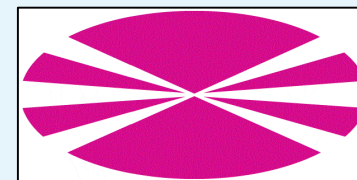
TITULO DEL PROYECTO:

**ACONDICIONAMIENTO Y MEJORA DEL ENTORNO
DE LA PLAYA DEL VAO**

TITULO DEL PROYECTO EN INGLES:

**CONDITIONING AND IMPROVEMENT OF THE
SURROUNDINGS OF VAO BEACH**

ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIERIA
DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
A CORUÑA



UNIVERSIDADE DA CORUÑA



INDICE GENERAL DEL PROYECTO

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA

❖ MEMORIA DESCRIPTIVA

❖ MEMORIA JUSTIFICATIVA

- ANEJO Nº1 OBJETO DEL PROYECTO
- ANEJO Nº2 SITUACIÓN ACTUAL
- ANEJO Nº3 ANTECEDENTES
- ANEJO Nº4 REPORTAJE FOTOGRÁFICO
- ANEJO Nº5 CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO
- ANEJO Nº6 GEOLOGÍA
- ANEJO Nº7 GEOTECNIA
- ANEJO Nº8 ESTUDIO DE ALTERNATIVAS
- ANEJO Nº9 MOVIMIENTO DE TIERRAS
- ANEJO Nº10 CLIMATOLOGÍA
- ANEJO Nº11 SISMICIDAD
- ANEJO Nº12 PROCESO CONSTRUCTIVO
- ANEJO Nº13 CÁLCULO ESTRUCTURAL
- ANEJO Nº14 INSTALACIÓN DE ABASTECIMIENTO
- ANEJO Nº15 INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

- ANEJO Nº16 INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS
- ANEJO Nº17 INSTALACIÓN DE RED ELÉCTRICA Y ALUMBRADO
- ANEJO Nº18 RED DE VENTILACIÓN
- ANEJO Nº19 ALBAÑILERÍA Y CARPINTERÍA
- ANEJO Nº20 MOBILIARIO URBANO
- ANEJO Nº21 SEÑALIZACIÓN
- ANEJO Nº22 COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS
- ANEJO Nº23 NORMATIVA
- ANEJO Nº24 ACCESIBILIDAD
- ANEJO Nº25 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
- ANEJO Nº26 SEGURIDAD Y SALUD
- ANEJO Nº27 GESTIÓN DE RESIDUOS
- ANEJO Nº28 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
- ANEJO Nº29 EXPROPIACIONES
- ANEJO Nº30 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
- ANEJO Nº31 FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS
- ANEJO Nº32 PLAN DE OBRA
- ANEJO Nº33 DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA
- ANEJO Nº34 PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN



DOCUMENTO Nº2 PLANOS

1. SITUACIÓN Y DEFINICIÓN GENERAL
2. REPLANTEO
3. DEFINICIÓN GEOMÉTRICA
4. ESTRUCTURAS
 - 4.1. ESTRUCTURA APARCAMIENTO
 - 4.2. ESTRUCTURA CUBIERTA
5. SECCIONES
6. PISTAS DE PÁDEL
7. INSTALACIONES
 - 7.1. ABASTECIMIENTO DE AGUA
 - 7.2. RED DE AGUAS RESIDUALES
 - 7.3. RED DE ALUMBRADO
 - 7.4. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
 - 7.5. RED DE PLUVIALES
 - 7.6. RED DE VENTILACIÓN
8. PAVIMENTOS
 - 8.1. PAVIMENTOS
 - 8.2. PAVIMENTOS. PAQUETES DE FIRME
9. SEÑALIZACIÓN
10. MOBILIARIO URBANO

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº4 PRESUPUESTO

1. MEDICIONES AUXILIARES
2. MEDICIONES
3. CUADRO DE PRECIOS Nº1
4. CUADRO DE PRECIOS Nº2
5. PRESUPUESTO
6. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES



INDICE. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1. INTRODUCCIÓN.....	6	3.3.9. CONTROL DE CALIDAD	16
2. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO	6	3.3.10. IMPACTO AMBIENTAL.....	16
2.1. OBJETO DEL PLIEGO	6	3.4. Disposiciones técnicas particulares	16
2.2. DOCUMENTOS GENERALES	6	3.5. DISPOSICIONES ESPECIALES	16
2.2.1. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS.....	6	3.6. DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA.....	17
2.2.2. DOCUMENTOS CONTRACTUALES.....	6	3.7. CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS	17
2.2.3. COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE LOS DISTINTOS DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PROYECTO...7		4. DISPOSICIONES GENERALES.....	17
2.2.4. DOCUMENTO DE PLANOS	7	4.1. ORDEN DE INICIO DE LAS OBRAS	17
2.3. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS.....	8	4.2. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	17
2.3.1. TRABAJOS PREVIOS	8	4.3. DISPOSICIONES ESPECIALES	17
2.3.2. CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA	8	4.4. EMERGENCIAS	18
2.3.3. ACABADO EN SUPERFICIE.....	9	4.5. MODIFICACIONES DEL PROYECTO	18
2.4. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS.....	9	4.6. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS DURANTE LA EJECUCIÓN.....	18
2.5. REPOSICIONES Y EXPROPIACIONES.....	11	4.7. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA	19
2.6. REPOSICIONES Y EXPROPIACIONES.....	11	4.8. SUBCONTRATAS	19
2.7. EVALUACIÓN DE EFECTOS AMBIENTALES	12	4.9. ÓRDENES AL CONTRATISTA	19
2.8. REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACIÓN.....	12	4.10. LIBRO DE INCIDENCIAS	20
2.9. ORGANIZACIÓN, REPRESENTACIÓN Y PERSONAL DEL CONTRATISTA	12	4.11. OFICINA DE LA ADMINISTRACIÓN EN OBRA	20
2.10. NORMAS REFERENTES A PERSONAL EN LA OBRA	13	4.12. PLAZO DE GARANTÍA DE LAS OBRAS	20
3. DISPOSICIONES TÉCNICAS	14	4.13. EXAMEN DE LAS PROPIEDADES AFECTADAS.....	20
3.1. NORMATIVA VIGENTE	14	4.14. SERVICIOS AFECTADOS.....	21
3.2. DISPOSICIONES LEGALES	14	4.15. VALLADO DE TERRENOS Y ACCESOS PROVISIONALES A PROPIEDADES.....	21
3.3. DISPOSICIONES TÉCNICAS GENERALES	14	4.16. REPLANTEO	21
3.3.1. DRENAJE	14	4.17. EQUIPOS Y MAQUINARIA.....	22
3.3.2. ESTRUCTURAS.....	14	4.18. INSTALACIONES, MEDIOS Y OBRAS AUXILIARES.....	22
3.3.3. ENERGÍA ELÉCTRICA	14	4.19. MATERIALES	22
3.3.4. FIRMES.....	14	4.20. ACOPIOS, VERTEDEROS Y PRÉSTAMOS	23
3.3.5. SEÑALIZACIÓN	15	4.21. ACCESO A LAS OBRAS.....	23
3.3.6. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.....	15	4.22. CONTROL DE RUIDO Y VIBRACIONES.....	23
3.3.7. SEGURIDAD Y SALUD	15	4.23. CARTELES Y ANUNCIOS	24
3.3.8. REVISIÓN DE PRECIOS	16	4.24. HALLAZGOS ARQUEOLÓGICOS.....	24
		4.25. AGUAS DE LIMPIEZA.....	24
		4.26. PROTECCIÓN DE CALIDAD DE LAS AGUAS	24



4.27.	TRATAMIENTO DE ACEITES USADOS.....	25	8.2.	CALIDAD DE LOS MATERIALES	33
4.28.	PREVENCIÓN DE DAÑOS EN SUPERFICIES CONTIGUAS A LAS OBRAS	25	8.3.	HORMIGONES.....	34
4.29.	INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA.....	25	8.3.1.	CEMENTOS.....	34
4.30.	LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS.....	25	8.3.2.	EJECUCIÓN	35
4.31.	RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES.....	26	8.3.3.	DOSIFICACIÓN DEL HORMIGÓN.....	35
4.32.	PROYECTO DE LIQUIDACIÓN	26	8.3.4.	ESTUDIO DE LA MEZCLA Y OBTENCIÓN DE LA FÓRMULA DE TRABAJO.....	35
4.33.	RESOLUCIÓN DEL CONTRATO.....	26	8.3.5.	TRANSPORTE.....	35
4.34.	RECEPCIÓN DE LAS OBRAS	26	8.3.6.	DESIGNACIÓN Y CARACTERÍSTICAS.....	36
5.	GARANTÍA Y CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS.....	26	8.3.7.	ENTREGA Y RECEPCIÓN.....	36
5.1.	DEFINICIÓN	26	8.3.8.	CURADO	37
5.2.	PROGRAMA DE GARANTÍA DE CALIDAD DEL CONTRATISTA	27	8.3.9.	CONTROL DE CALIDAD	37
5.3.	PLAN DE CONTROL DE CALIDAD Y PROGRAMAS DE PUNTOS DE INSPECCIÓN.....	27	8.3.10.	MEDICIÓN Y ABONO	37
5.4.	ABONO DE LOS COSTES DEL SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD.....	28	8.4.	ACERO LAMINADO	37
5.5.	NIVEL DE CONTROL DE CALIDAD	28	8.4.1.	MATERIALES.....	37
5.6.	INSPECCIÓN Y CONTROL DE CALIDAD POR PARTE DE LA DIRECCIÓN DE LA OBRA.....	28	8.4.2.	ENTREGA Y ACEPTACIÓN	38
6.	MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS	29	8.4.3.	MEDICIÓN Y ABONO	38
6.1.	MEDICIÓN Y ABONO.....	29	8.5.	ÁRIDOS PARA FIRMES	39
6.2.	CERTIFICACIONES.....	29	8.5.1.	MEDICIÓN Y ABONO	39
6.3.	PRECIOS DE APLICACIÓN	29	8.6.	ADITIVOS PARA EL HORMIGÓN	39
6.4.	PARTIDAS ALZADAS	30	8.6.1.	AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES	39
6.5.	TRABAJOS NO AUTORIZADOS Y TRABAJOS DEFECTUOSOS	30	8.6.2.	CARACTERÍSTICAS DE LOS ADITIVOS.....	39
6.6.	UNIDADES DE OBRA INCOMPLETAS.....	31	8.6.2.1.	CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS ADITIVOS	41
6.7.	EXCESO DE OBRA	31	8.6.2.2.	MEDICIÓN Y ABONO	41
6.8.	ABONO DE MATERIALES ACOPIADOS	31	8.7.	POLIESTIRENO EXPANDIDO.....	41
6.9.	REVISIÓN DE PRECIOS.....	31	8.7.1.	MEDICIÓN Y ABONO	41
6.10.	PRECIOS CONTRADICTORIOS.....	31	8.8.	ACEROS	41
6.11.	GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA.....	32	8.8.1.	BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGÓN ARMADO	41
7.	TRABAJOS PREVIOS	32	8.8.2.	MEDICIÓN Y ABONO	42
7.1.	PREPARACIÓN DEL TERRENO	32	8.9.	PINTURAS DE MARCAS VIALES	42
7.2.	EXTRACCIÓN DE TIERRA VEGETAL.....	33	8.9.1.	MEDICIÓN Y ABONO	42
7.2.1.	MEDICIÓN Y ABONO.....	33	8.10.	PANEL SANDWICH	43
8.	MATERIALES BÁSICOS.....	33	8.10.1.	MEDICIÓN Y ABONO	43
8.1.	ORIGEN DE LOS MATERIALES	33	8.11.	DESENCOFRANTE.....	43



8.12. TUBOS DE PLÁSTICO	43	11.1.4. CONTROL Y ACEPTACIÓN	51
8.12.1. MEDICIÓN Y ABONO	43	11.1.5. MEDICIÓN Y ABONO	52
8.13. SEMILLAS Y ABONO	43	12. ESTRUCTURA APARCAMIENTO	52
8.13.1. MEDICIÓN Y ABONO	44	12.1. LOSA DE CIMENTACIÓN	52
8.14. CANALONES Y BAJANTES	44	12.1.1. DEFINICIÓN	52
8.14.1. MEDICIÓN Y ABONO	45	12.1.2. NORMATIVA DE APLICACIÓN	52
8.15. TAPAS DE FUNDICIÓN Y REJILLAS	45	12.1.3. CONDICIONES PREVIAS	52
8.15.1. DEFINICIÓN	45	12.1.4. PROCESO DE EJECUCIÓN	52
8.15.2. TAPAS	45	12.1.5. CONDICIONES DE SEGURIDAD	52
8.15.3. REJILLAS	45	12.1.6. CONDICIONES DE TERMINACIÓN	53
8.16. IMPERMEABILIZANTES	45	11.1.6. MEDICIÓN Y ABONO	53
8.16.1. MEDICIÓN Y ABONO	46	12.2. PILARES	53
8.17. MATERIALES RECHAZADOS	46	12.2.1. TAREAS PREVIAS	53
9. ACTUACIONES PREVIAS	47	12.2.2. PROCESO CONSTRUCTIVO	54
9.1. DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO	47	11.1.7. CONTROL DE CALIDAD	55
9.1.1. DESCRIPCIÓN	47	11.1.8. MEDICIÓN Y ABONO	55
9.1.2. EJECUCIÓN	47	12.3. VIGAS	55
9.1.3. MEDICIÓN Y ABONO	47	12.3.1. EJECUCIÓN	55
9.2. DESMONTAJE DE VALLA METÁLICA	47	12.3.2. CONTROL DE CALIDAD	55
9.2.1. DESCRIPCIÓN	47	12.3.3. MEDICIÓN Y ABONO	55
9.2.2. MEDICIÓN Y ABONO	47	12.4. FORJADOS RETICULARES DE CASETONES RECUPERABLES	56
10. MOVIMIENTO DE TIERRAS	47	12.4.1. DEFINICIÓN	56
10.1. EXCAVACIÓN A CIELO ABIERTO	47	12.4.2. CONDICIONES DE EJECUCIÓN	56
10.1.1. DESCRIPCIÓN	47	12.4.3. MATERIALES	56
10.1.2. CONDICIONES PREVIAS	47	12.4.4. CONSTRUCCIÓN	56
10.1.3. EJECUCIÓN	48	12.4.5. COLOCACIÓN	57
10.1.4. CONTROL	48	12.4.6. CONTROL DE CALIDAD	58
10.1.5. MEDICIÓN Y VALORACIÓN	48	12.4.7. MEDICIÓN Y ABONO	58
11. PANTALLAS	49	12.5. ESCALERAS	58
11.1. MUROS PANTALLA	49	12.5.1. DEFINICIÓN	58
11.1.1. DESCRIPCIÓN	49	12.5.2. CONDICIONES DE EJECUCIÓN	58
11.1.2. REQUISITOS PREVIOS A LA INSTALACIÓN	49	12.5.3. MATERIALES	58
11.1.3. EJECUCIÓN Y ORGANIZACIÓN	49	12.5.4. MEDICIÓN Y ABONO	58



13. ESTRUCTURA CUBIERTA	59	15.4.2. MATERIALES.....	66
13.1. ACERO ESTRUCTURAL	59	15.4.3. MEDICIÓN Y VALORACIÓN.....	67
13.1.1. DESCRIPCIÓN.....	59	15.5. RED DE PLUVIALES	68
13.1.2. EJECUCIÓN.....	59	15.5.1. ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO.....	68
13.1.3. EJECUCIÓN EN TALLER.....	60	15.5.1.1. DEFINICIÓN.....	68
13.1.4. CLASE DE EJECUCIÓN Y AMBIENTE DE PINTURAS DE PROTECCIÓN.....	61	15.5.1.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	68
13.1.5. MEDICIÓN Y ABONO.....	61	15.5.1.3. CONTROL DE CALIDAD.....	68
13.2. PANEL SANDWICH	61	15.5.1.4. MEDICIÓN Y ABONO.....	69
13.2.1. DEFINICIÓN.....	61	15.5.2. SUMIDEROS.....	69
13.2.2. CONTROL DE CALIDAD.....	61	15.5.2.1. DEFINICIÓN.....	69
13.2.3. MEDICIÓN Y ABONO.....	62	15.5.2.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	69
14. EQUIPAMIENTO PISTA DE PÁDEL	62	15.5.2.3. MEDICIÓN Y ABONO.....	69
14.1. PISTA DE PÁDEL	62	15.5.3. COLECTORES.....	69
14.1.1. MEDICIÓN Y ABONO.....	62	15.5.3.1. DEFINICIÓN.....	69
15. INSTALACIONES	62	15.5.3.2. CONTROL DE CALIDAD.....	70
15.1. RED DE ABASTECIMIENTO	62	15.5.3.3. MEDICIÓN Y ABONO.....	70
15.1.1. DEFINICIONES.....	62	15.5.4. EQUIPO DE BOMBEO.....	70
15.1.2. MATERIALES.....	62	15.5.4.1. DEFINICIÓN.....	70
15.1.3. EJECUCIÓN.....	62	15.5.4.2. MEDICIÓN Y ABONO.....	70
15.1.4. MEDICIÓN Y ABONO.....	63	15.6. RED DE VENTILACIÓN	70
15.2. RED DE SANEAMIENTO	63	15.6.1. DEFINICIÓN.....	70
15.2.1. DEFINICIONES.....	63	15.6.2. CONDICIONES PREVIAS.....	70
15.2.2. MATERIALES.....	63	15.6.3. EJECUCIÓN.....	70
15.2.3. EJECUCIÓN.....	63	15.6.4. MEDICIÓN Y ABONO.....	71
15.2.4. MEDICIÓN Y ABONO.....	63	15.7. ASCENSORES	71
15.3. RED ELÉCTRICA Y ALUMBRADO	64	15.7.1. EJECUCIÓN.....	71
15.3.1. DESCRIPCIÓN.....	64	15.7.2. MEDICIÓN Y ABONO.....	72
15.3.2. CONDICIONES PREVIAS.....	64	16. ACABADOS Y TABIQUERIA	72
15.3.3. EJECUCIÓN.....	64	16.1. ENFOSCADOS DE CEMENTO	72
15.3.4. CONTROL.....	65	16.1.1. EJECUCIÓN.....	72
15.3.5. MEDICIÓN Y ABONO.....	66	16.1.2. MEDICIÓN Y ABONO.....	72
15.4. RED DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	66	16.2. FABRICA DE LADRILLO	72
15.4.1. DEFINICIONES.....	66	16.2.1. EJECUCIÓN.....	72



16.2.2.	MEDICIÓN Y ABONO.....	73	17.6.2.	HORMIGÓN EN MASA.....	77
16.3.	PINTURA PLÁSTICA	73	17.6.2.1.	MATERIALES.....	77
16.3.1.	DEFINICIÓN.....	73	17.6.2.2.	MEDICIÓN Y ABONO.....	77
16.3.2.	MEDICIÓN Y ABONO.....	73	17.7.	FIRME RÍGIDO	77
16.4.	SOLADO DE BALDOSAS	73	17.7.1.	DEFINICIÓN.....	77
16.4.1.	DEFINICIÓN.....	73	17.7.2.	MEDICIÓN Y ABONO.....	77
16.4.2.	MEDICIÓN Y ABONO.....	73	17.8.	PINTURA EPOXI	77
16.5.	PUERTAS	73	17.8.1.	DEFINICIÓN.....	77
16.5.1.	MEDICIÓN Y ABONO.....	73	17.8.2.	MEDICIÓN Y ABONO.....	77
17.	PAVIMENTOS	73	17.9.	SEÑALES	77
17.1.	ZAHORRA ARTIFICIAL	73	17.9.1.	DEFINICIÓN.....	77
17.1.1.	DEFINICIÓN.....	73	17.9.2.	MEDICIÓN Y ABONO.....	77
17.1.2.	MATERIALES.....	74	18.	MOBILIARIO URBANO	78
17.1.3.	EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	74	18.1.	MOBILIARIO URBANO	78
17.1.4.	MEDICIÓN Y ABONO.....	74	18.1.1.	MEDICIÓN Y ABONO.....	78
17.2.	CESPED	75	19.	LIMPIEZA Y TERMIINACIÓN DE LAS OBRAS	78
17.2.1.	MEDICIÓN Y ABONO.....	75	19.1.	LIMPIEZA Y TERMIINACIÓN DE LAS OBRAS	78
17.3.	APORTE DE TIERRA VEGETAL	75	19.1.1.	DEFINICIÓN.....	78
17.3.1.	DEFINICIÓN.....	75	19.1.2.	MEDICIÓN Y ABONO.....	78
17.3.2.	MEDICIÓN Y ABONO.....	75	20.	SEGURIDAD Y SALUD	78
17.4.	PINTURA DE MARCAS VIALES	75	20.1.	SEGURIDAD Y SALUD	78
17.4.1.	DEFINICIÓN.....	75	20.1.1.	DEFINICIÓN.....	78
17.4.2.	MATERIALES.....	75	20.1.2.	MEDICIÓN Y ABONO.....	78
17.4.3.	CONTROL DE CALIDAD.....	75	21.	GESTIÓN DE RESIDUOS	78
17.4.4.	MEDICIÓN Y ABONO.....	76	21.1.	GESTIÓN DE RESIDUOS	78
17.5.	LÁMINA IMPERMEABILIZADORA	76	21.1.1.	DEFINICIÓN.....	78
17.5.1.	EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	76	21.1.2.	MEDICIÓN Y ABONO.....	78
17.5.2.	MEDICIÓN Y ABONO.....	76	22.	PARTIDAS ALZADAS	78
17.6.	ACERAS	76	23.	UNIDADES DE OBRA NO EXPRESADAS EN EL PLIEGO	79
17.6.1.	BORDILLOS.....	76	24.	OBRAS INCOMPLETAS	79
17.6.1.1.	MATERIALES.....	76	25.	OBRAS INCOMPLETAS	79
17.6.1.2.	EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	76			
17.6.1.3.	MEDICIÓN Y ABONO.....	76			



1. INTRODUCCIÓN

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares es uno de los documentos, junto con la Memoria, el Presupuesto y los Planos, obligatorio en todo proyecto de construcción.

2. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

2.1. OBJETO DEL PLIEGO

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares define los requisitos técnicos y condiciones generales que rigen la ejecución de las obras y fija además las condiciones técnicas y económicas de los materiales objeto del presente proyecto, titulado: "Acondicionamiento y mejora del entorno de la playa del Vao".

El Pliego contiene la descripción general de las obras, las condiciones que han de cumplir los materiales, las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra y es la norma guía que han de seguir el Contratista y Director de la Obra (DO).

Durante la construcción será de aplicación el control, dirección e inspección de las obras correspondientes al presente proyecto.

2.2. DOCUMENTOS GENERALES

2.2.1. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

Los documentos que definirán las obras del presente proyecto:

- DOCUMENTO Nº 2 PLANOS: Documentos gráficos que definen la obra en sus aspectos geométricos.
- DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES: Determina la definición de las obras en cuanto a su naturaleza y características físicas.

2.2.2. DOCUMENTOS CONTRACTUALES

Los documentos, tanto del proyecto como otros complementos que la Dirección de Obra entregue al Contratista, pueden tener un valor contractual meramente informativo, según se detalla en el presente Artículo.

En lo referente a documentos contractuales, será de aplicación lo dispuesto en los artículos 67, 140 y 144 del Reglamento General de Contratación del Estado y en la cláusula 7 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras. Serán documentos contractuales:

- El programa de trabajo cuando sea obligatorio, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 144 del Reglamento General de Contratación o, en su defecto, cuando lo disponga expresamente el pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.
- La Declaración de Impacto Ambiental, siendo ésta el pronunciamiento de la autoridad competente de medio ambiente, en el que, de conformidad con el artículo 4 del R.D.L. 1302/1986, se determina, respecto a los efectos ambientales previsibles, la conveniencia o no de realizar la actividad proyectada, y, en caso afirmativo, las condiciones que deben establecerse en orden a la adecuada protección del medio ambiente y los recursos naturales.
- Las Medidas Correctoras y Plan de Vigilancia Ambiental recogidos en el proyecto de Construcción. Tendrán un carácter meramente informativo los estudios específicos realizados para obtener la identificación y valoración de los impactos ambientales.

Tanto la información geotécnica del proyecto como los datos sobre procedencia de materiales, a menos que tal procedencia se exija en el correspondiente artículo del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, ensayos, condiciones locales, diagramas de movimientos de tierras, estudios de maquinaria, de condiciones climáticas, de justificación de precios y, en general, todos los que se incluyen habitualmente en la memoria de los proyectos, son informativos y en consecuencia, deben aceptarse tan sólo como complementos de la información que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios.

Por tanto, el Contratista será responsable de los errores que se puedan derivar de su defecto o negligencia en la consecución de todos los datos que afecten al contrato, al planeamiento y a la ejecución de las obras.



2.2.3. COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE LOS DISTINTOS DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PROYECTO

En caso de incompatibilidades y/o contradicciones entre los documentos del presente proyecto se tendrán en cuenta las siguientes especificaciones:

- Supuesto que exista incompatibilidad entre los documentos que componen el proyecto prevalecerá el DOCUMENTO Nº2: PLANOS sobre los demás, en lo que concierne al dimensionamiento y características geométricas.
- El DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES tendrá prelación sobre el resto de los documentos en lo referente a materiales a emplear, ejecución, medición y valoración de las obras.
- El CUADRO DE PRECIOS Nº1 tendrá preferencia sobre cualquier otro documento en los aspectos relativos a los precios de las unidades de obra que componen el proyecto.

En cualquier caso, los documentos del proyecto tendrán prelación con respecto a los Pliegos de Condiciones Generales mencionados en el apartado 2.2 del presente pliego.

Todos los aspectos definidos en el DOCUMENTO Nº2: PLANOS y omitidos en el DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES o viceversa habrán de ser considerados como si estuviesen expuestos en ambos documentos, siempre que las unidades de obra se encuentren perfectamente definidas en uno u otro documento y tengan precios asignados en el Presupuesto.

No es propósito, sin embargo, de Planos y Pliegos de Prescripciones el definir todos y cada uno de los detalles o particularidades constructivas que puede requerir la ejecución de las obras, ni será responsabilidad de la Administración, del Proyectista o del Director de Obra la ausencia de tales detalles, que deberán ser ejecutados, en cualquier caso, por el Contratista, de acuerdo con la normativa vigente y siguiendo criterios ampliamente aceptados en la realización de obras similares.

Asimismo, las descripciones erróneas en los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuesto en ellos, o que por uso o costumbre deben ser realizados, no sólo no eximirán al Contratista de la obligación de ejecutar tales detalles, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en dichos documentos.

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

2.2.4. DOCUMENTO DE PLANOS

Las obras se realizarán con acuerdo al Documento Nº2: Planos, con las instrucciones y planos complementarios de ejecución que, con detalle suficiente para la descripción de las obras, entregará la Propiedad al Contratista.

El Contratista deberá solicitar por escrito dirigido a la Dirección de Obra, los planos complementarios de ejecución necesarios para definir las obras que hayan de realizarse con treinta (30) días de antelación a la fecha prevista de acuerdo con el programa de trabajos

Los planos solicitados en estas condiciones serán entregados al Contratista en un plazo no superior a quince (15) días.

Cualquier duda en la interpretación de los planos deberá ser comunicada por escrito al Director de Obra, el cual antes de quince (15) días dará explicaciones necesarias para aclarar los detalles que no estén perfectamente definidos en los Planos.

El Contratista deberá confrontar inmediatamente después de recibidos todos los Planos que le hayan sido facilitados y deberá informar prontamente al Director de las Obras sobre cualquier anomalía o contradicción, comprobando las cotas antes de aparejar la obra. Las cotas de los Planos prevalecerán siempre sobre las medidas a escala.

Será responsabilidad del Contratista la elaboración de cuantos planos complementarios de detalle sea necesarios para la correcta realización de las obras. Estos planos serán presentados a la Dirección de Obra con quince (15) días laborables de anticipación para su aprobación y/o comentarios.

El Contratista dispondrá en obra de una copia completa del Pliego de Prescripciones y de la normativa legal reflejada en el mismo, un juego completo de los Planos del Proyecto, así como copias de todos los planos complementarios desarrollados por el Contratista y aceptados por la Dirección de Obra y de los revisados suministrados por la Dirección de Obra, junto con las instrucciones y especificaciones complementarias que pudieran acompañarlos.

Mensualmente, y como fruto de este archivo actualizado el Contratista está obligado a presentar una colección de los planos de obra realmente ejecutada, debidamente contrastada con los datos obtenidos conjuntamente con la Dirección de la Obra, siendo de su cuenta los gastos ocasionados por tal motivo.

Los datos reflejados en estos planos deberán ser aprobados por el responsable de Garantía de Calidad del Contratista.



El Contratista estará obligado a presentar mensualmente a la Dirección de Obra un informe técnico en relación con las actuaciones y posibles incidencias con repercusión ambiental que se hayan producido. Además, se señalará el grado de ejecución de las medidas correctoras y la efectividad de dichas medidas. En caso de ser los resultados negativos, se estudiarán y presentará una propuesta de nuevas medidas correctoras. Para ello la Propiedad facilitará planos originales para la realización de este trabajo.

2.3. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS

El presente proyecto comprende las obras necesarias para el acondicionamiento y mejora del entorno de la playa del Vao en el Ayuntamiento de Vigo (Pontevedra, España). Para ello se propone la ejecución de un aparcamiento subterráneo y de una cubierta para albergar dos pistas de pádel. De esta forma y en futuro será posible redirigir parte del parque móvil existente en los aparcamientos próximos y poder realizar una recuperación de las dunas existentes en la costa. Las obras constarán de:

- Trabajos previos.
- Construcción de la estructura, que incluye, además del aparcamiento subterráneo propiamente dicho, un aparcamiento a nivel de superficie y una cubierta.
- Acabado en superficie dentro de la parcela de afección.

2.3.1. TRABAJOS PREVIOS

Se incluyen en este apartado:

- Eliminación de la tierra vegetal en parte de la zona de actuación.
- Colocación de las señales y paneles informativos para la ejecución de las obras y la previsión de duración de estas.

2.3.2. CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA

La estructura que hay que construir para el aparcamiento y la cubierta se describe en los dos próximos apartados, en el primero se describe la tipología estructural del edificio y los elementos que la

componen y en el segundo, el procedimiento constructivo que se propone en la memoria del presente proyecto, junto a las restricciones que se le impondrán al contratista para modificarlo.

Tipología estructural

La estructura principal del aparcamiento consta de un forjado reticular apoyado sobre 48 pilares en el aparcamiento, que transmiten las cargas directamente a la cimentación mediante losa de cimentación apoyada en el terreno.

En el perímetro se disponen muros pantalla de hormigón armado de 50 cm de canto, que realizarán una doble misión, por un lado, servirán como elemento de contención de tierras y por otro actuarán como elemento sustentante del forjado en sus bordes, asumiendo las funciones de los pilares. Los muros pantalla se realizarán en todo el perímetro. Además, parte de la cubierta se apoyará sobre el muro pantalla mientras que el resto se apoyarán sobre los pilares del aparcamiento.

Los pilares, de hormigón armado, serán de dimensiones constantes para facilitar la construcción del aparcamiento y de esta manera evitar errores. Habrá un tipo de pilar, de dimensiones 50x50 cm. Se distribuirán de manera que no se entorpezcan las maniobras de estacionamiento de los vehículos, buscando una distribución lo más regular posible, con el fin de lograr un comportamiento homogéneo del forjado, teniendo en cuenta que la posición de los pilares viene condicionada principalmente por la distribución adoptada en el interior del aparcamiento y de la cubierta, aunque debiendo que soportar todas las cargas que éste transmite.

El forjado utilizado será de tipo reticular con casetones recuperables y tendrá las siguientes características:

- 35 cm de espesor.
- Distancia entre ejes de nervios: 85 cm.
- Ancho de los nervios: 14 cm.
- Espesor de la capa de compresión: 5 cm.

Las rampas de acceso al aparcamiento se realizarán con hormigón armado sobre el terreno excavado y se apoyarán directamente en el terreno, previa extensión de una capa de hormigón de limpieza.

El aparcamiento estará completamente equipado y contará con todas las instalaciones necesarias para su correcto funcionamiento: saneamiento, fontanería, ventilación, alumbrado, y detección y extinción de incendios, todos ellos controlados de manera adecuada para asegurar su correcto funcionamiento.



Por otro lado, la cubierta se ejecutará en acero con perfiles variables de tipología SHS y RHS, junto con perfiles de la serie IPE. Además, se cubrirá mediante un panel sándwich. Los pilares de la cubierta apoyarán directamente sobre la estructura del aparcamiento por lo que se ha tenido en especial consideración la separación entre pórticos del mismo. Debido a la tipología de las pistas de pádel se mantendrá un gálibo libre de 6 metros en toda la superficie.

Proceso constructivo

El proceso constructivo que se propone para este aparcamiento consiste en la ejecución de un muro pantalla perimetral, para poder proceder al posterior vaciado del solar mediante excavación a cielo abierto hasta la cota necesaria para ejecutar la cimentación mediante losa.

Una vez ejecutada la losa, se procederá al levantamiento de los pilares del aparcamiento y se continuará con la ejecución del forjado reticular y la ejecución de los pilares metálicos de la cubierta debido a que apoya sobre los pilares del aparcamiento

Para finalizar se procede a la construcción de las rampas de entrada y salida.

Posteriormente se ejecutará la cubierta junto al resto del aparcamiento en superficie

El contratista tiene libertad para desarrollar el proceso constructivo previsto o no, pero en caso de rechazarlo debe presentar el suyo propio con la antelación suficiente para que la dirección de obra estudie la propuesta. Además, debe justificar en ese caso la conveniencia de modificar el plan de trabajos, desde el punto de vista de la seguridad de los trabajadores y de los edificios.

2.3.3. ACABADO EN SUPERFICIE

El acabado en superficie del nuevo aparcamiento respeta las acera y viales existentes en la actualidad acomodando su estructura de tal forma que reduzca las interacciones con los mismos.

En el DOCUMENTO Nº1: MEMORIA del presente proyecto se hace una descripción detallada de las obras y las instalaciones proyectadas, mientras que en los Anexos a la memoria se efectúa una justificación de las soluciones adoptadas. La definición geométrica de las obras puede observarse en el DOCUMENTO Nº2: PLANOS.

2.4. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS

La señalización durante la ejecución de las obras comprende el conjunto de obras accesorias, medidas y precauciones que el Contratista está obligado a realizar y adoptar durante la ejecución de las obras para mantenerlas en condiciones de seguridad.

Para proceder a esta señalización, el Contratista deberá recibir por parte del Ingeniero Director de las Obras las instrucciones referentes a las medidas de seguridad que es necesario adoptar en la obra. El Contratista informará anticipadamente al Ingeniero Director acerca de cualquier variación de los trabajos.

El Contratista tendrá en cuenta lo previsto en el capítulo 11, Sección 1ª, Cláusula 23 del pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, Decreto 3854/1970, de 31 de Diciembre, la Orden Ministerial de 14 de Marzo de 1960, las aclaraciones complementarias que se recogen en la O.C. nº 67-11.960 de la Dirección General de Carreteras, Instrucción de Carreteras 8.3- IC, Señalización de Obras y demás disposiciones al respecto que pudiesen entrar en vigor antes de la terminación de las obras.

No se podrá dar comienzo a ninguna obra si el Contratista no ha colocado las señales informativas de peligro y de delimitación previstas, en cuanto a tipos, número y modalidad de disposición por las normas 8.3-I.C.

En ningún caso se invadirá un carril de circulación, aunque sea para trabajos de poca duración, sin antes colocar la señalización adecuada.

Durante la ejecución de las obras, el Contratista cuidará de la perfecta conservación de las señales, vallas y conos, de tal forma que se mantengan siempre en perfecta apariencia y no parezcan algo de carácter provisional. Toda señal, valía o cono deteriorado o sucio deberá ser reparado, lavado o sustituido.

Además al tratarse de una obra en espacio urbano, el Contratista deberá notificar y colaborar con los responsables del Ayuntamiento y la Policía Local de Vigo.

En el caso de que se observe falta de cumplimiento de las presentes normas, las obras quedarán interrumpidas hasta que el Contratista haya dado cumplimiento a las disposiciones recibidas.

En el caso de producirse incidentes o cualquier clase de hechos lesivos para los usuarios o sus bienes por efecto de falta de cumplimiento de las Normas de Seguridad, la responsabilidad de aquellos recaerá sobre el Contratista, el cual asumirá las consecuencias de carácter legal.

En el caso de que aquellas condiciones meteorológicas negativas se produzcan una vez iniciadas las obras, éstas deberán ser suspendidas inmediatamente, con la separación de todos y cada uno de los elementos utilizados en las mismas y de sus correspondientes señalizaciones.

La presente norma no se aplica a los trabajos que tiene carácter de necesidad absoluta en todos los casos de eliminación de situaciones de peligro para la circulación. Tal carácter deberá ser decidido en todo caso por el Ingeniero Director de la Obra, a quien compete cualquier decisión al respecto.

El Director de Obra ratificará o rectificará el tipo de señal a emplear conforme a las normas vigentes en el momento de la construcción, siendo de cuenta y responsabilidad del Contratista el establecimiento, vigilancia y conservación de las señales que sean necesarias



El Contratista señalará la existencia de zanjas abiertas, impedirá el acceso a ellas a todas las personas ajenas a la obra y vallará toda zona peligrosa, debiendo establecer la vigilancia necesaria en especial por la noche para evitar caídas de las personas que hayan de atravesar la zona de las obras. El Contratista bajo su cuenta y responsabilidad, asegurará el mantenimiento del tráfico en todo momento durante la ejecución de las obras.

Cuando la ausencia de personal de vigilancia o un acto de negligencia del mismo produzca un accidente o cualquier hecho lesivo para los usuarios o sus bienes, la responsabilidad recaerá sobre el Contratista, el cual asumirá todas las consecuencias de carácter legal.

A la terminación de las obras, el Contratista deberá dejar perfectamente limpio y despejado la parcela que se ocupó, sacando toda clase de materiales y desperdicios de cualquier tipo que existieran allí por causa de la obra. Si se precisase realizar posteriores operaciones de limpieza debido a la negligencia del Contratista, serán efectuadas por el personal de la Administración Local, con cargo al Contratista.

En los casos no previstos en estas normas o bien en situaciones de excepción (trabajos de realización imprescindible en condiciones precarias de tráfico o de visibilidad), el Ingeniero Director de la Obra podrá dictar al Contratista disposiciones especiales en sustitución o en derogación de las presentes normas.

El Contratista colocará a su costa la señalización y balizamiento de las obras con la situación y características que indiquen las ordenanzas y autoridades competentes y el Proyecto de Seguridad. Asimismo, cuidará de su conservación para que sirvan al uso al que fueron destinados, durante el período de ejecución de las obras. Si alguna de las señales o balizas debe permanecer, incluso con posterioridad a la finalización de las obras, se ejecutará de forma definitiva en el primer momento en que sea posible.

Se cumplirán en cualquier caso los extremos que a continuación se relacionan, siempre y cuando no estén en contradicción con el proyecto de Seguridad:

- Las vallas de protección distarán no menos de 2 metros cuando se prevea paso de vehículos.
- Cuando los vehículos circulen en sentido normal al borde de la excavación o al eje de la zanja, la zona acotada se ampliará a dos veces la profundidad de la excavación o zanja en este punto, siendo la anchura mínima 4 m y limitándose la velocidad, en cualquier caso.
- El acopio de materiales y tierras extraídas en cortes de profundidad mayor de 1,30 m se dispondrá a una distancia no menor de 2 m de borde.
- En las zanjas o pozos de profundidad mayor de 1,30 m siempre que haya operarios trabajando en el interior, se mantendrá uno de retén en el exterior.

- La iluminación se efectuará mediante lámparas situadas cada 10 m.
- Las zanjas de profundidad mayor de 1,30 m estarán provistas de escaleras que rebasen 1 m la parte superior del corte.
- Las zanjas estarán acotadas vallando la zona de paso o en la que se presuma riesgo para peatones o vehículos.
- Las zonas de construcción de obras singulares, estarán completamente valladas.
- Al finalizar la jornada o en interrupciones largas, se protegerán las bocas de los pozos de profundidad > 1,30 m con un tablero resistente, red o elemento equivalente.

Como complemento a los cierres de zanja se colocarán todas las señales de tráfico incluidas en el código de circulación que sean necesarias.

Cuando en el transcurso de las obras se efectúen señales con banderas rojas, se utilizarán los siguientes métodos de señalización:

- Para detener el tráfico, el hombre con la bandera hará frente al mismo y extenderá la bandera horizontalmente a través de 1 carril en una posición fija, de modo que la superficie completa de la bandera sea visible. Para mayor énfasis puede levantar el otro brazo con la palma de la mano vuelta hacia el tráfico que se aproxima.
- Cuando se permita a los vehículos continuar en su marcha, el hombre se colocará paralelamente al movimiento de tráfico, con el brazo y la bandera mantenidas en posición baja, indicando el movimiento hacia delante con su brazo libre. No debe usarse la bandera roja para hacer señal de que continúe el tráfico.
- Para disminuir la velocidad de los vehículos, hará primero la señal de parar y seguidamente la de continuar, antes de que el vehículo llegue a pararse.
- Cuando sea necesario llamar la atención a los conductores por medio de la bandera roja pero no se requiera una sustancial reducción de la velocidad, el empleado con la bandera se situará de cara al tráfico y hará ondular la bandera con un movimiento oscilatorio del trazo frente al cuerpo, sin que dicho brazo rebase la posición horizontal. Por la noche deberá usarse una linterna roja en vez de una bandera. • Al descargar material de un vehículo de obras destinado a la ejecución de obras o señalización, nunca se dejará ningún objeto depositado en la calzada abierta al tráfico, aunque sólo sea momentáneamente con la intención de retirarlo a continuación.



- Al finalizar los trabajos se retirarán todos los materiales dejando la zona limpia y libre de obstáculos que pudieran representar algún peligro para el tráfico.
- Cuando se suspendan los trabajos, bien sea al terminar la jornada laboral o por cualquier otro motivo, se tendrán en cuenta las siguientes normas: caso de que la reparación en cuestión y el material acumulado junto a la misma no represente ningún peligro para el tráfico, podrá retirarse la señalización y volverse a colocar al reanudar los trabajos.

En caso contrario, se mantendrá la señalización durante todo el tiempo que estén parados los trabajos y durante la noche se colocará además la señalización adicional que se indique.

2.5. REPOSICIONES Y EXPROPIACIONES

En el presente proyecto no se contempla ninguna reposición de servicios, dado su carácter académico. Además, al tratarse de una parcela sin urbanizar se presupone la no existencia de servicios que la atraviesen. Sin embargo, si hubiere cualquier afección no contemplada se procederá a su reposición según los procedimientos acostumbrados y siguiendo en todo caso las instrucciones del Ingeniero Director de las obras.

En cuanto a las expropiaciones, en principio la titularidad de la parcela es de la Administración (Ayuntamiento de Vigo) pero en caso contrario se deberán seguir los cursos legales correspondientes para la expropiación de parte de la parcela afectada por las obras.

2.6. REPOSICIONES Y EXPROPIACIONES

Se define como seguridad y salud en el trabajo a las medidas y precauciones que el Contratista está obligado a realizar y adoptar durante la ejecución de las obras para prevención de riesgos, accidentes y enfermedades profesionales.

Durante la ejecución de las obras, la empresa constructora está obligada a la prevención de los citados riesgos, así como los derivados de trabajos de reparación, conservación y mantenimiento, disponiendo además las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, el Contratista elaborará basándose en el estudio correspondiente de Seguridad y Salud, un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo ajustado a su forma y medios de trabajo, que someterá a aprobación de la Administración.

La valoración de ese plan no excederá del presupuesto del proyecto de seguridad y salud correspondiente a este Proyecto, entendiéndose de otro modo que cualquier exceso está comprendido en el porcentaje de costes indirectos que forman parte de los precios del Proyecto.

El abono del presupuesto correspondiente al proyecto de seguridad y salud se realizará con acuerdo al correspondiente cuadro de precios que figura en el mismo, o en su caso en el plan de seguridad y salud en el trabajo, aprobado por la Administración, y que se considera documento del contrato a dichos efectos. Las disposiciones generales legales de obligado cumplimiento en materia de Seguridad y Salud son las contenidas en:

- Estatuto de los Trabajadores.
- Ley 31/95 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. 9-3-71) (B.O.E. 11-3-71).
- Plan Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo (O.M. 9-3-71) (B.O.E. 113-71).
- Comités de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Decreto 432/71, 11-3-71) (B.O.E. 16-3-71).
- Reglamento de Seguridad e Higiene en la Industria de la Construcción (O.M. 20-5-52) (B.O.E. 15-6-52).
- Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa (P.M. 21-11-59) (B.O.E. 27-11-59).
- Ordenanza de trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-8-70) (B.O.E. 5/7/8/9-9-70).
- Homologación de medios de protección personal de los trabajadores (O.M. 288-70) (B.O.E. 29-5-74).
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2002).
- Normas para la señalización de obra en las carreteras (O.M. 14-3-60) (B.O.E. 23-3-60).
- Convenio Colectivo de la Construcción de la provincia de Pontevedra.



- Obligatoriedad de la inclusión de un estudio de Seguridad y salud en el Trabajo, en los proyectos de edificación y obras públicas (Real Decreto 555/I.986, 21-2-86) (B.O.E. 21-386).
- Real Decreto 1627/1997, del 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

La redacción del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud (Real Decreto 1627/1997, del 24 de octubre) se ha llevado a cabo en el DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA.

2.7. EVALUACIÓN DE EFECTOS AMBIENTALES

El proyecto incluye un Estudio de Evaluación de Efectos Ambientales en cumplimiento del Decreto 327/91, de 4 de octubre, de evaluación de efectos ambientales para Galicia, en el que se dispone la obligatoriedad de someter a evaluación de efectos ambientales todos los proyectos de ejecución de obras que necesiten o prevean la realización de un estudio de impacto ambiental y que no estén contemplados dentro del Decreto 442/1990, como es el caso de un aparcamiento subterráneo.

En el caso de darse variaciones sustanciales de Proyecto durante la ejecución de las obras el Contratista queda obligado a presentar a la Dirección de la Obra un Estudio de Evaluación de Efectos Ambientales cuya metodología y contenido se ajusten a lo dispuesto en el Decreto 327/91 anteriormente citado.

2.8. REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACIÓN

El Ingeniero Director de las Obras será designado por la Administración. Será responsable, por sí mismo o por aquellos que actúen en su representación, de la inspección, comprobación y vigilancia de la ejecución del Contrato y asumirá la representación de la Administración frente al Contratista.

Las atribuciones asignadas en el presente Pliego al Director de Obra y las que le asigne la legislación vigente podrán ser delegadas en su personal colaborador de acuerdo con las prescripciones establecidas, pudiendo exigir el Contratista que dichas atribuciones delegadas se emitan explícitamente en órdenes que consten en el correspondiente "Libro de Órdenes" de la obra.

La inclusión en el presente Pliego de las expresiones "Director de Obra" y "Dirección de Obra" son equivalentes en la práctica.

Las funciones del Director, en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras, que fundamentalmente afecten a sus relaciones con el Contratista, son las indicadas en el apartado 101.3 del PG-3/17: Organización, representación y personal del Contratista.

Cualquier miembro de equipo colaborador del Director de Obra, incluido explícitamente el órgano de Dirección de Obra, podrá dar en caso de emergencia, a juicio del mismo, las instrucciones que estime pertinentes dentro de las atribuciones legales, que serán de obligado cumplimiento para el Contratista.

El Contratista proporcionará al Ingeniero Director, al técnico correspondiente, o sus subalternos o delegados toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales, así como para la inspección de la mano de obra en todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el presente documento, permitiendo el acceso a todas las partes de la obra e incluso a los talleres y fábricas donde se produzcan los materiales o se realicen los trabajos para las obras.

2.9. ORGANIZACIÓN, REPRESENTACIÓN Y PERSONAL DEL CONTRATISTA

El Contratista incluirá con su oferta un Organigrama designando para las distintas funciones el personal que compromete en la realización de los trabajos, incluyendo como mínimo las funciones que más adelante se indican, con independencia de que en función del tamaño de la obra puedan ser asumidas varias de ellas por una misma persona. Cualquier modificación posterior al inicio de las obras en la organización del personal y los trabajos solamente podrá realizarse previa aprobación de la Dirección de Obra o por orden de ésta.

Tras la adjudicación definitiva de las obras, el Contratista está obligado a adscribir con carácter exclusivo a la obra un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos sin perjuicio de que cualquier otro tipo de técnicos tengan las misiones que le corresponden, quedando aquél como representante de la contrata ante la Dirección de las Obras.

Este Delegado de Obra o representante del Contratista asumirá la dirección de los trabajos que se ejecuten y actuará como representante del Contratista ante la Administración durante la ejecución de las obras a todos los efectos que se requieran.

Según lo dispuesto en el pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado y Pliegos de Licitación, ostentará la titulación de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, deberá residir en un lugar próximo a la localización de la obra y no podrá ausentarse sin comunicárselo al Ingeniero Director de las Obras, ni ser sustituido sin previo conocimiento y aceptación por parte de aquélla.



El Contratista también comunicará los nombres, condiciones y organigramas adicionales de las personas que, dependiendo del citado representante, hayan de tener mando y responsabilidad en sectores de la obra, y será de aplicación todo lo indicado anteriormente en cuanto a experiencia profesional, sustituciones de personas y residencia.

La representación del Contratista y la Dirección de Obra acordarán los detalles de sus relaciones estableciéndose modelos y procedimientos para comunicación escrita entre ambos y transmisión de órdenes, así como la periodicidad y nivel de reuniones para control de la marcha de las obras. Las reuniones se celebrarán cada quince (15) días salvo orden escrita de la Dirección de Obra.

El Contratista deberá contar con una asesoría cualificada o persona con titulación adecuada, directamente responsable en temas medioambientales y procedimientos de revegetación.

Deberá también comunicar el nombre del Jefe de Seguridad y Salud, responsable de éste área.

La Dirección de Obra podrá suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos contratados, cuando no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado para los mismos y en tanto no se cumpla este requisito.

Además, podrá exigir al Contratista la designación de nuevo personal facultativo, cuando la marcha de los trabajos respecto al Plan de Trabajos así lo requiera a juicio de la Dirección de Obra. Se presumirá que existe siempre dicho requisito en los casos de incumplimiento de las órdenes recibidas o de negativa a suscribir los documentos que reflejen el desarrollo de las obras, como partes de situación, datos de medición de elementos, resultados de ensayos, órdenes de la Dirección y análogos definidos por las disposiciones del contrato o convenientes para un mejor desarrollo del mismo.

2.10. NORMAS REFERENTES A PERSONAL EN LA OBRA

En cada grupo o equipo de trabajo, el Contratista deberá asegurar la presencia constante de un encargado o capataz responsable de la aplicación de las presentes normas.

Todos los operarios afectos a las obras deberán llevar, cuando se hallen en el exterior del recinto, una chaqueta adecuada de color bien perceptible a distancia por los usuarios. Por la noche, o en cualquier circunstancia con escasa visibilidad, dicha chaqueta deberá estar provista de tiras de tejido reflectante de la luz.

Cuando un vehículo se halle parado en la zona de trabajo, cualquier operación de entrada o salida de personas, carga o descarga de materiales, apertura de portezuelas, volcado de cajas basculantes, etc., deberá realizarse exclusivamente en el interior de la demarcación de la zona de trabajo, evitando toda la posible ocupación de parte de la calzada abierta al tráfico.

El conductor que, emprendiendo la marcha a partir del reposo, deba salir de la zona de trabajo delimitada, está obligado a ceder la preferencia de paso a los vehículos que eventualmente lleguen a aquélla.

Si la zona de trabajo se halla situada a la derecha de la calzada (arcén o carril de marcha normal), el conductor deberá mantener su vehículo en el citado arcén hasta que haya alcanzado una velocidad de cuarenta kilómetros por hora (40 km/h), al menos, y solo entonces, podrá colocarse en el carril de marcha normal, teniendo la precaución de señalar claramente tal maniobra mediante el uso de las señales de dirección.

Está prohibido realizar, en cualquier punto de la calle, la maniobra de retroceso, si no es en el interior de las zonas de trabajo debidamente delimitadas. Cuando tal maniobra se hiciese necesaria por causa de las obras, deberá realizarse exclusivamente en el arcén y con la ayuda de un hombre provisto de una bandera roja si es de día, o de una lámpara roja si es de noche o en condiciones de escasa visibilidad, que señale anticipadamente la maniobra a los vehículos que se acerquen.

Todas las señalizaciones manuales citadas en los párrafos anteriores, deberán realizarse a una distancia de, por lo menos, cien metros (100 m) de la zona en que se realiza la maniobra. Además, debe colocarse un hombre con una bandera roja en todos los puntos donde puedan surgir conflictos entre los vehículos que circulen por la parte de la calzada libre al tráfico y el equipo de construcción.

Ningún vehículo, instrumento o material perteneciente o utilizado por el Contratista deberá dejarse en la calzada durante la suspensión de las obras.

Cuando por exigencias del trabajo, se hiciera necesario mantener el bloqueo total o parcial de la calzada también durante la suspensión de las obras, de día o de noche, todos los medios de trabajo y los materiales deberán guardarse en el arcén, lo más lejos posible de la barrera delantera.

En tal caso, además, el Contratista queda obligado a efectuar un servicio de guardia con personal completamente capaz y con facultades para realizar con la mayor diligencia y precisión las misiones encomendadas. Tal personal se encargará de:

- Controlar constantemente la posición de las señales, realizando su debida colocación en posición cuando las mismas resulten abatidas o desplazadas por la acción del viento o de los vehículos circulantes.
- En caso de accidente, recoger los datos relativos al tipo de vehículo y a su documentación, así como, si es posible, los del conductor o responsable.



3. DISPOSICIONES TÉCNICAS

3.1. NORMATIVA VIGENTE

El Contratista está obligado al cumplimiento de la legislación vigente que, por cualquier concepto, durante el desarrollo de los trabajos, le sea de aplicación, aunque no se encuentre expresamente indicada en este Pliego o en cualquier otro documento de carácter contractual.

3.2. DISPOSICIONES LEGALES

- Ley de Contratos del Sector Público, Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.
- Reglamento General de Contratación, del 25 de noviembre de 1975 derogado por el REAL DECRETO 1098/2001.
- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado, aprobado por Decreto 3854/1970 del 31 de diciembre.
- Ley de Contratos de Trabajo y disposiciones vigentes que regulen las relaciones patrono-obrero, así como cualquier otra disposición de carácter oficial.
- Ley de Ordenación de Defensa de la Industria Nacional.
- Código Técnico de la Edificación
- Orden TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados.

3.3. DISPOSICIONES TÉCNICAS GENERALES

3.3.1. DRENAJE

- Instrucción 4.2-1C, Colección de pequeñas obras de paso, aprobada por Orden Ministerial del 3 de junio de 1986.
- Instrucción 5.2-1C, Drenaje Superficial, aprobada por Orden Ministerial del 14 de mayo de 1990.

3.3.2. ESTRUCTURAS

- Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSE- 02).
- Instrucción de hormigón estructural (EHE), aprobada por Real Decreto 1247/2008 del 18 de Julio
- Instrucción para la fabricación y suministro de hormigón preparado (EHPRE- 72).
- Recomendaciones prácticas para una buena protección del hormigón I.E.T.
- Instrucción para tubos de hormigón armado o pretensado (Instituto Eduardo Torroja, junio de 1980).
- Recomendaciones para la fabricación, transporte y montaje de tubos de hormigón en masa (Instituto Eduardo Torroja 1974).
- Métodos de Ensayo del Laboratorio Central de Ensayos de Materiales. (M.E.L.C.). - Normas ASME-IX "Welding Qualifications".
- Código Estructural, aprobado el 29 de junio de 2021 por el Real Decreto 470/2021.
- Normas NIDE
- Instrucción de Acero Estructural (EAE), aprobada por Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo

3.3.3. ENERGÍA ELÉCTRICA

- Reglamento electrotécnico de Baja Tensión. Real Decreto 842/2002

3.3.4. FIRMES

- Instrucción de Secciones de Firmes (Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.1-IC "Secciones de firme" de la Instrucción de Carreteras que modifica la Orden Circular 10/2002 de 30 de septiembre sobre secciones de firmes y capas estructurales).
- Norma 6.3-IC "Rehabilitación de Firmes", de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento, aprobada por la Orden FOM/3549/2003, de 28 de noviembre de 2003.



3.3.5. SEÑALIZACIÓN

- Instrucción 8.1-1C, Señalización Vertical (1991).
- Instrucción 8.2-IC, Marcas Viales, aprobada por Orden Ministerial del 16 de Julio de 1987.
- Instrucción 8.3-IC, Señalización de Obras, aprobada por Orden Ministerial del 31 de agosto de 1987. Esta O.M. ha sido modificada parcialmente por el Real Decreto 208/1989 del 3 de febrero, por el que se añade el artículo 21 bis y se modifica la redacción del artículo 17 1.b.a del Código de la Circulación.
- Orden Circular 304/89 del 21 de Julio sobre Señalización de Obras.
- Orden Circular 321/95, sobre Recomendaciones sobre sistemas de contención de vehículos.
- Normas de pintura del Instituto Nacional de técnicas Aeroespaciales Esteban Terradas.

3.3.6. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

- Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08), aprobado por Real Decreto 956/2008, de 6 de junio.
- Instrucción para la fabricación y suministro de hormigón preparado (EHPRE)
- Métodos de Ensayo del Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento
- Normas UNE, del Instituto Nacional de Racionalización del Trabajo
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, de la Dirección General de Carreteras (PG-3/17), aprobado por Orden Ministerial del 1 de febrero de 2017.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG-4/88, citado en la Orden 2808/1988, de 21 de enero, sobre modificación de determinados.

- Artículos del Pliego de prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes y al que quedan incorporados los artículos modificados.
- Por Orden Ministerial del 21 de enero de 1988, posteriormente modificada por Orden Ministerial del 8 de mayo de 1989.
- Por Orden Ministerial del 21 de enero de 1988, posteriormente afectada por la Orden Ministerial del 28 de septiembre de 1989.
- Por Orden Ministerial del 21 de enero de 1988, posteriormente afectada por la Orden Ministerial del 28 de septiembre de 1989.
- Por Orden Ministerial del 28 de septiembre de 1989 se ha revisado el artículo 104: Desarrollo y control de las obras.
- La Orden Circular 294/87T del 23 de diciembre de 1987 del M.O.P.U..
- La Orden Circular 299/89T del 23 de febrero de 1989 del M.O.P.U.
- La Orden Circular 311/90C y E del 20 de marzo de 1990 del M.O.P.U. ha revisado el artículo 550: Pavimentos de hormigón vibrado.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua (Orden Ministerial del 28 de Julio de 1974).
- Normas de Ensayo del Laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo del Ministerio de Obras Públicas.

3.3.7. SEGURIDAD Y SALUD

- Real Decreto 1627/1.997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales, ley 31/1995, de 8 de noviembre.
- Reglamento de los Servicios de Prevención. Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.



- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

3.3.8. REVISIÓN DE PRECIOS

- Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas.

3.3.9. CONTROL DE CALIDAD

Además de las disposiciones técnicas mencionadas, serán de aplicación todas aquellas publicaciones que en materia de ejecución de obra y a efectos de normalización, sean aprobadas por el Ministerio de Fomento, bien concernientes a cualquier organismo o al Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y el Cemento.

Las disposiciones señaladas serán de aplicación, bien en su redacción original, bien con las modificaciones posteriores declaradas de aplicación obligatoria o que se declaren como tales durante el plazo de ejecución de las obras.

En caso de discrepancia, contradicción o incompatibilidad entre algunas de las condiciones impuestas por las normas señaladas y las correspondientes al Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalecerá lo dispuesto en éste. Si existieran diferencias entre las normas señaladas para conceptos homogéneos, la elección de la norma a aplicar será facultad de la Dirección de Obra.

En el supuesto de indeterminación de las disposiciones técnicas, la superación de las pruebas corresponderá a un ensayo o estudio que habrá de ser satisfactorio a criterio de cualquiera de los laboratorios correspondientes al Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas o al Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y el Cemento.

3.3.10. IMPACTO AMBIENTAL

- Directiva del Parlamento y del Consejo, de 13 de diciembre de 2011, relativa a la Repercusiones de Determinados Proyectos Públicos y Privados sobre el medio ambiente.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Ley 9/2006 evaluación de los efectos de determinados planes en el medio ambiente

3.4. Disposiciones técnicas particulares

Las condiciones prescritas en este Pliego Particular aclaran, precisan, modifican o complementan las de los Pliegos Generales antes citados, y tienen primacía sobre éstos en cuantos aspectos presenten contradicciones.

Las disposiciones señaladas serán de aplicación, bien en su redacción original, bien con las modificaciones posteriores declaradas de aplicación obligatoria o que se declaren como tales durante el plazo de ejecución de las obras. En caso de discrepancia, contradicción o incompatibilidad entre algunas de las condiciones impuestas por las normas señaladas y las correspondientes al Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalecerá lo dispuesto en éste.

Si existieran diferencias entre las normas señaladas para conceptos homogéneos, la elección de la norma a aplicar será facultad de la Dirección de Obra.

3.5. DISPOSICIONES ESPECIALES

El Contratista facilitará a la Dirección de Obra un plan detallado de ejecución con anterioridad al inicio de ésta. Posteriormente, la Dirección de Obra informará al Ayuntamiento y Organismos afectados, recabando de ellos los permisos de iniciación de las obras, que no podrán comenzar sin dicho requisito.

En este plan detallado de ejecución se contemplarán las soluciones concretas para mantener la vialidad durante la ejecución de las obras en las máximas condiciones de seguridad tanto para vehículos como para peatones.

Asimismo, se detallarán las soluciones para el mantenimiento de los distintos servicios afectados, especialmente los servicios eléctricos, suministro de agua potable y saneamiento.

Para este último, dadas sus especiales características, se garantizará el funcionamiento ininterrumpido. Estos gastos serán abonados por cuenta de la Dirección de Obra.



En caso de realizarse voladuras se realizarán con un control estricto a fin de evitar cualquier tipo de desperfectos, siendo por cuenta del Contratista la satisfacción de las reparaciones y/o indemnizaciones que se deriven de los posibles desperfectos.

Serán también por cuenta del Contratista los gastos de montaje, conservación y retirada instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesaria para las obras (incluido el consumo de ambos suministros), y los gastos de licencias, construcción, mantenimiento y reposición de los accesos que necesite para la realización de las obras.

3.6. DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA

El presente Pliego quedará complementado con las condiciones económicas que puedan fijarse en el anuncio del concurso, en las Bases de ejecución de las obras o en el Contrato de Escritura, mediante el Pliego de Condiciones Particulares y Económicas de la adjudicación.

Por tanto, las condiciones del Pliego serán preceptivas siempre y cuando no sean anuladas o modificadas en forma expresa por la documentación anteriormente citada.

3.7. CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS

El Contratista informará a la Dirección de Obra sobre cualquier error o contradicción que hubiera podido encontrar en los planos o mediciones. Se realizará entonces una confrontación y la Dirección de Obra decidirá en consecuencia.

4. DISPOSICIONES GENERALES

4.1. ORDEN DE INICIO DE LAS OBRAS

La ejecución de las obras deberá iniciarse dentro de un plazo de treinta días contados a partir del día siguiente de la fecha de la firma del Acta de Comprobación del Replanteo.

Respecto de ella se contarán tanto los plazos parciales como el total de ejecución de los trabajos.

El Contratista iniciará las obras tan pronto como reciba la orden del Director de Obra y comenzará los trabajos en los puntos que se señalen, para lo cual será preceptivo que se haya aprobado el programa de trabajos por la Dirección de Obra.

4.2. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras a que se refiere el presente Pliego de Prescripciones Técnicas deberán quedar terminadas en el plazo que se señala en las condiciones de la licitación para la ejecución por contrata, o en el plazo que el Contratista hubiese ofrecido con ocasión de dicha licitación y fuese aceptado por el contrato subsiguiente. Lo anteriormente indicado es asimismo aplicable para los plazos parciales si así se hubieran hecho constar.

Todo plazo comprometido comienza al principio del día siguiente de los treinta días después de la firma del acta o del hecho que sirva de punto de partida a dicho plazo. Cuando se fija en días, éstos serán naturales y el último se computará como entero.

Cuando el plazo se fije en meses, se contará de fecha a fecha salvo que se especifique de qué mes del calendario se trata. Si no existe la fecha correspondiente en la que se finaliza, éste terminará el último día de ese mes.

Si el Contratista, por causas imputables al mismo, incurriese en demora en el plazo total de ejecución de las obras, la Administración podrá optar por la imposición de las penalidades que se establecen en el artículo 192 de la Ley de Contratos del Sector Público, o bien por la resolución del contrato.

4.3. DISPOSICIONES ESPECIALES

El programa de trabajos se realizará según la Orden Circular 187/64 C de la Dirección General de Carreteras, debiendo ser conforme con el plan de obra contenido en este Pliego.

El Contratista está obligado a presentar un programa de trabajos de acuerdo con lo que se indique respecto al plazo y forma en los Pliegos de Licitación, o en su defecto en el anexo del plan de obra de la petición de oferta.

El programa deberá estar ampliamente razonado y justificado, teniéndose en cuenta las interferencias con instalaciones y conducciones existentes, los plazos de llegada a la obra de materiales y medios auxiliares, y la interdependencia de las distintas operaciones, así como la incidencia que sobre su desarrollo hayan de tener las circunstancias climatológicas, estacionales, de movimiento de personal y cuantas de carácter general sean estimables según cálculo de probabilidades, siendo de obligado ajuste con el plazo fijado en la licitación o con el menor ofertado por el Contratista, si fuese éste el caso, aún en la línea de apreciación más pesimista.

Se especificarán los plazos parciales, las fechas de terminación de las distintas clases de obra compatibles con las anualidades fijadas y el plazo total de ejecución por parte del Contratista.



Una vez aprobado por la Dirección de Obra, servirá de base en su caso, para la aplicación de los artículos ciento treinta y siete (137) a ciento cuarenta y uno (141), ambos inclusive, del Reglamento General de Contratación del Estado, de 25 de noviembre de 1975. El programa de trabajos se incorporará al Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto y adquirirá carácter contractual.

La Dirección de Obra y el Contratista revisarán conjuntamente, y con una frecuencia mínima mensual, la progresión real de los trabajos contratados y los programas parciales a realizar en el período siguiente, sin que estas revisiones eximan al Contratista de su responsabilidad respecto de los plazos estipulados en la adjudicación.

El Contratista presentará una relación completa de los servicios y maquinaria a emplear en cada una de las etapas del Plan.

La maquinaria y medios auxiliares de toda clase que figuren en el programa de trabajo lo serán a efectos indicativos, pero el Contratista está obligado a mantener en obra y en servicio cuantos sean precisos para el cumplimiento de los objetivos intermedios y finales, o para la corrección oportuna de los desajustes que pudieran producirse respecto a las previsiones, todo ello en orden al exacto cumplimiento del plazo total y de los parciales contratados para la realización de las obras.

Si la Dirección de Obra comprueba que para el desarrollo de las obras en los plazos previstos es preciso aumentar los medios auxiliares y el personal técnico, el Contratista deberá poner los medios disponibles para el cumplimiento de los plazos.

Las demoras que en la corrección de los defectos que pudiera tener el programa de trabajo propuesto por el Contratista, se produjeran respecto al plazo legal para su ejecución, no serán tenidas en cuenta como aumento del concedido para realizar las obras, por lo que el Contratista queda obligado siempre a hacer sus previsiones y el consiguiente empleo de medios de manera que no se altere el cumplimiento de aquél.

La aceptación el plan y de la relación de medios auxiliares propuestos no implicará exención alguna de responsabilidad por parte del Contratista en caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales convenidos.

4.4. EMERGENCIAS

El Contratista dispondrá de la organización necesaria para efectuar trabajos urgentes, fuera de las horas de trabajo, necesarios en opinión del Director de Obra, para solucionar emergencias relacionadas con las obras del Contrato.

El Director de Obra dispondrá en todo momento de una lista actualizada de direcciones y números de teléfono del personal del Contratista y responsable de la organización de estos trabajos de emergencia.

4.5. MODIFICACIONES DEL PROYECTO

La Dirección de Obra podrá introducir en el Proyecto, antes de empezar las obras o durante la ejecución, las modificaciones que sean precisas para la normal construcción de las mismas, aunque no se hayan previsto en el Proyecto, y siempre que lo sean sin separarse de su espíritu y recta interpretación.

También podrá introducir aquellas modificaciones que produzcan aumento, disminución y aún supresión de las cantidades de obra marcadas en el Presupuesto, o sustitución de una clase de fábrica por otra, siempre que ésta sea de las comprendidas en el contrato. Todas estas modificaciones serán obligatorias para el Contratista, siempre que los precios del Contrato no alteren el presupuesto de adjudicación en más de un veinte por ciento (20%). En este caso, el Contratista no tendrá derecho a ninguna variación en los precios, ni indemnización de ningún género por supuestos perjuicios que le puedan ocasionar las modificaciones en el número de unidades de obra en el plazo de ejecución.

Asimismo, si durante la ejecución de los trabajos surgieran causas que motivaran modificaciones en la realización de los mismos con referencia a lo proyectado o en condiciones diferentes, el Contratista pondrá estos hechos en conocimiento de la Dirección de Obra para que autorice la modificación correspondiente.

En el plazo de veinte días desde la entrega por parte de la Dirección de Obra al Contratista de los documentos en los que se recojan las modificaciones del Proyecto elaboradas por dicha Dirección, o en su caso simultáneamente con la entrega a la Dirección de Obra por parte del Contratista de los planos o documentos en los que éste propone la modificación, el Contratista presentará la relación de precios que cubran los nuevos conceptos.

Para el abono de estas obras no previstas o modificadas se aplicará lo indicado en el apartado sobre precios contradictorios.

4.6. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS DURANTE LA EJECUCIÓN

Durante el desarrollo de las obras y hasta que se cumpla el plazo de garantía de 2 años a partir de la fecha de recepción, el Contratista queda comprometido a conservar por su cuenta todas las obras que integran el proyecto. A lo largo de este período de tiempo deberá realizar cuantos trabajos sean necesarios para mantener las obras en perfecto estado.



4.7. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

Con carácter general, la ejecución del contrato se realizará a riesgo y ventura por parte del Contratista, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 239 de la Ley de Contratos del Sector Público.

El Contratista deberá obtener a su costa los permisos o licencias necesarios para la ejecución de las obras, con excepción de los correspondientes a la expropiación de las zonas definidas en el proyecto.

Estará obligado a cumplir estrictamente todas las condiciones que haya impuesto el organismo o entidad otorgante del permiso, en orden a las medidas, precauciones, procedimientos y plazos de ejecución de los trabajos para los que haya sido solicitado el permiso.

Contratará un seguro "a todo riesgo" que cubra cualquier daño o indemnización que se pudiera producir como consecuencia de la realización de los trabajos.

Todas las reclamaciones por daños que reciba el Contratista serán notificadas por escrito y sin demora al Director de Obra. Un intercambio de información similar se efectuará de las quejas recibidas por escrito.

El Contratista notificará al Director de Obra por escrito y sin demora cualquier accidente o daño que se produzca durante la ejecución de los trabajos.

Tomará las precauciones necesarias para evitar cualquier clase de daños a terceros y atenderá con la mayor brevedad las reclamaciones de propietarios afectados que sean aceptadas por el Director de Obra.

En el caso de que se produjesen daños a terceros, el Contratista informará de ellos al Director de Obra y a los afectados.

El Contratista será responsable hasta la recepción de las obras de los daños y perjuicios ocasionados a terceros como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo o de una deficiente organización de las obras. También será responsable de los objetos que se encuentren o descubran durante la ejecución de las obras, deberá dar cuenta inmediata de los hallazgos a la Dirección de Obra y está obligado a custodiarlos.

Deberá solicitar de los Organismos y empresas del entorno del proyecto la información referente a las instalaciones subterráneas que pudieran ser dañadas por las obras.

Asimismo, repondrá los bienes dañados con la máxima rapidez, especialmente si se trata de un servicio público fundamental o si hay riesgos importantes.

Con respecto a su responsabilidad por vicios ocultos, se atenderá a lo dispuesto en el artículo 244 de la L.C.S.P.

Por último, el Contratista estará obligado al cumplimiento de lo establecido en la Ley de Contratos del Sector Público, en las Reglamentaciones de Trabajo y en las Disposiciones Regulatorias de los Seguros Sociales y Accidentes.

Es obligación del Contratista ejecutar cuanto sea necesario para la buena ejecución de las obras, aun cuando no se halle expresamente estipulado en estas condiciones y siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga por escrito la Dirección de Obra.

Con respecto a la correspondencia de comunicaciones entre la Dirección de Obra y el Contratista, este tendrá derecho a que se le acuse recibo de todas las comunicaciones de cualquier tipo que dirija a aquélla, y estará obligado a devolver a la Dirección de Obra cualquier tipo de comunicación que de ella reciba con el recibí cumplimentado.

4.8. SUBCONTRATAS

El Contratista podrá concertar con terceros la realización parcial de la prestación de cualquier parte de la obra siempre que exista el consentimiento, otorgado por escrito, de la Dirección de Obra.

La proporción de obra a subcontratar dependerá del pliego de cláusulas administrativas, salvo autorización expresa del Director de Obra. Éste tiene facultad para decidir la exclusión de un subcontratista por motivos de incompetencia o por no reunir las condiciones necesarias para el correcto desarrollo de las obras.

El Contratista deberá comunicar por escrito, tras la adjudicación del contrato, su intención de celebrar subcontratos y deberá notificar cualquier modificación que se realice del contrato principal.

El Contratista será responsable ante el Director de Obra de todas las actividades del subcontratista, especialmente del cumplimiento de las condiciones dispuestas en el presente documento.

4.9. ÓRDENES AL CONTRATISTA

El Jefe de Obra, representante del Contratista, será el interlocutor del Director de la Obra, con obligación de recibir todas las comunicaciones verbales y/o escritos del Director, directamente o a través de otras personas. En este último caso, debe cerciorarse de que están autorizadas para ello y/o verificar el mensaje y confirmarlo, según su procedencia, urgencia e importancia.

El Director de Obra podrá comunicarse con el resto del personal subalterno, el cual deberá informar seguidamente al Jefe de Obra.

El Jefe de Obra es responsable de que las comunicaciones lleguen fielmente a las personas que deban ejecutarlas y de que se ejecuten, de la custodia, ordenación cronológica y disponibilidad en obra



para su consulta en cualquier momento de estas comunicaciones (incluso planos de obra, ensayos y mediciones). Deberá acompañar al Director de Obra en todas sus visitas de inspección y transmitir inmediatamente a su personal las instrucciones que reciba del mismo.

Asimismo, tendrá obligación de conocer todas las circunstancias y desarrollo de los trabajos de la obra, e informará al Director de la misma a su requerimiento, y si fuese necesario o conveniente, sin necesidad de requerimiento.

Se abrirá el Libro de Órdenes, que será diligenciado por el Director y permanecerá custodiado en obra por el Contratista. El Jefe de Obra deberá llevarlo consigo al acompañar en cada visita al Director de Obra. Con respecto al Libro de Órdenes se cumplirá lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado.

4.10. LIBRO DE INCIDENCIAS

Constarán en el Libro de Incidencias todas aquellas circunstancias y detalles relativos al desarrollo de las obras que el Director considere oportunos y, entre otros, con carácter diario, los siguientes:

- Condiciones atmosféricas generales.
- Relación de trabajos efectuados, con detalle de su localización dentro de la obra.
- Relación de ensayos efectuados, con resumen de los resultados o relación de los documentos en los que éstos se recogen.
- Relación de maquinaria en obra, diferenciando maquinaria activa, la meramente presente y la averiada o en reparación.
- Cualquier otra circunstancia que pueda influir en la calidad o en el ritmo de ejecución de la obra

Como simplificación, el Director de Obra podrá disponer que estas incidencias figuren en partes de obra diarios, que se custodiarán como anejos al Libro de incidencias, el cual permanecerá custodiado por la Dirección de Obra.

4.11. OFICINA DE LA ADMINISTRACIÓN EN OBRA

Como complemento de la cláusula 7 del pliego de cláusulas Administrativas Generales, para la Contratación de Obras del Estado, Decreto 3954/1970 de 31 de diciembre, se prescribe la obligación

por parte del Contratista de poner a disposición del Ingeniero Director las dependencias suficientes (dentro del área de su oficina de obra) para las instalaciones que pueda necesitar para el control y vigilancia de las obras.

Como mínimo suministrará una oficina en obra para uso exclusivo de los servicios técnicos de la Dirección de Obra. La superficie útil de las citadas oficinas será como mínimo de 50 m².

Estas instalaciones estarán construidas y equipadas con los servicios de agua, luz y teléfono de forma que estén disponibles para su ocupación y uso a los treinta días de la fecha de comienzo de los trabajos. El Contratista suministrará calefacción, luz y limpieza hasta la terminación de los trabajos.

El teléfono de estas oficinas será totalmente independiente, de forma que asegure totalmente su privacidad. El costo correspondiente será a cargo del Contratista y se entenderá repercutido en los correspondientes precios unitarios.

4.12. PLAZO DE GARANTÍA DE LAS OBRAS

El plazo de garantía de las obras será de **UN (1) año**.

El Contratista queda comprometido a conservar a su costa hasta que sean recibidas todas las obras que integren el Proyecto. Asimismo, queda obligado a la conservación de las obras durante el plazo de garantía de un año a partir de la fecha de recepción, por lo cual se le abonarán, previa justificación, los gastos correspondientes, para los que se reserva una partida en el DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO.

A estos efectos, no serán computables las obras que hayan sufrido deterioro por negligencia u otros motivos que le sean imputables al Contratista, o por cualquier causa que pueda considerarse como evitable.

El Contratista deberá efectuar la reposición y cobro de los accidentes o deterioros causados por terceros con motivo de la explotación de la obra.

Transcurrido el plazo sin objeciones por parte de la Administración, quedará extinguida la responsabilidad del Contratista.

4.13. EXAMEN DE LAS PROPIEDADES AFECTADAS

Es obligación del Contratista la recopilación de información apropiada sobre el estado de las propiedades antes del comienzo de las obras, si pueden ser afectadas por las mismas, o causa de posibles reclamaciones de daños.



El Director de Obra, de acuerdo con los propietarios, establecerá el método de recopilación de la información sobre el estado de las propiedades y las necesidades de empleo de actas notariales o similares.

4.14. SERVICIOS AFECTADOS

El Contratista consultará a los afectados antes del comienzo de los trabajos sobre la situación exacta de los servicios existentes y adoptará sistemas de construcción que eviten daños.

Antes del comienzo de los trabajos que afecten al uso de carreteras, viales o a otros servicios, el Contratista propondrá el sistema constructivo que deberá ser aprobado por escrito por el Director de Obra y el Organismo responsable.

Durante la ejecución de los trabajos el Contratista seguirá las instrucciones previa notificación y aceptación del Director de Obra, hechas por el Organismo afectado.

Todas las instrucciones de otros Organismos deberán dirigirse al Director de Obra, pero si estos Organismos se dirigiesen al Contratista para darle instrucciones, el Contratista las notificará al Director de Obra para su aprobación por escrito.

El Contratista dispondrá del equipo de seguridad necesario para acceder con garantías a conducciones, arquetas y pozos de registro.

En el caso de conducciones de abastecimiento y saneamiento, deberá mantener la circulación de aguas potables y residuales en los conductos existentes durante la ejecución de las obras que afecten a los mismos, efectuando en su caso los desvíos provisionales necesarios que, previa aprobación por la Dirección de Obra, se abonarán a los precios del CUADRO DE PRECIOS Nº1 que le fueran aplicables. Los citados desvíos provisionales serán totalmente estancos.

El Contratista dispondrá del equipo de seguridad necesario para acceder con garantías a conducciones, arquetas y pozos de registro. Dispondrá también de un equipo de detección de gas, el cual estará en todo momento accesible al personal del Director de Obra. El equipo incluirá sistemas de detección del anhídrido sulfhídrico.

4.15. VALLADO DE TERRENOS Y ACCESOS PROVISIONALES A PROPIEDADES

Tan pronto como el Contratista tome posesión de los terrenos procederá a su vallado si lo exigiese la Dirección de Obra. El Contratista inspeccionará y mantendrá el estado del vallado y corregirá

los defectos y deterioros con la máxima rapidez. Se mantendrá el vallado de los terrenos hasta que se terminen las obras en la zona afectada.

Antes de cortar el acceso a una propiedad, el Contratista, previa aprobación del Director de Obra, informará con quince días de anticipación a los afectados y proveerá un acceso alternativo.

El Contratista ejecutará los accesos provisionales que determine el Director de Obra a las propiedades adyacentes cuyo acceso sea afectado por los trabajos o vallados provisionales.

Los vallados y accesos provisionales y las reposiciones necesarias no serán objeto de abono independiente, y, por tanto, son por cuenta del Contratista.

4.16. REPLANTEO

Como acto inicial de los trabajos, la Dirección de Obra y el Contratista comprobarán e inventariarán las bases de replanteo que han servido de soporte para la realización del Proyecto. Solamente se considerarán como inicialmente válidas aquellas marcadas sobre monumentos permanentes que no muestren señales de alteración.

Mediante un acta de reconocimiento, el Contratista dará por recibidas las bases de replanteo que se hayan encontrado en condiciones satisfactorias de conservación. A partir de este momento será responsabilidad del Contratista la conservación y mantenimiento de las bases, debidamente reverenciadas y su reposición con los correspondientes levantamientos complementarios.

El Contratista, basándose en la información del Proyecto e hitos de replanteo conservados, elaborará un plan de replanteo que incluya la comprobación de las coordenadas de los hitos existentes y su cota de elevación, colocación y asignación de coordenadas y cota de elevación a las bases complementarias y programa de replanteo y nivelación de puntos de alineaciones principales, secundarias y obras de fábrica. Este programa será entregado a la Dirección de Obra para su aprobación e inspección y comprobación de los trabajos de replanteo.

El Contratista procederá al replanteo y estaquillado de puntos característicos de las alineaciones principales partiendo de las bases de replanteo comprobadas y aprobadas por la Dirección de Obra como válidas para la ejecución de los trabajos.

Asimismo, ejecutará los trabajos de nivelación necesarios para asignar la correspondiente cota de elevación a los puntos característicos. La ubicación de los puntos característicos se realizará de forma que pueda conservarse dentro de lo posible en situación segura durante el desarrollo de los trabajos.

El Contratista situará y construirá los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle de los restantes ejes y obras de fábrica. La situación y cota quedará debidamente reverenciada respecto a las bases principales de replanteo.



La Dirección de Obra comprobará el replanteo realizado por el Contratista incluyendo como mínimo el eje principal de los diversos tramos de obra y de las obras de fábrica, así como los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle.

El Contratista transcribirá y el Director de Obra autorizará con su firma el texto del Acta de Comprobación del Replanteo y el Libro de órdenes. Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un Anexo al acta.

Será responsabilidad del Contratista la realización de los trabajos incluidos en el plan de replanteo, así como todos los trabajos de topografía precisos para la ejecución de las obras, conservación y reposición de hitos, excluyéndose los trabajos de comprobación realizados por la Dirección de Obra.

Los trabajos, responsabilidad del Contratista, anteriormente mencionados, serán a su costa y por lo tanto se considerarán repercutidos en los correspondientes precios unitarios de adjudicación.

4.17. EQUIPOS Y MAQUINARIA

Los equipos y maquinaria necesarios para la ejecución de todas las unidades de obra deberán ser justificados previamente por el Contratista, de acuerdo con el volumen de obra a realizar y con el programa de trabajos de las obras, y presentados a la Dirección de Obra para su aprobación.

Esta aprobación se referirá exclusivamente a la comprobación de que el equipo mencionado cumple con las condiciones ofertadas por el Contratista y no eximirá en absoluto a éste de ser el único responsable de la calidad y del plazo de ejecución de las obras.

4.18. INSTALACIONES, MEDIOS Y OBRAS AUXILIARES

El Contratista queda obligado a proyectar y construir por su cuenta todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, instalaciones sanitarias y demás de tipo provisional.

Será asimismo de cuenta del Contratista el enganche y suministro de energía eléctrica y agua para la ejecución de las obras, las cuales deberán quedar realizadas de acuerdo con los reglamentos vigentes y las normas de la Compañía Suministradora.

Los proyectos de las obras e instalaciones auxiliares deberán ser sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra.

La ubicación de estas obras, las cotas e incluso el aspecto de las mismas cuando la obra principal así lo exija, estarán supeditados a la aprobación de la Dirección de Obra. Será de aplicación asimismo lo indicado en el apartado sobre ocupación temporal de terrenos.

El Contratista, al finalizar las obras, o con antelación (en la medida en que ello sea posible), retirará por su cuenta todas las edificaciones, obras e instalaciones auxiliares y/o provisionales. Una vez retiradas, procederá a la limpieza de los lugares ocupados por las mismas, dejando éstos limpios y libres de escombros.

4.19. MATERIALES

Todos los materiales han de ser adecuados al fin a que se destinen y serán de la mejor calidad en su clase de entre los existentes en el mercado. Es recomendable utilizar materiales que por sus propias características los hagan durables y requieran menor mantenimiento.

Son preferibles materiales simples, con un sólo componente, de fácil colocación o desmontaje, para poderlo recuperar al final de su vida útil.

Se preferirán, como norma general, materiales de acabado y de revestimiento estandarizado, asegurando su fácil reposición.

Se utilizará siempre que sea posible, alguna solución con materiales alternativos que tengan alguna mejora energética o medioambiental respecto a los materiales tradicionales, como son los materiales reciclados, ecológicos y los de menor consumo energético en su elaboración. Por ello, y aunque por sus características particulares o menor importancia relativa no hayan merecido ser objeto de definición más explícita, su utilización quedará condicionada a la aprobación del Director de las Obras, quien podrá determinar las pruebas o ensayos de recepción que están adecuados al efecto.

En todo caso los materiales serán de igual o mejor calidad que la que pudiera deducirse de su procedencia, valoración o características, citadas en algún documento del Proyecto, se sujetarán a normas oficiales o criterios de buena fabricación del ramo, y el Director de las Obras podrá exigir su suministro por firma que ofrezca las adecuadas garantías.

Las cifras que para pesos o volúmenes de materiales figuran en las unidades compuestas del Cuadro de Precios Nº2, servirán sólo para el conocimiento del coste de estos materiales acopiados a pie de obra, pero por ningún concepto tendrán valor a efectos de definir las proporciones de las mezclas ni el volumen necesario en acopios para conseguir la unidad de éste, compactada en obra.

El Contratista está obligado a presentar un plano de localización exacta de las instalaciones de obra, tales como, parques de maquinaria, almacenes de materiales, aceites y combustibles, etc., teniendo en cuenta la protección y evitando la afcción a los valores naturales del área. Este plano deberá ser sometido a la aprobación de la Dirección de Obra.



4.20. ACOPIOS, VERTEDEROS Y PRÉSTAMOS

El Contratista se hará cargo de los gastos por canon de vertidos.

Se elaborará un Plan de vertido de Sobrantes de obligado cumplimiento por el Contratista adjudicatario de las obras.

En el Plan de vertido de Sobrantes se señalará las características propias de los vertederos, tales como: la forma de los depósitos, su localización, volumen, etc. El desarrollo y la ejecución del Plan de Sobrantes deberán ser supervisados por la Dirección de Obra, que podrá establecer modificaciones del mismo, siempre que no sean de carácter sustancial.

Si se diesen variaciones sustanciales del Proyecto de Sobrantes durante la ejecución de las obras, el Contratista queda obligado a presentar a la Dirección de Obra un Estudio de Impacto Ambiental cuya metodología y contenido se ajuste a lo establecido en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

No deberá afectarse más superficie que la inicialmente prevista para los vertederos, en el caso de hacer uso de estos. Se cuidará la restauración de los espacios afectados y su integración paisajística, de acuerdo con las pautas señaladas en las medidas correctoras. Los sobrantes por verter estarán constituidos exclusivamente por materiales inertes procedentes de la obra.

El Director de Obra dispondrá de un mes de plazo para aceptar o rehusar los lugares de vertido propuestos por el Contratista. Este plazo se contará a partir del momento en que el Contratista notifique las escombreras que se propone utilizar. La aceptación por parte del Director de Obra de los lugares de vertido no limita la responsabilidad del Contratista.

El Contratista podrá y deberá utilizar en las obras los materiales que obtenga de la excavación siempre que éstos cumplan las condiciones previstas en este Pliego.

La aceptación por parte del Director de Obra de los lugares de extracción y vertido no limita la responsabilidad del Contratista, tanto en lo que se refiere a la calidad de los materiales como al volumen explotable del yacimiento y a la obtención de las correspondientes licencias y permisos.

4.21. ACCESO A LAS OBRAS

Las rampas y accesos provisionales a los diferentes tajos serán construidos por el Contratista, bajo su responsabilidad y por su cuenta. La Dirección de Obra podrá pedir que todos o parte de ellos sean construidos antes de la iniciación de las obras. El Contratista deberá presentar un plano con los

caminos de acceso, teniendo en cuenta la mínima afección al entorno natural y deberá ser sometido a la aprobación de la Dirección de Obra.

El Contratista procederá al tratamiento adecuado de las superficies compactadas y a su posterior restauración. Además, quedará obligado a reconstruir por su cuenta todas aquellas obras, construcciones e instalaciones de servicio público o privado, tales como cables, aceras, cunetas, alcantarillado, etc., que se vean afectados por la construcción de los caminos, accesos y obras provisionales.

Igualmente deberá colocar la señalización necesaria en los cruces o desvíos con carreteras nacionales o locales, calles, etc. y retirar de la obra a su cuenta y riesgo, todos los materiales y medios de construcción sobrantes, una vez terminada aquélla, dejando la zona perfectamente limpia.

Los caminos o accesos estarán situados, en la medida de lo posible, fuera del lugar de emplazamiento de las obras definitivas.

En el caso excepcional de que necesariamente hayan de producirse interferencias, las modificaciones posteriores necesarias para la ejecución de los trabajos serán a cargo del Contratista. El Contratista conservará en condiciones adecuadas para su utilización los accesos y caminos provisionales de obra. En el caso de caminos que han de ser utilizados por varios Contratistas, éstos deberán ponerse de acuerdo entre sí sobre el reparto de los gastos de su construcción y conservación, que se hará en proporción al tráfico generado por cada Contratista.

La Dirección de Obra, en caso de discrepancia, arbitrará el reparto de los citados gastos abonando o descontando las cantidades resultantes, si fuese necesario, de los pagos correspondientes a cada Contratista.

En el caso de que la construcción de los accesos afecte a terceros y supongan cualquier tipo de ocupación temporal, el Contratista deberá haber llegado a un acuerdo previo con los afectados, siendo el importe de los gastos a su cuenta.

4.22. CONTROL DE RUIDO Y VIBRACIONES

En general el Contratista deberá cumplir lo prescrito en las Normas Vigentes, sean de ámbito Nacional ("Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de la Seguridad e Higiene en el Trabajo") o de uso Municipal. En la duda se aplicará la más restrictiva.

Se deberán adoptar las medidas adecuadas para minimizar los ruidos y vibraciones por parte del Contratista. Las mediciones de nivel de ruido en las zonas urbanas permanecerán por debajo de los límites que se indican en este apartado. Toda la maquinaria situada al aire libre se organizará de forma que se reduzca al mínimo el ruido generado.



Los compresores que produzcan niveles de sonido a 7 m superiores a 75dB (A) no serán situados a menos de 8 m de viviendas o similares. Los que produzcan niveles sonoros a 7 m superiores a 70 dB.

Además, no serán situados a menos de 4 m de viviendas o similares.

Los compresores móviles funcionarán y serán mantenidos de acuerdo con las instrucciones del fabricante para minimizar los ruidos. Se evitará el funcionamiento innecesario de los compresores.

Finalmente, siempre que sea posible, las herramientas neumáticas serán equipadas con silenciadores.

4.23. CARTELES Y ANUNCIOS

Podrán ponerse en las obras las inscripciones que acrediten su ejecución por el Contratista.

A tales efectos, éstas cumplirán las instrucciones que tenga establecidas la Propiedad y en su defecto las que dé el Director de Obra.

El Contratista no podrá poner, ni en la obra ni en los terrenos ocupados o expropiados por la Propiedad para la ejecución de la misma, inscripción alguna que tenga carácter de publicidad comercial.

Por otra parte, el Contratista estará obligado a colocar dos carteles informativos de la obra a realizar, en los lugares indicados por la Dirección de Obra, de acuerdo a las siguientes características

- Dimensiones: 2,50 x 1,50 m.
- Perfiles extrusionados de aluminio modulable (174 x 45 mm) esmaltados y rotulados en castellano y en gallego.
- Soporte de doble IPN. 140 placas base y anclajes galvanizados.

Los costes de carteles y accesorios, así como la instalación y retirada de los mismos, serán por cuenta del Contratista.

4.24. HALLAZGOS ARQUEOLÓGICOS

Cuando se produzcan hallazgos de restos históricos de cualquier tipo, deberán interrumpirse las obras y comunicarlo al Director de Obra, no debiendo reanudar la obra sin previa autorización, cumpliendo lo establecido en la normativa del Patrimonio Histórico Artístico.

4.25. AGUAS DE LIMPIEZA

Se establecerán zonas de limpieza de las ruedas para los camiones que puedan acceder a las zonas urbanas, manteniéndose las carreteras limpias de barro y otros materiales .

El agua que se utilice en el riego durante las obras, en la limpieza de las ruedas de los camiones o en la reducción de polvo en las épocas de más sequía tendrá que cumplir como mínimo las características de calidad siguientes:

- El PH estará comprendido entre 6,5 y 8.
- El oxígeno disuelto será superior a 5 mg/l.
- El contenido en sales solubles debe ser inferior a 2 g/l
- No debe contener bicarbonato terroso, ácido sulfhídrico, plomo, selenio, arsénico, cromatos ni cianuros.
- Situarse por debajo de los valores establecidos en la Ley de Aguas en su tabla más restrictiva (tabla 3). S

Se podrán admitir para este uso todas las aguas que estén calificadas como potables.

4.26. PROTECCIÓN DE CALIDAD DE LAS AGUAS

Todas las riberas de los cursos de agua afectables son un ecosistema valioso, por lo que debe ser respetado al máximo en las cercanías de las zonas en obras. Según el Art. 234, del R.D. 49/1986, de 11 de abril, queda prohibido con carácter general y sin perjuicio de lo dispuesto en el Art. 92 de la Ley de Aguas:

- Efectuar vertidos directos o indirectos que contaminen las aguas.
- Acumular residuos sólidos, escombros o sustancias, cualquiera que sea su naturaleza y el lugar en que se depositen, que constituyan o puedan constituir un peligro de contaminación de las aguas o de degradación de su entorno.
- Efectuar acciones sobre el medio físico o biológico al agua que constituyan o puedan constituir una degradación del mismo.



- El ejercicio de actividades dentro de los parámetros de protección fijados en los Planes Hidrológicos, cuando pudiera constituir un peligro de contaminación o degradación del dominio público hidráulico.
- Para lo no definido en este apartado se regulará de acuerdo con la Ley 29/1985, de Aguas, así como por el Real Decreto 849/1986 que aprueba el reglamento del dominio público hidráulico.

Para lo no definido en este apartado se regulará de acuerdo con la Ley 29/1985, de Aguas, así como por el Real Decreto 849/1986 que aprueba el reglamento del dominio público hidráulico.

4.27. TRATAMIENTO DE ACEITES USADOS

El Contratista está obligado a destinar el aceite usado a una gestión correcta, evitando trasladar la contaminación a los diferentes medios receptores.

Queda prohibido:

- Todo vertido de aceite usado en aguas superficiales, interiores, en aguas subterráneas y en los sistemas de alcantarillado o evacuación de aguas residuales.
- Todo depósito o vertido de aceite usado con efectos nocivos sobre el suelo, así como todo vertido incontrolado de residuos derivados del tratamiento del aceite usado.
- Todo tratamiento de aceite usado que provoque una contaminación atmosférica superior al nivel establecido en la legislación sobre protección del ambiente atmosférico

4.28. PREVENCIÓN DE DAÑOS EN SUPERFICIES CONTIGUAS A LAS OBRAS

Se le exige al Contratista un estricto control y vigilancia durante las obras para no ampliar el impacto de la obra en sí por actuaciones auxiliares, afección a superficies contiguas, pistas auxiliares, depósitos temporales, vertidos indiscriminados, etc.

El Contratista presentará a la Dirección de Obra un Plan para su aprobación en el que se señalen la delimitación exacta del área afectada y la previsión de dispositivos de defensa sobre el arbolado, prados, riberas y cauces de ríos y arroyos, etc.

4.29. INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA

La Dirección de Obra podrá exigir un rematado redondeado en las aristas de contacto entre la explanación y el terreno natural o en las aristas entre planos de explanación, tanto horizontales como inclinados, debiendo en todo caso el Contratista evitar la aparición de formas geométricas de ángulos vivos, excepto allí donde los planos y el Proyecto lo señalen.

Los taludes de la explanación deberán quedar, en toda su extensión, conformados de acuerdo con lo que al respecto señale el Director, debiendo mantenerse en perfecto estado hasta la recepción definitiva de las obras, tanto en lo que se refiere a los aspectos funcionales como a los estéticos.

Los perfilados de taludes que se efectúen para armonizar con el paisaje circundante deben hacerse con una transición gradual, cuidando especialmente las transiciones entre taludes de distinta inclinación. En las intersecciones de desmonte y rellenos los taludes se alabearán para unirse entre sí y con la superficie natural del terreno sin originar una discontinuidad visible.

El acabado de los taludes será suave, uniforme y totalmente acorde con la superficie del terreno y la obra, sin grandes contrastes, alistándose a los Planos y procurando evitar daños a árboles existentes o rocas que tengan pátina, para lo cual deberán hacerse los ajustes necesarios.

En los taludes que vayan a ser provistos de cubierta vegetal, la superficie no deberá ser alisada ni compactada y no debe sufrir ningún tratamiento final, siendo incluso deseable la conservación de las huellas del paso de la maquinaria.

Los gastos derivados del acondicionamiento correrán a cargo del Contratista.

4.30. LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS

Una vez que las obras se hayan terminado, todas las instalaciones, depósitos y edificios construidos con carácter temporal para el servicio de la obra deberán ser removidos y los lugares de su emplazamiento restaurados a su forma original.

De análoga manera deberán tratarse los caminos provisionales, incluso los accesos a préstamos y canteras.

Todo ello se ejecutará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas, acordes con el paisaje circundante.



4.31. RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

El Ingeniero Director de la Obra redactará y remitirá al Contratista dentro de la primera decena de cada mes, una certificación provisional de los trabajos ejecutados en el mes precedente. Antes del día 15 del mismo mes, el Contratista deberá devolverla firmada a la Dirección de la Obra con su aceptación o indicando las reservas que estime oportunas.

El Contratista podrá pedir que se le muestren los documentos justificativos de la certificación antes de firmar su conformidad.

4.32. PROYECTO DE LIQUIDACIÓN

El Contratista entregará a la Dirección de Obra para su aprobación todos los croquis y planos de obra realmente construida y que supongan modificaciones respecto al Proyecto o permitan y hayan servido para establecer las ediciones de las certificaciones.

Con toda esta documentación debidamente aprobada, o los planos y mediciones contradictorios de la Dirección de Obra en su caso, se constituirá el Proyecto de Liquidación, mediante el cual se realizará la liquidación definitiva de las obras en una certificación única final según lo indicado en el apartado sobre certificaciones.

4.33. RESOLUCIÓN DEL CONTRATO

Las posibles causas de resolución del Contrato se ajustarán a lo dispuesto en los artículos 245 y 246 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero del 2014.

4.34. RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

Una vez concluidas, por el Contratista, todas las obras que le hayan sido encomendadas, deberá ponerlo en conocimiento de la Dirección de Obra. Si las obras se encuentran en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, dentro del mes siguiente de haberse producido la entrega, el funcionario técnico designado por la Administración contratante y representante de ésta, las dará por recibidas, levantándose la correspondiente acta y comenzado entonces el plazo de garantía.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar así en el acta y el director de las mismas señalará los defectos observados, detallando las instrucciones precisas y fijando un plazo para subsanarlos. Si transcurrido dicho plazo el Contratista no lo hubiere efectuado, podrá concedérsela otro nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato.

5. GARANTÍA Y CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS

5.1. DEFINICIÓN

Se entenderá la garantía de calidad como el conjunto de acciones planeadas y sistemáticas necesarias para proveer la confianza adecuada de que todas las estructuras, componentes e instalaciones se construyen de acuerdo con el contrato, códigos, normas y especificaciones de diseño.

La garantía de calidad incluye el control de calidad el cual comprende aquellas acciones de comprobación de que la calidad está de acuerdo con los requisitos predeterminados.

- El control de calidad de una obra comprende:
- La calidad de las materias primas.
- La calidad de equipos o materiales suministrados a obra, incluyendo su proceso de fabricación.
- La calidad de ejecución de las obras (construcción y montaje).

La calidad de la obra terminada (inspección y pruebas).



5.2. PROGRAMA DE GARANTÍA DE CALIDAD DEL CONTRATISTA

Una vez adjudicada la oferta y un mes antes de la fecha programada para el inicio de los trabajos, el Contratista enviará a la Dirección de Obra un programa de Garantía de Calidad. La Dirección de Obra evaluará el programa y comunicará por escrito al Contratista su aprobación o comentarios.

El programa de garantía de calidad comprenderá como mínimo la descripción de los siguientes conceptos:

Organización: se incluirá en este apartado un organigrama funcional y nominal específico para el contrato. El organigrama incluirá la organización específica de garantía de calidad acorde con las necesidades y exigencias de la obra. Los medios, ya sean propios o ajenos, estarán adecuadamente homologados. El responsable de garantía de calidad del Contratista tendrá una dedicación exclusiva a su función. Procedimientos, instrucciones y planos: todas las actividades relacionadas con la construcción, inspección y ensayo deben ejecutarse de acuerdo con instrucciones de trabajo, procedimientos, planos u otros documentos análogos que desarrollen detalladamente lo especificado en los Planos y Pliegos de Prescripciones Técnicas del Proyecto. El programa contendrá una relación de tales procedimientos, instrucciones y planos que, posteriormente serán sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra con la suficiente antelación al comienzo de los trabajos.

Control de materiales y servicios comprados: el Contratista realizará una evaluación y selección previa de proveedores que deberá quedar documentada y será sometida a la aprobación de la Dirección de Obra. Para cada equipo o material propuesto, la documentación a presentar será como mínimo la siguiente:

- Plano de equipo.
- Plano de detalle.
- Documentación complementaria suficiente para que el Director de Obra pueda tener la información precisa para determinar la aceptación o rechazo del equipo.
- Materiales que componen cada elemento del equipo.
- Normas de acuerdo con las cuales ha sido diseñado.
- Procedimiento de construcción.
- Normas a emplear para las pruebas de recepción, especificando cuáles de ellas deben realizarse en banco y cuáles en obra.

En la inspección de recepción se comprobará que el material está de acuerdo con los requisitos del Proyecto, emitiendo el correspondiente informe de inspección.

Manejo, almacenamiento y transporte: el programa de garantía de calidad a desarrollar por el Contratista deberá tener en cuenta los procedimientos e instrucciones propias para el cumplimiento de los requisitos relativos al transporte, manejo y almacenamiento de los materiales y componentes utilizados en la obra.

Procesos especiales: los procesos especiales tales como soldaduras, ensayos, pruebas, etc., serán realizados y controlados por personal cualificado del Contratista, utilizando procedimientos homologados de acuerdo con los códigos, normas y especificaciones aplicables. El programa definirá los medios para asegurar y documentar tales requisitos.

Inspección de obra por parte del Contratista: el Contratista es responsable de realizar los controles, ensayos, inspecciones y pruebas requeridos en el Pliego. El programa deberá definir la sistemática a desarrollar por el Contratista para cumplir este apartado.

Gestión de la documentación: se asegurará la adecuada gestión de la documentación relativa a la calidad de la obra, de forma que se consiga una evidencia final documentada de la calidad de las actividades y elementos incluidos en el programa de garantía de calidad. El Contratista definirá los medios para asegurarse que toda la documentación relativa a la calidad de la construcción es archivada y controlada hasta el momento de su entrega.

5.3. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD Y PROGRAMAS DE PUNTOS DE INSPECCIÓN

El Contratista presentará a la Dirección de Obra un plan de control de calidad por cada actividad o fase de obra con un mes de antelación a la fecha programada de inicio de la actividad o fase.

La Dirección de Obra evaluará el plan de control de calidad y comunicará por escrito al Contratista su aprobación o comentarios.

Las actividades o fases de obra para las que se presentará plan de control de calidad, serán entre otras, las siguientes:

- Recepción y almacenamiento de materiales.
- Recepción y almacenamiento de equipos.
- Control de soldaduras.
- Control geométrico de explanaciones



- . Rellenos y compactaciones.
- Obras de fábrica.
- Fabricación y transporte de hormigón. Colocación en obra y curado.
- Ejecución y enraizamiento de plantaciones.

El plan de control de calidad incluirá, como mínimo, la descripción de los siguientes conceptos cuando sean aplicables:

- Descripción y objeto del plan.
- Códigos y normas aplicables.
- Materiales a utilizar.
- Planos de construcción.
- Procedimientos de construcción.
- Procedimientos de inspección, ensayo y pruebas.
- Proveedores y subcontratistas.
- Embalaje, transporte y almacenamiento.
- Mercado e identificación.
- Documentación a generar referente a la construcción, inspección, ensayos y pruebas.

Adjunto al plan de control de calidad se incluirá un programa de puntos de inspección, documento que consistirá en un listado secuencias de todas las operaciones de construcción, inspección, ensayos y pruebas a realizar durante toda la actividad o fase de obra.

Para cada operación se indicará, siempre que sea posible, la referencia de los Planos y procedimientos a utilizar, así como la participación de la organización del Contratista en los controles a realizar. Se dejará un espacio en blanco para que la Dirección de Obra pueda marcar sus propios puntos de inspección.

Una vez finalizada la actividad o fase de obra, existirá una evidencia (mediante protocolos o firmas en el programa de puntos de inspección) de que se han realizado todas las inspecciones, pruebas y ensayos programados por las distintas organizaciones implicadas.

5.4. ABONO DE LOS COSTES DEL SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

Los costes ocasionados al Contratista como consecuencia de las obligaciones que contrae en cumplimiento del Pliego de Prescripciones serán de su cuenta y se entienden incluidos en los precios del Proyecto.

Todas las pruebas y ensayos de control de calidad que sea necesario realizar en cumplimiento del Pliego de Prescripciones Técnicas, o de la normativa general que sea de aplicación al Proyecto, serán de cuenta del Contratista, salvo que expresamente se especifique lo contrario.

5.5. NIVEL DE CONTROL DE CALIDAD

En los artículos correspondientes del presente Pliego o en los Planos se especifican el tipo y número de ensayos a realizar de forma sistemática durante la ejecución de la obra para controlar la calidad de los trabajos. Los ensayos para el buen desarrollo de las obras pueden también realizarse a juicio del Ingeniero Director de las mismas.

Se entiende que el número fijado de ensayos es mínimo y que, en el caso de indicarse varios criterios para determinar su frecuencia, se tomará aquél que exija una frecuencia mayor. Todos los ensayos se consideran a todos los efectos incluidos en los precios de las diferentes unidades de obra.

El Director de Obra podrá modificar la frecuencia y tipo de dichos ensayos con objeto de conseguir el adecuado control de la calidad de los trabajos, o recabar del Contratista la realización de controles de calidad no previstos en el Proyecto. Los ensayos adicionales ocasionados serán de cuenta del Contratista siempre que su importe no supere al 1% del presupuesto líquido de ejecución total de la obra, incluso las ampliaciones, si las hubiere.

5.6. INSPECCIÓN Y CONTROL DE CALIDAD POR PARTE DE LA DIRECCIÓN DE LA OBRA

La Dirección de Obra, por su cuenta, podrá mantener un equipo de inspección y control de calidad de las obras y realizar ensayos de homologación y contradictorios. Para la realización de dichas tareas con programas y procedimientos propios tendrá acceso en cualquier momento a todos los tajos



de la obra, fuentes de suministro, fábricas y procesos de producción, laboratorios y archivos de control de calidad del Contratista o subcontratista del mismo.

El Contratista suministrará a su costa todos los materiales que hayan de ser ensayados y dará facilidades para ello.

El coste de la ejecución de estos ensayos contradictorios será por cuenta de la Administración si como consecuencia de los mismos el suministro, material o unidad de obra cumple las exigencias de calidad. Los ensayos serán por cuenta del Contratista en los siguientes casos:

- Si como consecuencia de los ensayos el suministro, material o unidad de obra es rechazado.
- Si se trata de ensayos adicionales propuestos por el Contratista sobre suministros, materiales o unidades de obra que hayan sido previamente rechazados por la Dirección de Obra.

6. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

6.1. MEDICIÓN Y ABONO

Se entiende como las mediciones a los datos recogidos de los elementos cualitativos y cuantitativos que caracterizan las obras ejecutadas, los acopios realizados, o los suministros efectuados; constituyen comprobación de un cierto estado de hecho y se realizarán por la Dirección de Obra quien la presentará al Contratista.

El Contratista solicitará a su debido tiempo la presencia de la Dirección de Obra para la toma contradictoria de mediciones en los trabajos, prestaciones y suministros que no fueran susceptibles de comprobaciones o de verificaciones ulteriores, a falta de lo cual, salvo pruebas contrarias que debe proporcionar a su costa, prevalecerán las decisiones de la Dirección de Obra con todas sus consecuencias.

Las obras contratadas se pagarán como trabajos a precios unitarios salvo indicación en contradicción de los Pliegos de Licitación y/o del Contrato de Adjudicación, aplicando los precios unitarios a las unidades de obra resultantes. Podrán liquidarse en su totalidad o en parte por medio de partidas alzadas. En todos los casos de liquidación por aplicación de precios unitarios, las cantidades a tener en cuenta se establecerán basándose en las cubicaciones deducidas de las mediciones efectuadas.

6.2. CERTIFICACIONES

Todos los pagos se realizarán contra certificaciones mensuales de obras ejecutadas. La Dirección de Obra redactará, al final de cada mes, una relación valorada provisional de los trabajos ejecutados en el mes precedente y a origen para que sirva para redactar la certificación correspondiente, procediéndose según lo especificado en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para los contratos del Estado.

Las certificaciones provisionales mensuales, y las certificaciones definitivas, se establecerán de manera que aparezca separadamente, acumulado desde el origen, el importe de los trabajos liquidados por administración y el importe global de los otros trabajos.

El abono del importe de una certificación se efectuará siempre a buena cuenta y pendiente de la certificación definitiva, con reducción del importe establecido como garantía, y considerándose los abonos y deducciones complementarias que pudieran resultar de las cláusulas del Contrato de Adjudicación.

Serán de aplicación los precios de contrato o bien los contradictorios que hayan sido aprobados por la Dirección de Obra. Estos precios de contrato son fijos y sin revisión cualquiera que sea el plazo de ejecución de los trabajos.

A la terminación total de los trabajos se establecerá una certificación general y definitiva.

El abono de la suma debida al Contratista, después del establecimiento y la aceptación de la certificación definitiva y deducidos los pagos parciales ya realizados, se efectuará deduciéndose la retención de garantía y aquellas otras que resulten por aplicación de las cláusulas del Contrato de Adjudicación y/o Pliegos de Licitación.

En todos los casos los pagos se efectuarán de la forma que se especifique en el Contrato de Adjudicación, Pliegos de Licitación y/o fórmula acordada en la adjudicación con el Contratista.

6.3. PRECIOS DE APLICACIÓN

Los precios unitarios, elementales y alzados de ejecución material a utilizar serán los que resulten de la aplicación de la baja realizada por el Contratista en su oferta a todos los precios correspondientes del proyecto, salvo en aquellas unidades especificadas explícitamente en los correspondientes artículos del capítulo "unidades de obra" de este Pliego, en las cuales se considere una rebaja al ser sustituido un material de préstamo, cantera o cualquier otra procedencia externa por otro obtenido en los trabajos efectuados en la propia obra.



Todos los precios unitarios o alzados de "ejecución material" comprenden sin excepción ni reserva la totalidad de los gastos y cargas ocasionados por la ejecución de los trabajos correspondientes a cada uno de ellos, comprendidos los que resulten de las obligaciones impuestas al Contratista por los diferentes documentos del contrato y especialmente por el presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

Estos precios incluirán todos los gastos necesarios para la ejecución de los trabajos correspondientes hasta su completa terminación y puesta a punto, a fin de que sirvan para el objeto que fueron proyectados y, en especial los siguientes:

- Los gastos de mano de obra, de materiales de consumo y de suministros diversos, incluidas terminaciones y acabados que sean necesarios, aun cuando no se hayan descrito expresamente en la justificación de precios unitarios.
- Los gastos de planificación, coordinación y control de calidad.
- Los gastos de realización de cálculos, planos o croquis de construcción.
- Los gastos de almacenaje, transporte y herramientas.
- Los gastos de transporte, funcionamiento, conservación y reparación del equipo auxiliar de obra, así como los gastos de depreciación o amortización del mismo.
- Los gastos de energía eléctrica para fuerza motriz y alumbrado, salvo indicación expresa en contrario.
- Los seguros de toda clase.
- Los gastos de financiación.
- En los precios de "ejecución por contrata" obtenidos según los criterios de los Pliegos de Licitación o Contrato de Adjudicación, están incluidos, además:
 - Los gastos generales y el beneficio industrial.
 - Los impuestos y tasas de toda clase.
- Los precios cubren igualmente:
 - Los gastos no recuperables relativos al estudio y establecimiento de todas las instalaciones auxiliares, salvo indicación expresa de que se pagarán separadamente.

- Los gastos no recuperables relativos al desmontaje y retirada de todas las instalaciones auxiliares, incluyendo el arreglo de los terrenos correspondientes, a excepción de que se indique expresamente que serán pagados separadamente.

Aquellas unidades que no se relacionan específicamente en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas se abonarán completamente terminadas con arreglo a condiciones a los precios fijados en el cuadro de precios nº 1 que comprenden todos los gastos necesarios para su ejecución, entendiéndose que al decir completamente terminadas se incluyen materiales, medios auxiliares, pinturas, pruebas, puesta en servicio y todos cuantos elementos u operaciones se precisen para el uso de las unidades en cuestión.

Salvo los casos previstos en el presente Pliego, el Contratista no puede, bajo ningún pretexto, pedir la modificación de los precios de adjudicación.

6.4. PARTIDAS ALZADAS

Son partidas del presupuesto correspondiente a la ejecución de una obra, o de una de sus partes, en cualquiera de los siguientes supuestos:

- Por un precio fijo definido con anterioridad a la realización de los trabajos y sin descomposición en los precios unitarios (partida alzada de abono íntegro).
- Justificándose la facturación a su cargo mediante la aplicación de precios unitarios elementales o alzados existentes a mediciones reales cuya definición resulte imprecisa en la fase de proyecto (partida alzada a justificar)

En el primer caso la partida se abonará completa tras la realización de la obra en ella definida y en las condiciones especificadas, mientras que en el segundo supuesto sólo se certificará el importe resultante de la medición real, siendo discrecional para la Dirección de Obra la disponibilidad total o parcial de las mismas sin que el Contratista tenga derecho a reclamación por este concepto.

Las partidas alzadas tendrán el mismo tratamiento en cuanto a su clasificación (ejecución material y por contrata) que el indicado para los precios unitarios y elementales.

6.5. TRABAJOS NO AUTORIZADOS Y TRABAJOS DEFECTUOSOS

Los trabajos ejecutados por el Contratista modificando lo prescrito en los documentos contractuales del Proyecto sin la debida autorización deberán ser derruidos si la Dirección lo exigiere, y en ningún caso serán abonables.



El Contratista será además responsable de los daños y perjuicios que por esta causa puedan derivarse para la Administración.

Si por excepción se hubiese ejecutado alguna obra o parte de ella que no se ajuste exactamente a las condiciones fijadas en el contrato, y aunque defectuosa pudiese ser tolerable a juicio de la Dirección, esta podrá aceptarla con la rebaja de precio que considere justa, pudiendo el Contratista, en este caso, optar por admitir esta rebaja a no ser que prefiera demoler la obra a su costa y rehacerla con arreglo a las condiciones del contrato.

6.6. UNIDADES DE OBRA INCOMPLETAS

En el momento que por rescisión u otra circunstancia fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del cuadro Nº 2 sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra distinta a la valoración de dicho cuadro, ni que tenga derecho el Contratista a reclamación alguna por insuficiencia u omisión del coste de cualquier elemento que constituye el precio.

Las partidas que componen la descomposición del precio serán de abono, cuando estén copiadas la totalidad del material, incluidos los accesorios, o realizada en su totalidad las labores u operaciones que determinan la definición de la partida ya que el criterio a seguir ha de ser que sólo se consideran abonables fases con ejecución terminada, perdiendo el Contratista todos los derechos en el caso de dejarlas incompletas.

6.7. EXCESO DE OBRA

Todo aquel exceso de obra que no haya sido autorizado por escrito por el Director de Obra no será de abono. El Director de Obra podrá decidir en este caso que se realice la restitución necesaria para ajustar la obra a la definición del Proyecto, en cuyo caso serán de cuenta del Contratista todos los gastos que puedan ser aplicables.

6.8. ABONO DE MATERIALES ACOPIADOS

La Dirección de Obra se reserva la facultad de hacer al Contratista, a petición de éste, abonos sobre el precio de ciertos materiales acopiados en la obra, adquiridos en plena propiedad y efectivamente pagados por el Contratista. Los abonos serán calculados por aplicación de los precios elementales que figuran en los cuadros de precios.

Si los cuadros de precios no especifican los precios elementales necesarios, los abonos pueden ser calculados a base de las facturas presentadas por el Contratista.

Los materiales acopiados sobre los que se han realizado los abonos no podrán ser retirados de la obra sin la autorización de la Dirección de Obra y sin el reembolso previo de los abonos. Los abonos sobre acopios serán descontados de las certificaciones provisionales mensuales en la medida en que los materiales hayan sido empleados en la ejecución de la obra correspondiente.

Los abonos de materiales realizados no podrán ser invocados por el Contratista para atenuar su responsabilidad relativa a la buena conservación hasta su utilización del conjunto de los acopios en almacén. El Contratista es responsable en cualquier situación de los acopios constituidos en la obra para sus trabajos, cualquiera que sea su origen.

Los abonos adelantados en concepto de acopios no obligan a la Dirección de Obra en cuanto a aceptación de precios elementales para materiales, siendo únicamente representativos de cantidades a cuenta.

6.9. REVISIÓN DE PRECIOS

Será de obligado seguimiento la Orden Circular 316/91 P y P sobre instrucciones para la propuesta y fijación de fórmulas polinómicas de revisión de precios en los proyectos de obras de la Dirección General de Carreteras. En función de las partidas que conforman el Presupuesto de la obra se fija como fórmula de revisión de precios la definida en el Anejo de Revisión de Precios del Documento Nº 1: Memoria.

En los aspectos referentes a la revisión de precios (plazos cuyo cumplimiento da derecho a revisión, fórmulas a tener en cuenta, etc.) el Contratista deberá atenerse a las prescripciones contenidas en el Pliego de Cláusulas Administrativas del Contrato.

6.10. PRECIOS CONTRADICTORIOS

Si se llegase a dar un caso excepcional e imprevisto en el cual fuere absolutamente necesario la fijación del precio contradictorio correspondiente, éste deberá fijarse en la forma establecida en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de obras del Estado, cláusula 60, y antes de la ejecución de la obra que hubiere de aplicarse. La fijación del precio se hará antes de que se ejecute la nueva unidad. El precio de aplicación será fijado por la Administración a la vista de la propuesta del Director de Obra y de las observaciones del Contratista. A falta de mutuo acuerdo y en espera de la solución de la discrepancia se liquidará provisionalmente al Contratista basándose en precios estimados por la Dirección de Obra.



Los precios auxiliares (materiales, maquinaria y mano de obra) y los rendimientos medios a utilizar en la formación de los nuevos precios serán los que figuren en el cuadro de precios elementales y en la descomposición de precios del Proyecto en lo que pueda serles de aplicación.

6.11. GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA

De forma general son aquellos especificados como tales en los capítulos de este Pliego de Prescripciones Técnicas y que se entienden repercutidos por el Contratista en los diferentes precios unitarios, elementales y/o alzados.

El Contratista deberá obtener con la antelación necesaria para que no se presenten dificultades en el cumplimiento del Programa de trabajos todos los permisos que se precisen para la ejecución de las obras. Los gastos derivados de la obtención de estos permisos serán siempre a cuenta del Contratista.

Asimismo, abonará a su costa todos los cánones para la ocupación temporal de terrenos para instalaciones, explotaciones de canteras, préstamos o vertederos y obtención de materiales.

Serán también por cuenta del Contratista:

- Los gastos que originen el replanteo general de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de las mismas.
- Los gastos de construcciones auxiliares.
- Los gastos de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria o materiales.
- Los gastos de protección de materiales 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 basuras.
- Los gastos de construcción y conservación de desvíos provisionales para mantener la vialidad y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras, así como la adquisición de aguas.

- Los gastos de retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.
- Los gastos de apertura o habilitación de los caminos precisos para el acceso y transporte de materiales al lugar de las obras.
- El coste del mantenimiento de los accesos a viviendas y fincas existentes en la zona afectada por las obras durante la ejecución de las mismas.

En los casos de resolución del Contrato, sea por finalizar las obras o por cualquier otra causa que la motive, serán por cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de la retirada de los medios auxiliarse empleados en la ejecución de las obras o ubicados en la zona de ejecución.

7. TRABAJOS PREVIOS

7.1. PREPARACIÓN DEL TERRENO

La preparación del terreno consiste en retirar de las zonas previstas para la ubicación de la obra, los árboles, plantas, tocones, maleza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, que estorben, que no sean compatibles con el Proyecto de Construcción o no sean árboles a proteger.

Las operaciones de desbrozado deberán ser efectuadas con las debidas precauciones de seguridad, a fin de evitar daños en las construcciones existentes, propiedades colindantes, vías o servicios públicos y accidentes de cualquier tipo. Cuando los árboles que se derriben puedan ocasionar daños a otros árboles que deban ser conservados o a construcciones colindantes, se trocearán, desde la copa al pie, o se procurará que caigan hacia el centro de la zona de limpieza.

En los desmontes, todos los tocones y raíces mayores de 10 cm de diámetro se eliminarán hasta una profundidad de 50 cm por debajo de lo explanado.

Todos los materiales que puedan ser destruidos por el fuego serán quemados o retirados a vertedero de acuerdo con lo que indique el Director de la Obra y las normas que sobre el particular existan en cada localidad.

Cuando la acumulación de piedras y otros materiales obstaculice la función de las cunetas, éstas se limpiarán mecánica o manualmente. Se cuidará de no modificar el tamaño ni la forma de la cuneta en su estado inicial. Esta labor se considera incluida en todas las actuaciones que puedan ensuciar las cunetas.



En cualquier trabajo en el que las operaciones o pasos de vehículos y máquinas se realicen en terrenos cercanos a algún árbol existente, previamente al comienzo de los trabajos, deberán protegerse los árboles a lo largo del tronco y en una altura no inferior a 3 m desde el suelo con tablones ligados con alambres. Estas protecciones se retirarán una vez terminada la obra.

El Contratista presentará, en el momento del replanteo, el plan y dispositivos de defensa para su consideración y aprobación en su caso por la Dirección de Obra, incluyendo la delimitación de las superficies a alterar, tanto por la propia excavación, como por las pistas de trabajo, superficies auxiliares, zonas de préstamos, áreas de depósito temporal de tierra o sobrantes y vertederos de sobrantes definitivos. Todos los restantes aspectos de la preparación del terreno se realizarán de acuerdo con el artículo 300 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

7.2. EXTRACCIÓN DE TIERRA VEGETAL

Antes de la excavación, se retirará toda la tierra vegetal necesaria, previa separación de los árboles, plantas, tocones, maleza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente que pueda alterar la calidad y conservación de esta tierra. Esta tierra se encuentra en los horizontes superficiales del suelo.

Se deberán extraer tan sólo aquellos horizontes explorados por las raíces descartándose las capas próximas a la roca excesivamente arcillosas. Deberá evitarse la compactación por paso de maquinaria de la superficie a decapar. La tierra se deberá retirar asimismo previamente a cualquier excavación de zanjas, pozos, apertura de pistas, etc. No se operará con la tierra vegetal en caso de días lluviosos o en los que la tierra esté excesivamente apelmazada.

En caso de que se considere necesario deberán retirarse separadamente las distintas capas del terreno diferenciables fácilmente por su distinto color, abundancia de raíces, textura, etc. Tierras de distinta calidad deberán manejarse separadamente para conservar las cualidades de aquellas tierras mejores.

El Contratista podrá buscar otros vertederos temporales si lo estima procedente, siempre que se sitúen dentro de la zona de expropiación y no afecten al entorno, bajo su única responsabilidad y con la aprobación de la Dirección de Obra. Una vez retirados los vertidos, la superficie afectada será tratada adecuadamente de acuerdo con las condiciones técnicas y materiales descritos en este Pliego.

El Contratista podrá utilizar en las obras los materiales que obtenga de la excavación siempre que éstos cumplan las condiciones previstas en este Pliego. Estará obligado a eliminar a su costa los materiales de calidad inferior a la exigida que aparezcan durante la excavación, y transportarlos a los vertederos previamente señalados.

Un acopio de tierra vegetal consiste en el apilado de la tierra vegetal en la cantidad necesaria para su posterior empleo en siembras y plantaciones. El acopio se llevará a cabo en los lugares elegidos

y de acuerdo con la Dirección de Obra, de forma que no interfieran el normal desarrollo de las obras y respetando el entorno y conforme a las instrucciones descritas en la unidad de obra correspondiente. Será aplicado lo indicado en el apartado de ubicación temporal de materiales. En los acopios, la tierra vegetal se mantendrá exenta de piedras y otros objetos extraños.

7.2.1. MEDICIÓN Y ABONO

La excavación de tierra vegetal se medirá por metros cuadrado (m²). Debido a que su presencia es relativamente baja se valorará con el mismo precio la excavación no clasificada.

8. MATERIALES BÁSICOS

8.1. ORIGEN DE LOS MATERIALES

Los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán suministrados por el Contratista, excepto aquellos que de manera explícita en este Pliego, se estipule hayan de ser suministrados por la Propiedad.

Los materiales procederán directa y exclusivamente de los lugares, fábrica o marcas elegidos por el Contratista y que previamente hayan sido aprobados por la Dirección de Obra.

8.2. CALIDAD DE LOS MATERIALES

Todos los materiales que se empleen en las obras deberán cumplir las condiciones que se establecen en el presente Pliego, especialmente en este Capítulo y ser aprobados por la Dirección de Obra. Cualquier trabajo que se realice con materiales no ensayados, o sin estar aprobados por la Dirección de Obra será considerado como defectuoso, o, incluso, rechazable.

Los materiales que queden incorporados a la obra y para los cuales existan normas oficiales establecidas en relación con su empleo en las Obras Públicas, deberán cumplir las que estén vigentes treinta (30) días antes del anuncio de la licitación, salvo las derogaciones que se especifiquen en el presente Pliego, o que se convengan de mutuo acuerdo.

No se procederá al empleo de materiales sin que antes sean examinados y aceptados en los términos y forma que prescriba el Programa de Control de Calidad por la Dirección de Obra o persona en quien delegue.

Las pruebas y ensayos no ordenados no se llevarán a cabo sin la notificación previa a la Dirección de Obra, de acuerdo con lo establecido en el Programa de Puntos de Inspección. El



Contratista deberá, por su cuenta, suministrar a los laboratorios y retirar, posteriormente, una cantidad suficiente de material a ensayar.

El Contratista tiene la obligación de establecer a pie de obra el almacenaje o ensilado de los materiales, con la suficiente capacidad y disposición conveniente para que pueda asegurarse el control de calidad de los mismos, con el tiempo necesario para que sean conocidos los resultados de los ensayos antes de su empleo en obra y de tal modo protegidos que se asegure el mantenimiento de sus características y aptitudes para su empleo en obra.

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en el presente Pliego o no tuvieran la preparación en ellos exigida, o cuando la falta de prescripciones formales del Pliego se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su utilización, la Dirección de Obra dará orden al Contratista para que a su costa los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o sean idóneos para el uso proyectado. Los materiales rechazados deberán ser inmediatamente retirados de la obra a cargo del Contratista, o vertidos en los lugares indicados por la Dirección de Obra.

En los casos de empleo de elementos prefabricados o construcciones parcial o totalmente realizados fuera del ámbito de la obra, el Control de Calidad de los materiales, según se especifica, se realizará en los talleres o lugares de preparación.

8.3. HORMIGONES

Los hormigones que se utilicen en la obra cumplirán las prescripciones impuestas en los Artículos 30, 37, y 68 de la vigente Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón Estructural (EHE-08). También será de aplicación lo preceptuado en el Art. 610 del PG 3/17.

Los hormigones utilizados para regulación y limpieza de la excavación realizada para las obras de fábrica, alcanzarán una resistencia característica mínima a los 28 días y se ejecutarán con un hormigón de limpieza HL-150/B/20.

Los hormigones en masa, alcanzarán una resistencia característica mínima de 20 N/mm^2 , en obra a los 28 días. Los hormigones que se utilicen en estructuras armadas alcanzarán una resistencia mínima de 30 N/mm^2 en la obra a los 28 días según lo indicado en los planos de las correspondientes estructuras. Se podrán realizar ensayos de rotura a compresión si así lo estima el Ingeniero Director de las Obras, realizado sobre probeta cilíndrica de 15 cm de diámetro por 30 cm de altura, a los 28 días de edad fabricadas, y conservadas con arreglo al método de ensayo UNE 7240 y rotas por compresión según el mismo ensayo.

Para establecer la dosificación, el constructor deberá recurrir a ensayos previos, con objeto de conseguir que el hormigón resultante satisfaga las condiciones que se exigen en este Pliego.

Para la fabricación del hormigón, el cemento se medirá en peso y los áridos en peso o en volumen, aunque es aconsejable la dosificación en peso de los áridos. Se comprobará sistemáticamente

el contenido de humedad de los áridos, especialmente el de la arena, para corregir, en caso necesario, la cantidad de agua 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. Esta operación se realizará en hormigonera y con un período de batido, a la velocidad de régimen, no inferior a un minuto.

No se mezclarán masas frescas en las que se utilicen diferentes tipos de conglomerados. Antes de comenzar deberán limpiarse perfectamente las hormigoneras.

8.3.1. CEMENTOS

Los cementos cumplirán las condiciones estipuladas en el artículo 6 del presente pliego. En los aspectos no mencionados en el mismo serán de aplicación el artículo 202 del PG3/17 y el 26º de la Instrucción EHE.

Los cambios de tipo de cemento deberán ser autorizados o indicados expresamente por el Director de Obra, y no supondrán modificación en los precios de las unidades de obra de que sean constituyentes.

En los elementos de la obra que hayan de quedar vistos se empleará cemento de la misma partida.

El agua cumplirá las condiciones exigidas en el artículo 27º de la EHE.

El árido fino cumplirá los requerimientos de los artículos 610 del PG-3 y 28º de la EHE. Con independencia de lo estipulado en las citadas normas se realizarán por cada 100 m^3 como mínimo un ensayo granulométrico, un ensayo de determinación de la materia orgánica y un ensayo de los finos que pasan por el tamiz 0.08 UNE 7050.

Asimismo, se realizarán como mínimo un ensayo granulométrico por cada 100 m^3 o fracción de árido grueso a emplear.

Los aditivos a emplear cumplirán lo estipulado en el artículo 6 del presente pliego. No se empleará ningún aditivo hidrófugo. De acuerdo con la EHE se considerará imprescindible la realización de ensayos previos de los aditivos en todos y cada uno de los casos en que se pretenda su utilización.

Los aditivos al hormigón deberán obtener la marca de calidad en un laboratorio señalado por el Director de Obra, y que reúna las instalaciones y el personal especializado para realizar los análisis, pruebas y ensayos necesarios para determinar sus propiedades y los efectos favorables y perjudiciales sobre el hormigón.



8.3.2. EJECUCIÓN

La docilidad de los hormigones será la necesaria para que con los métodos de puesta en obra y consolidación que se adopten no se produzcan coqueas y no refluya la pasta al terminar la operación. No se permitirá el empleo de hormigones de consistencia fluida.

Las superficies no encofradas se alisarán mediante plantilla o fratás y estando el hormigón fresco, no admitiéndose una posterior extensión de hormigón. La tolerancia máxima será de 6 mm medidos en cualquier dirección respecto de una regla o escantillón de 2 m de longitud.

En ningún caso ni tipo de dosificación la relación agua/cemento será superior a 0.45

Para comprobar que la dosificación empleada proporciona hormigones que satisfacen las condiciones exigidas se fabricarán 6 masas representativas de dicha dosificación moldeándose un mínimo de 7 probetas tipo por cada una de las 6 amasadas. Se aplicará este ensayo a las distintas dosificaciones empleadas por cada planta y para cada tipo de hormigón, y siempre que se modifiquen la procedencia del cemento o de los áridos.

Con el objeto de conocer la curva normal de endurecimiento se romperá 1 probeta de las de cada amasada a los 7 días, otra a los 14, 4 a los 28 días y la restante a los 90. De los resultados de las probetas ensayadas a 28 días se deducirá la resistencia característica, que no deberá ser inferior a la exigida en el proyecto.

Se pondrán en conocimiento del Director de Obra los medios de compactación a emplear, sometiéndolos a su aprobación. Igualmente, la Dirección de Obra fijará la forma de puesta en obra, consistencia, transporte, vertido y compactación, así como dictaminará sobre las medidas a tomar para el hormigonado en condiciones especiales.

No se permitirá la compactación por apisonado.

Durante el primer período de endurecimiento se deberá mantener la humedad del hormigón y evitar todas las causas externas, tales como sobrecargas o vibraciones que puedan provocar la fisuración del mismo. Las superficies se mantendrán húmedas durante 3, 7 ó 15 días como mínimo, según que el conglomerante empleado sea de alta resistencia inicial, Portland o cemento de endurecimiento lento.

8.3.3. DOSIFICACIÓN DEL HORMIGÓN

La dosificación de los diferentes materiales destinados a la fabricación del hormigón se hará siempre por peso y teniendo en cuenta las relaciones agua/cemento anteriormente descritas.

8.3.4. ESTUDIO DE LA MEZCLA Y OBTENCIÓN DE LA FÓRMULA DE TRABAJO

Para establecer las dosificaciones se deberá recurrir a ensayos previos de laboratorio, con objeto de conseguir que el hormigón resultante satisfaga las condiciones exigidas.

Antes de comenzar la fabricación de cualquiera de los hormigones se determinará mediante ensayos el módulo de elasticidad y la densidad de los mismos, teniendo en cuenta en las amasadas correspondientes la presencia de los aditivos previstos para la fabricación del hormigón. Los resultados de los ensayos serán sometidos a la conformidad del Director de obra, quién determinará si los parámetros obtenidos son adecuados a las características de la obra a ejecutar. Si así fuera se procederá a la fabricación del hormigón. En caso contrario se realizarán las modificaciones convenientes en las amasadas para corregir los resultados que no resulten adecuados.

Su proporción exacta se determinará mediante la ejecución de diversas masas de hormigón de prueba y se aligerará aquella que proporcione a éste la máxima resistencia especificada sin perjudicar su facilidad de puesta en obra. Se ejecutarán con ellas probetas de hormigón de las que se estudiarán las curvas de endurecimiento en función de la variación de sus componentes.

Es aconsejable, dentro de los criterios señalados, reducir lo máximo posible la cantidad de agua, lo cual obligará al uso de plastificantes para facilitar la puesta en obra del hormigón. Estos se ensayarán en las masas de prueba para asegurar que no alteren las demás condiciones del hormigón. Se prohíbe la utilización de aditivos que contengan cloruro cálcico y en general aquellos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros productos químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

Antes de hacer el hormigonado definitivo se deberán realizar ensayos adicionales que reproduzcan lo más posible las condiciones de puesta en obra: empleo de aditivos, número de amasadas, condiciones de transporte y vertido.

8.3.5. TRANSPORTE

Para el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para conseguir que las masas lleguen al lugar de entrega en las condiciones estipuladas, sin experimentar variación sensible en las características que poseían recién amasadas.

El tiempo transcurrido entre la adición de agua del amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no debe ser mayor de hora y media. En caso de verse superado, el material debe ser rechazado al llegar a la obra y prohibir su colocación en la obra. En tiempo caluroso, o bajo condiciones que contribuyan a un rápido fraguado del hormigón, el tiempo límite deberá ser inferior, a



menos que se adopten medidas especiales que, sin perjudicar la calidad del hormigón, aumenten el tiempo de fraguado.

Cuando el hormigón se amasa completamente en central y se transporta en amasadoras móviles, el volumen de hormigón transportado no deberá exceder del 80% del volumen total del tambor. Cuando el hormigón se amasa, o se termina de amasar, en amasadora móvil, el volumen no excederá de los dos tercios del volumen total del tambor.

Los equipos de transporte deberán estar exentos de residuos de hormigón o mortero endurecido, para lo cual se limpiarán cuidadosamente antes de proceder a la carga de una nueva masa fresca de hormigón. Asimismo, no deberán presentar desperfectos o desgastes en las paletas o en su superficie interior que puedan afectar a la homogeneidad del hormigón.

El transporte podrá realizarse en amasadoras móviles, a la velocidad de agitación, o en equipos con o sin agitadores, siempre que tales equipos tengan superficies lisas y redondeadas y sean capaces de mantener la homogeneidad del hormigón durante el transporte y la descarga.

8.3.6. DESIGNACIÓN Y CARACTERÍSTICAS

El hormigón fabricado en central podrá designarse por propiedades o por dosificación. En ambos casos deberá especificarse, como mínimo

- La consistencia.
- El tamaño máximo del árido.
- El tipo de ambiente al que va a estar expuesto el hormigón.
- La resistencia característica a compresión (véase artículo 39.1 EHE), para hormigones designados por propiedades.
- El contenido de cemento, expresado en kilos por metro cúbico (kg/m^3) para hormigones designados por dosificación.
- La indicación de si el hormigón va a ser utilizado en masa, armado o pretensado.

Cuando la designación del hormigón fuese por propiedades, el suministrador establecerá la composición de la mezcla del hormigón, garantizando al peticionario las características especificadas de tamaño máximo del árido, consistencia y resistencia característica como las limitaciones derivadas del tipo de ambiente especificado (contenido de cemento y relación agua/cemento).

La designación por propiedades se realizará según lo indicado la normativa vigente. Cuando la designación del hormigón fuese por dosificación, el peticionario es responsable de la congruencia de las características especificadas de tamaño máximo del árido, consistencia y contenido en cemento por metro cúbico de hormigón, mientras que el suministrador deberá garantizarlas, al igual que deberá indicar la relación agua/cemento que ha empleada.

Cuando el peticionario solicite hormigón con características especiales u otras además de las citadas anteriormente, las garantías y los datos que el suministrador deba darle serán especificados antes de comenzar el suministro.

Antes de comenzar el suministro, el peticionario podrá pedir al suministrador una demostración satisfactoria de que los materiales componentes que van a emplearse cumplen los requisitos indicados previamente. En ningún caso se emplearán adiciones ni aditivos sin el conocimiento del peticionario y sin la autorización de la Dirección de Obra.

8.3.7. ENTREGA Y RECEPCIÓN

Cada carga de hormigón fabricado en central, tanto si ésta pertenece o no a las instalaciones de obra, irá acompañada de una hoja de suministro o albarán que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra.

El comienzo de la descarga del hormigón desde el equipo de transporte del suministrador, en el lugar de la entrega, marca el principio del tiempo de entrega y recepción del hormigón, que durará hasta finalizar la descarga de éste.

La Dirección de Obra, es el responsable de que el control de recepción se efectúe tomando las muestras necesarias, realizando los ensayos de control precisos.

Cualquier rechazo de hormigón basado en los resultados de los ensayos de consistencia (y aire ocluido, en su caso) deberá ser realizado durante la entrega. No se podrá rechazar ningún hormigón por estos conceptos sin la realización de los ensayos oportunos.

Queda expresamente prohibida la adición al hormigón de cualquier cantidad de agua u otras sustancias que puedan alterar la composición original de la masa fresca. No obstante, si el asiento en cono de Abrams es menor que el especificado, el suministrador podrá adicionar aditivo fluidificante para aumentarlo hasta alcanzar dicha consistencia, sin que ésta rebase las tolerancias indicadas en la normativa vigente. Para ello, el elemento de transporte (camión hormigonera) deberá estar equipado con el correspondiente equipo dosificador de aditivo y re-amasar el hormigón hasta dispersar totalmente el aditivo añadido.

El tiempo de re-amasado será de al menos $1 \text{ min}/m^3$ sin ser en ningún caso inferior a 5 minutos. La actuación del suministrador termina una vez efectuada la entrega del hormigón y siendo satisfactorios los ensayos de recepción del mismo.



En los acuerdos entre el peticionario y el suministrador deberá tenerse en cuenta el tiempo que, en cada caso, pueda transcurrir entre la fabricación y la puesta en obra del hormigón.

8.3.8. CURADO

En todas las unidades de obra donde se utilice cemento puzolánico se cuidará especialmente el curado de los hormigones, atendiendo a evitar la desecación de los mismos durante el período de endurecimiento, para lo cual se tomarán las medidas que el Director de Obra juzgue oportunas en cada caso.

8.3.9. CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad se efectuará de acuerdo con lo dispuesto en la normativa vigente. Los niveles de control para los distintos materiales y elementos figuran en los planos correspondientes.

8.3.10. MEDICIÓN Y ABONO

El hormigón se abonará por metros cúbicos (m^3) realmente colocados en obra, medidos sobre los Planos. A cada tipo se le aplicará el correspondiente precio de los previstos en el Cuadro de Precios Nº 1. Los precios de abono comprenden, en todos los casos, el suministro manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para su ejecución y cuantas operaciones sean precisas para una correcta puesta en obra.

Quedarán incluidos los aditivos si el Director de Obra autoriza su empleo.

No se realizará abono por separado del hormigón empleado en piezas prefabricadas, armadas, cuyo coste se ha incluido en los precios unitarios correspondientes a dichas piezas.

De haber optado por ensayos de información y resultar éstos desfavorables, cualquier reparación necesaria del elemento será realizada sin percibir el Contratista ningún abono por ello.

8.4. ACERO LAMINADO

8.4.1. MATERIALES

PERFILES Y CHAPAS DE ACERO

El acero empleado en los perfiles de acero laminado será de los tipos establecidos en la norma UNE EN 10025 (Productos laminados en caliente de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general) también se podrán utilizar los aceros establecidos por las normas UNE EN 10210- 1:1994 relativa a perfiles huecos para la construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino, y en la UNE EN 10219-1:1998, relativa a secciones huecas de acero estructural conformadas en frío.

En cualquier caso, se tendrán en cuenta las especificaciones del artículo 4.2 del DB SE-A Seguridad Estructural Acero del CTE. Los perfiles dispondrán de su correspondiente identificación de fábrica, con señales indelebles para evitar confusiones. No presentarán grietas, ovalizaciones, sopladuras ni mermas de sección superiores al cinco por ciento (5%). Las series de productos laminados utilizados actualmente y su notación se indican en la tabla 2.1.6.1.

Los perfiles empleados en el presente Proyecto Fin de Máster "Acondicionamiento y mejora del entorno de la playa del Vao" se describen en los correspondientes planos de definición de secciones tipos de la estructura metálica de este proyecto.

CHAPAS

Se utilizarán aquellas descritas en memoria y cálculo de la estructura. Serán chapas normalizadas con el espesor, fondo y ancho del seno o greca indicado en planos de proyecto.

TORNILLOS

Serán de las características especificadas en los artículos 2.5.3, 2.5.4 y 2.5.7, respectivamente, y en 2.5.5 para tuercas y arandelas empleadas en las clases T y TC y en 2.5.8 y 2.5.9 para las empleadas en la clase TR. Los tornillos se designan con las siglas de la clase, el diámetro de la caña, el signo x, la longitud de la caña, el tipo de acero y la referencia de la norma. Las características y dimensiones de la rosca para tornillos ordinarios y calibrados se especifican en el artículo 2.5.2.

Todos los artículos, tablas y figuras citados en este artículo se refieren a la norma CTE SE-A, salvo indicación expresa distinta.



SOLDADURAS

Se realizarán con arco eléctrico. Según el artículo 5.2.2, se utilizarán electrodos en calidad estructural, apropiada a las condiciones de la unión y del soldeo y de las características mínimas siguientes:

- Resistencia a tracción del metal: mayor que 42 kg/mm² para aceros de tipo S275.
- Alargamiento en rotura: mayor al 22% para cualquier tipo de acero.
- Resiliencia: adaptada a la calidad del acero y al tipo de estructura, no menor en ningún caso de 5 kg/cm².

8.4.2. ENTREGA Y ACEPTACIÓN

PERFILES Y CHAPAS DE ACERO

Las condiciones técnicas de suministro de los productos serán objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, ajustándose a las normas UNE 36007 y CTE SE-A. Los productos no presentarán defectos internos o externos que perjudiquen a su correcta utilización.

La garantía del fabricante se realizará mediante marcado de los productos (con las siglas de la fábrica y el símbolo de la clase de acero según 2.1.6.2) de las características mecánicas de los aceros y de su composición química (artículos 2.1.2 y 2.1.3). Marca AENOR homologada por el Ministerio de Fomento.

Además, el consumidor podrá realizar a su costa ensayos de recepción, encargándolos a la fábrica o a un laboratorio oficial, para comprobar el cumplimiento de la garantía. Se dividirá la partida en unidades de inspección (el tamaño máximo del lote será de 20t por tipo de perfil), y las características a determinar mediante ensayo, según las normas CTE SE-A y UNE 36007, así como el tamaño de la muestra serán los siguientes:

- Límite elástico, resistencia a tracción y alargamiento en rotura, en una probeta.
- Doblado simple, en una probeta.
- Resiliencia Charpy, en tres probetas.
- Análisis químico determinando el contenido de C, P, S, N, Si, Mn, en una probeta.
- Dureza Brinell, en un perfil.

Las condiciones de aceptación se establecen en el artículo 2.1.5.9. Las tolerancias dimensionales, de configuración y peso de los productos, son las establecidas en la tabla 2.1.6.3. Serán admisibles los defectos superficiales cuando, suprimidos por esmerilado, el perfil cumpla las tolerancias.

TORNILLOS

La garantía del fabricante de los productos, de las condiciones dimensionales y las características de los aceros se realizará mediante los ensayos indicados por el CTE DB- SE-A.

El consumidor podrá realizar ensayos de recepción para comprobar el cumplimiento de las garantías del fabricante, dividiendo la partida en lotes constituidos por piezas del mismo pedido, tipo, dimensiones y clase de acero. De cada lote se ensayarán las muestras convenidas sin exceder de 25 el número de piezas del lote.

Las características a determinar mediante ensayo, según las normas NBE EA-95 y UNE 36007, serán las siguientes:

- Resistencia a tracción, límite elástico convencional y alargamiento en rotura.
- Dureza Brinell.
- Rebatimiento de la cabeza.
- Rotura con entalladura.
- Estrangulación, en tornillos ordinarios y calibrados.
- Resiliencia y descarburación, en tornillos de alta resistencia.
- Capacidad de ensanchamiento, en tuercas.

Las condiciones de aceptación se establecen en el artículo 2.5.12.

SOLDADURAS

El director de obra controlará, previamente a la ejecución de la soldadura, la elección adecuada de los electrodos y del soldador cualificado.

8.4.3. MEDICIÓN Y ABONO

El acero laminado se abonará por kilogramo (kg) realmente colocado en obra, medidos en obra. A cada tipo se le aplicará el correspondiente precio de los previstos en el Cuadro de Precios Nº 1. Los precios de abono comprenden, en todos los casos, el suministro, manipulación y empleo de todos los



materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para su ejecución y cuantas operaciones sean precisas para una correcta puesta en obra.

8.5. ÁRIDOS PARA FIRMES

Los componentes de los firmes se ajustarán a las características genéricas establecidas en el PG3, para los distintos materiales a emplear, en función de su misión dentro de la sección estructural del firme.

8.5.1. MEDICIÓN Y ABONO

Los áridos para firmes se abonarán por metro cúbico (m³) realmente colocado en obra, medidos en planos. A cada tipo se le aplicará el correspondiente precio de los previstos en el Cuadro de Precios Nº 1.

8.6. ADITIVOS PARA EL HORMIGÓN

8.6.1. AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES

En general, podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de morteros y hormigones, todas las aguas que la práctica haya sancionado como aceptables.

En los casos en que no se posea antecedentes de uso, deberán analizarse las aguas, y salvo justificación especial de que su empleo no altera de forma importante las propiedades de los morteros u hormigones con ellas fabricados, se rechazarán todas las que tengan un inferior a cinco (5); las que posean un total de sustancias disueltas superior a los quince (15) gramos por litro (15.000 p.p.m.); aquellas cuyo contenido en sulfatos, expresado en SO₄ rebase un (1) gramo por litro (1.000 p.p.m.); las que contengan el ión cloro en proporción superior a seis (6) gramos por litro (6.000 p.p.m.); las aguas en las que se aprecie la presencia de hidratos de carbono, y finalmente, las que contengan sustancias orgánicas solubles en éter, en cantidad igual o superior a quince (15) gramos por litro (15.000 p.p.m.).

La toma de muestras y los análisis anteriormente prescritos deberán realizarse de acuerdo con los métodos de ensayo UNE 7130, UNE 7131, UNE 7132, UNE 7178, UNE 7234, UNE 7235 y UNE 7236.

Cuando se trate de morteros u hormigones en masa, y previa autorización del Director de las obras, el límite anteriormente indicado para el ión cloro, de seis (6) gramos por litro, podrá elevarse a dieciocho (18) gramos por litro, y, análogamente el límite de ión sulfato, de un (1) gramo, podrá

elevarse a cinco (5) gramos por litro, en aquellos morteros u hormigones cuyo conglomerado sea resistente al yeso.

8.6.2. CARACTERÍSTICAS DE LOS ADITIVOS

La adición de productos químicos en morteros y hormigones con cualquier finalidad, aunque fuese por deseo del Contratista y a su costa, no podrá hacerse sin autorización expresa de la Dirección de Obra, que podrá exigir la presentación de ensayos o certificación de características a cargo de algún Laboratorio Oficial, en los que se justifique, que la sustancia agregada en las proporciones previstas produce el efecto deseado sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón o mortero ni representar un peligro para las armaduras.

Si, por el contrario, fuese la Dirección de Obra la que decidiese el empleo de algún producto aditivo o corrector, el Contratista estará obligado a hacerlo en las condiciones que le señale aquella y los gastos que se originen serán abonados de acuerdo con los precios establecidos en los Cuadros de Precios o Contradictorios correspondientes.

Antes de emplear cualquier aditivo habrá de ser comprobado su comportamiento, mediante ensayos de laboratorio, utilizando la misma marca y tipo de conglomerante, y los áridos procedentes de la misma cantera o yacimiento natural, que haya de utilizarse en la ejecución de los hormigones de la obra.

A igualdad de temperatura, la densidad y viscosidad de los aditivos líquidos o de sus soluciones o suspensiones en agua, serán uniformes en todas las partidas suministradas y asimismo el color se mantendrá invariable.

No se permitirá el empleo de aditivos en los que, mediante análisis químicos cualitativos, se encuentren cloruros, sulfatos o cualquier otra materia nociva para el hormigón en cantidades superiores a los límites equivalentes para una unidad de volumen de hormigón o mortero que se toleran en el agua de amasado.

La solubilidad en el agua debe ser total cualquiera que sea la concentración del producto aditivo. El aditivo debe ser neutro frente a los componentes del cemento y los áridos, incluso a largo plazo, y productos siderúrgicos.

Los aditivos químicos pueden suministrarse en estado líquido o sólido, pero en este último caso deben ser fácilmente solubles en agua o dispersables, con la estabilidad necesaria para asegurar la homogeneidad de su concentración por lo menos durante diez (10) horas.

Para que pueda ser autorizado el empleo de cualquier aditivo químico es condición necesaria que el fabricante o vendedor especifique cuales son las sustancias activas y las inertes que entran en la composición del producto.



a) Plastificantes

Los plastificantes, que se utilizarán en el hormigón proyectado en los taludes (gunitado), además de cumplir las condiciones generales para todos los aditivos químicos establecidos en el apartado anterior, cumplirán las siguientes:

- Serán compatibles con los aditivos aireantes por ausencia de reacciones químicas entre plastificantes y aireantes, cuando hayan de emplearse juntos en un mismo hormigón.
- El plastificante debe ser neutro frente a los componentes del cemento y de los áridos incluso a largo plazo, y productos siderúrgicos.
- No deben aumentar la retracción del fraguado.
- Su eficacia debe ser suficiente con pequeñas dosis ponderadas respecto de la dosificación del cemento (menos del uno con cinco por ciento 1,5%) del peso de cemento
- Los errores accidentales en la dosificación del plastificante no deben producir efectos perjudiciales para la calidad del hormigón.
- A igualdad en la composición y naturaleza de los áridos, en la dosificación de cemento y en la docilidad del hormigón fresco, la adición de un plastificante debe reducir el agua de amasado y, en consecuencia, aumentar la resistencia a compresión a veintiocho (28) días del hormigón por lo menos en un diez por ciento (10 %).
- No deben originar una inclusión de aire en el hormigón fresco, superior a un dos por ciento (2%).
- No se permite el empleo de plastificantes generadores de espuma, por ser perjudiciales a efectos de la resistencia del hormigón. En consecuencia, se prohíbe el empleo de detergentes constituidos por alquilarisulfonatos de sodio y por alquisulfatos de sodio.

b) Retardadores

El empleo de cualquier producto retardador del fraguado no debe disminuir la resistencia del hormigón a compresión a los veintiocho (28) días respecto del hormigón patrón fabricado con los mismos ingredientes, pero sin aditivo. No deberán producir una retracción en la pasta pura de cemento superior a la admitida para éste.

Únicamente se tolerará el empleo de retardadores en casos muy especiales, como los casos de calor extremo y con la autorización explícita del Director de Obra.

c) Acelerantes

Debido a los efectos desfavorables que el uso de acelerantes produce en la calidad final del hormigón, únicamente está justificado su empleo en casos concretos muy especiales y usos muy detallados como son los hormigones para la estabilización de taludes o cuando no son suficientes otras medidas de precaución contra las heladas, tales como: aumento de la dosificación del cemento, empleo de cementos de alta resistencia inicial, protecciones de cubrición y calefacción, de prolongada duración.

En cualquier caso, la utilización de acelerantes ha de ser autorizada expresamente por el Director de Obra.

El empleo de acelerantes requiere un cuidado especial en las operaciones de fabricación y puesta en obra de hormigón, pero en ningún caso justifica la reducción de las medidas de precaución establecidas para el hormigonado en tiempo frío.

Queda prohibida la utilización de] cloruro cálcico en hormigones para armar o pretensar, así como en pavimentos de calzada, permitiéndose únicamente su empleo en hormigones en masa.

El cloruro cálcico comercial puede suministrarse en forma granulada o en escamas, y su composición química y granulometría serán las indicadas en los apartados 282.2 y 282.3 del PG-3/17.

Para el empleo de cualquier acelerante y especialmente del cloruro cálcico se cumplirán las siguientes prescripciones:

- Es obligatorio realizar, antes del uso del acelerante, reiterados ensayos de laboratorio y pruebas de hormigonado con los mismos áridos y cemento que hayan de usarse en la obra, suficientes para determinar la dosificación estricta del aditivo y que no se produzca efectos perjudiciales incontrolables.
- El cloruro cálcico debe disolverse perfectamente en el agua de amasado antes de ser introducido en la hormigonera.
- El tiempo de amasado en la hormigonera ha de ser suficiente para garantizar la distribución uniforme del acelerante en toda la masa.
- El cloruro cálcico precipita las sustancias que componen la mayoría de los aditivos aireantes, por lo cual acelerante y aireante debe prepararse en soluciones separadas e introducirse por separado en la hormigonera.



- Se tendrá especial cuidado con la reacción álcali-árido cuando se emplean cementos de elevado contenido de álcalis, ya que el cloruro cálcico la acentúa.
- El cloruro cálcico no puede emplearse en los casos de presencia de sulfatos en el conglomerante o en el terreno.
- En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el Artículo 282 del PG-3/17.

8.6.2.1. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS ADITIVOS

El Contratista controlará la calidad de los aditivos para morteros y hormigones para que sus características se ajusten a lo indicado en este Pliego y en la Instrucción EHE.

Antes de comenzar la obra, se comprobará en todos los casos el efecto del aditivo sobre las características de calidad del hormigón. Tal comprobación se realizará mediante los ensayos previos del hormigón citados en el apartado de control de calidad de los hormigones del presente Pliego. Igualmente se comprobará mediante los oportunos ensayos de laboratorio la ausencia en la composición del aditivo de compuestos químicos que puedan favorecer la corrosión de las armaduras.

Durante la ejecución se vigilará que el tipo y la marca del aditivo utilizado y, especialmente, la dosificación del mismo sean los aceptados por el Director de Obra. El Contratista tendrá en su poder el Certificado del Fabricante de cada partida que certifique el cumplimiento de los requisitos indicados en los documentos señalados en el primer párrafo del presente apartado.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el artículo 29.2.3 de la Instrucción EHE y sus comentarios.

8.6.2.2. MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forme parte.

8.7. POLIESTIRENO EXPANDIDO

El poliestireno expandido es un material plástico de baja densidad utilizado como aislante y en la formación de juntas. El poliestireno expandido es empleado en planchas. El Contratista comprobará

que las planchas se encuentran en condiciones de ser utilizadas, no presentando deformaciones, grietas o roturas que las inutilicen.

Este poliestireno, para la realización de juntas, cumplirá las siguientes condiciones:

- Las planchas no deberán deformarse ni romperse por el manejo ordinario a la intemperie, ni volverse quebradizas en tiempo frío, rechazando las que aparezcan deterioradas.
- Las dimensiones de las planchas se ajustarán a las que figuran en los Planos, admitiéndose las tolerancias siguientes en más y en menos: dos milímetros ($\pm 2 \text{ mm}$) en la longitud. Será de aplicación lo indicado en el PG-3/17. La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forme parte.

8.7.1. MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forme parte.

8.8. ACEROS

8.8.1. BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGÓN ARMADO

Se emplearán como armaduras pasivas en la obra barras de acero B-500 SD. Las características mecánicas que se garantizarán son las determinadas de acuerdo con la norma UNE-7262.

En todos los aspectos no mencionados en el presente apartado serán de aplicación las prescripciones de lo establecido en los artículos 241, 242 y 600 del PG-3, y en la normativa vigente.

El Contratista realizará los correspondientes cuadros y esquemas de despiece de armaduras y los someterá a la aprobación del Director de Obra.

Para su colocación se utilizarán separadores de mortero o plástico con objeto de mantener la distancia entre los paramentos y las armaduras. Serán aprobados por la Dirección de Obra.

Los separadores de mortero no se utilizarán en paramentos vistos; en estos casos se utilizarán separadores de plástico que no dejen huella o ésta sea mínima. La distancia entre dos separadores



situados en un plano horizontal no debe ser nunca superior a 1 m, y para los situados en un plano vertical no superior a 2 m.

Los acopladores serán siempre de tipo mecánico, no aceptándose procedimientos basados en la soldadura. La resistencia mínima de un acoplador será superior en un 25% a la de las barras que une. Las características y emplazamientos de los acopladores serán las indicadas en los planos, o, en su defecto, las determinadas por la Dirección de Obra.

El control de calidad se realizará según lo establecido en la normativa para los niveles que en cada caso figuran en los planos.

8.8.2. MEDICIÓN Y ABONO

Las armaduras se abonarán por su peso en kilogramos (kg) deducidos de los planos a partir de los pesos unitarios de cada diámetro y las longitudes calculadas, aplicando a cada tipo de acero el previsto en el CUADRO DE PRECIOS Nº1.

El abono incluye, además de las mermas y despuntes señalados en el PG-3, empalmes acopladores, separadores y elementos de arriostamiento si fueran necesarios. No se realizará abono por separado del acero empleado en armaduras de piezas prefabricadas, quedando incluido en sus correspondientes precios unitarios.

8.9. PINTURAS DE MARCAS VIALES

La señalización de los pavimentos bituminosos del presente proyecto se realizará mediante una pintura plástica reflexiva, material termoplástico que se aplica en caliente sobre la capa de rodadura. Las pinturas pueden aplicarse indistintamente por extensión o por pulverización con pistola, permitiendo la adición de microesferas de vidrio después de su aplicación.

Para la disposición de las microesferas de vidrio a emplear en las marcas viales será de aplicación el PG-3.

Los materiales a emplear para la pintura serán sólidos a temperatura ambiente, y de consistencia pastosa a 40°C. No se deteriorarán por contacto con el cloruro sódico, cloruro cálcico y otros agentes químicos usados normalmente contra la formación de hielo en las calzadas, ni a causa del aceite que el tráfico pueda depositar. Asimismo, no sufrirán adherencia, decoloración o desplazamiento bajo la acción del tráfico.

En el estado plástico, los materiales no desprenderán humos tóxicos o peligrosos.

La relación viscosidad/temperatura del material plástico permanecerá constante a lo largo de cuatro recalentamientos como mínimo.

Para asegurar la mejor adhesión, el compuesto específico se fundirá y mantendrá a una temperatura mínima de 190°C sin que sufra decoloración al cabo de 4 horas a esta temperatura. Al calentarse a 200°C y dispersarse con paletas no presentará coágulos, depósitos duros ni separación de color, y estará libre de piel, suciedad, partículas extrañas u otros ingredientes que pudieran ser causa de sangrado, machado o decoloraciones.

El material llevará incluido un porcentaje en peso de microesferas del 20% y asimismo un 40% del total en peso deberá ser suministrado por separado (método combinex), debiendo adaptarse la maquinaria a este método.

El contenido total en ligante del compuesto termoplástico no será menor del 15% ni mayor del 305 en peso. El secado del material será instantáneo, dando como margen de tiempo prudencia el de 30 s.

La intensidad reflexiva deberá medirse entre 48 y 96 horas después de la aplicación de la marca vial, y a los 3, 6 y 12 meses, mediante un retrorreflectómetro digital.

El valor inicial de la retrorreflexión será superior a 300 milicandelas por lux y metro cuadrado (300 mcd/lx·m²). A los 6 meses, será superior a 160 milicandelas por lux y metro cuadrado (160 mcd/lx·m²).

El grado de deterioro de las marcas viales medido a los 6 meses de la aplicación no será superior al 30% en las líneas del eje o de separación de carriles, ni al 20% en las líneas del borde de la calzada.

De toda obra de marcas viales, sea grande o pequeña, se enviará a los laboratorios oficiales para su identificación un envase de pintura original, de 25 a 30 kg, y un saco de microesferas de vidrio, de 25 kg. Se dejará otro envase de cada material bajo la custodia de la Dirección de Obra a fin de poder realizar ensayos de contraste en caso de duda.

Durante la ejecución de las marcas viales, personal responsable ante el Director de Obra procederá a tomar muestras de pintura directamente de la pistola de la máquina, a razón de 2 botes de 2 kilogramos por lote de aceptación. Uno de los botes se enviará a un laboratorio oficial y el otro se reservará hasta la llegada de los resultados, para realizar ensayos de contraste.

8.9.1. MEDICIÓN Y ABONO

La pintura de marcas viales se abonará por metro (m) medidos en los planos, aplicando el previsto precio del CUADRO DE PRECIOS Nº1.



8.10. PANEL SANDWICH

El panel sándwich que se empleará en la cubierta principal estará inclinado, de forma que permita la correcta evacuación de las aguas de pluviales

La superficie exterior grecada y la superficie interior lisa, de 50 mm de espesor y 1150 mm de anchura, formados por doble cara metálica de chapa estándar de acero, acabado prelacado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm

8.10.1. MEDICIÓN Y ABONO

El panel sandwich se abonará por metro cuadrado (m²) de cubierta medida sobre planos, aplicando el previsto precio del CUADRO DE PRECIOS Nº1.

8.11. DESENCOFRANTE

El empleo de desencofrante sólo podrá ser autorizado por el Director de Obra una vez realizadas pruebas y comprobando que no producen efectos perjudiciales en la calidad intrínseca, ni en el aspecto externo del hormigón.

En ningún caso se permitirá el uso de productos para que al desencofrar quede al descubierto el árido del hormigón o mortero, ni con fines estéticos, ni para evitar el tratamiento de las juntas de trabajo entre tongadas, ni en cajetines de anclaje.

La calidad del desencofrante a utilizar será tal que asegure la no aparición de manchas de ningún tipo sobre el hormigón visto y permita el fácil desencofrado. Tampoco deberá reaccionar con el hormigón ni producir ningún efecto nocivo sobre éste.

Deberá darse la posibilidad de dilución o emulsión en agua o gasoil e hidrocarburos aromáticos para facilitar la limpieza de los utensilios de aplicación.

Para su aplicación, los desencofrantes permitirán su dilución o emulsión en agua en la proporción que recomiende el fabricante.

Si después de aplicado el desencofrante sobre un molde o encofrado, no se ha utilizado en 24 horas, deberá aplicarse una nueva capa de desencofrante antes de su utilización.

Para el control de este producto, la Dirección de Obra comprobará que es el especificado y marcará las pautas a seguir en función de la composición y la proporción de la emulsión con agua en su

caso. Los ensayos y especificaciones que sean exigibles se comprobarán en un Laboratorio Oficial Homologado.

8.12. TUBOS DE PLÁSTICO

Los tubos se deben suministrar a pie de obra en camiones con suelo plano, sin paletizar, y los accesorios en cajas adecuadas para ellos. Además, se deben colocar sobre los camiones de forma que no se produzcan deformaciones por contacto con aristas vivas, cadenas, etc., y de forma que no queden tramos salientes innecesarios.

Los tubos y accesorios se deben cargar de forma que no se produzca ningún deterioro durante el transporte. Los tubos se deben apilar a una altura máxima de 1,5 m.

Se debe evitar la colocación de peso excesivo encima de los tubos, colocando las cajas de accesorios en la base del camión.

Cuando los tubos se suministren en rollos, se deben colocar de forma horizontal en la base del camión, o encima de los tubos suministrados en barras si los hubiera, cuidando de evitar su aplastamiento.

Los rollos de gran diámetro que, por sus dimensiones, la plataforma del vehículo no admita en posición horizontal, deben colocarse verticalmente, teniendo la precaución de que permanezcan el menor tiempo posible en esta posición.

8.12.1. MEDICIÓN Y ABONO

Los tubos de plástico se abonarán según la partida del presupuesto correspondiente y una vez colocados en obra. El precio será aquel indicado en el CUADRO DE PRECIOS Nº1.

8.13. SEMILLAS Y ABONO

Las semillas son el albergue de las plantas en embrión. Almacenan las características del germen de los progenitores, protegiéndolo de diversas maneras contra el calor, el frío, la sequía y el agua, hasta que se presenta una situación favorable para su desarrollo. Son en definitiva una forma de supervivencia de las especies vegetales.



Las semillas procederán de casas comerciales acreditadas y serán del tamaño, aspecto y color de la especie botánica elegida. Para todas las partidas de semilla se exige en certificado de origen y éste ha de ofrecer garantías suficientes al Director de la Obra.

El peso de la semilla pura y viva (P1) contenida en cada lote no será inferior al 75% del peso del material envasado. El grado de pureza mínimo (Pp), de las semillas será al menos del 85% de su peso según especies y el poder germinativo (Pg), tal que el valor real de las semillas sea el indicado más arriba. La relación entre estos conceptos es la siguiente: $P1 = Pg \times Pp$

No estarán contaminadas por hongos, ni presentarán signos de haber sufrido alguna enfermedad micológica.

No presentarán parasitismo de insectos. Cada especie deberá ser suministrada en envases individuales sellados o en sacos cosidos, aceptablemente identificados y rotulados, para certificar las características de la semilla.

Estas comprobaciones podrán repetirse, a juicio del Director de la Obra, durante el almacenaje del producto, siempre que exista una duda de que, bien por el tiempo de almacenaje, bien por las condiciones del mismo, se hayan podido producir variaciones en las características.

Para el abono se empleará un abono mineral compuesto formado por nitrógeno, fósforo y potasio. No se admitirán abonos que se encuentren alterados por la humedad u otros agentes físicos o químicos. Su contenido en humedad, en condiciones normales, no será superior al veinte por ciento (20%).

Respecto a los fertilizantes o abonos de liberación lenta o controlada se deberá indicar el tiempo de descomposición para una temperatura media del suelo de 21 °C y su composición en macro y microelementos. Las duraciones habituales serán de 3-4, 5-6, 8-9, 12-14, 16-18, 22-24 meses.

En todos los casos los distintos fertilizantes deben ser sometidos a la aprobación del Director de Obra que podrá rechazarlos si aprecia que no cumplen las propiedades previamente establecidas.

Para la toma de muestras se seguirán las normas que figuran en la legislación vigente y las instrucciones complementarias que dicten los organismos competentes con respecto a la técnica a seguir, modo de constituir la muestra total y aparatos que deban utilizarse, según que la mercancía sea sólida, líquida o gaseosa.

8.13.1. MEDICIÓN Y ABONO

Las semillas y abono se abonarán por su peso en metro cuadrado (m²) deducidos de los planos. Aplicando como corresponde el correspondiente precio el previsto en el CUADRO DE PRECIOS Nº1.

8.14. CANALONES Y BAJANTES

Se deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Los tubos se deben suministrar a pie de obra en camiones, sin paletizar, y los accesorios en cajas adecuadas para ellos.
- Los tubos se deben colocar sobre los camiones de forma que no se produzcan deformaciones por contacto con aristas vivas, cadenas, etc.
- Los tubos y accesorios se deben cargar de forma que no se produzca ningún deterioro durante el transporte. Los tubos se deben apilar a una altura máxima de 1,5 m.
- Se debe evitar la colocación de peso excesivo encima de los tubos, colocando las cajas de accesorios en la base del camión.

Además, se almacenarán según las prescripciones descritas a continuación:

- Los tubos y accesorios deben descargarse cuidadosamente.
- Debe evitarse el daño en las superficies y en los extremos de los tubos y accesorios.
- Debe evitarse el almacenamiento a la luz directa del sol durante largos periodos de tiempo.
- Debe disponerse de una zona de almacenamiento que tenga el suelo liso y nivelado o un lecho plano de estructura de madera, con el fin de evitar cualquier curvatura o deterioro de los tubos.
- Los tubos con embocadura y con accesorios montados previamente se deben disponer de forma que estén protegidos contra el deterioro y los extremos queden libres de cargas, por ejemplo, alternando los extremos con embocadura y los extremos sin embocadura o en capas adyacentes.
- Debe evitarse todo riesgo de deterioro llevando los tubos y accesorios sin arrastrar hasta el lugar de trabajo.

Por último, todos los materiales recibidos en obra deberán disponer de los marcados o certificaciones correspondientes (CE), de no ser así serán sometidos a los ensayos pertinentes y deben ser aprobados por la Dirección de Obra.



8.14.1. MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono se realizará por metro lineal (m) deducidos de los planos. Aplicando como corresponde el correspondiente precio el previsto en el CUADRO DE PRECIOS Nº1.

8.15. TAPAS DE FUNDICIÓN Y REJILLAS

8.15.1. DEFINICIÓN

Se definen como tapas de fundición los elementos móviles del dispositivo de cierre o de cubrición que cubre la abertura de un pozo de visita o de un sumidero, construidos con aleación de hierrocarbono siendo la proporción de este último entre el 2,2 y 4%.

Se definen como rejillas de fundición los elementos móviles del dispositivo de cierre o de cubrición que permiten la evacuación de las aguas de escorrentía.

Atendiendo a la forma en que el carbono en forma de grafito se presenta en la masa metálica, se distinguen los tipos de fundición: gris (de grafito laminar) y dúctil (de grafito esferoidal).

Los dispositivos de cubrición y cierre se dividen en las clases que se enumeran a continuación en función de la fuerza de control que es la fuerza en KN aplicada a los dispositivos de cierre o decubrición durante los ensayos según la Norma Europea EN 124: A15, B125, C250, D400, E600 y F900.

8.15.2. TAPAS

Los dispositivos de cubrición y de cierre deben estar exentos de defectos susceptibles de comprometer el uso de los mismos.

Cuando se utiliza un metal en combinación con hormigón u otro material ha de obtenerse entre ellos una adherencia satisfactoria.

Las superficies superiores en fundición de los dispositivos de cierre deberán llevar un dibujo, haciendo estas superficies no deslizantes y libres de agua de escorrentía.

Es necesario tener previsto un medio para asegurar el desbloqueo efectivo de las tapas antes de su levantamiento y la seguridad de éste.

La fabricación de los distintos dispositivos de cubrición y de cierre debe ser de tal forma que se asegure la compatibilidad de sus asientos.

8.15.3. REJILLAS

Las dimensiones de los intervalos entre barrotes deben ser determinadas en función de la capacidad de desagüe de la rejilla. Los intervalos de las rejillas de clases A15 y B125 deben tener las dimensiones dadas en la siguiente tabla:

ANCHURA	LONGITUD (mm)
De 8 a 18 mm	Sin limite
De 18 a 25 mm	<170

Las dimensiones de los intervalos de las rejillas de clases C250 a F900 dependen de la orientación del eje longitudinal de estos intervalos en relación con la dirección del tráfico:

ORIENTACIÓN	ANCHURA (mm)	LONGITUD (mm)
De 0º a 45º y de 135º a 180º	<32	Sin limite
De 45º a 135º	20 a 42º	<170

La superficie superior de las rejillas de las clases D400 a F900 deberá ser plana.

La Dirección de Obra podrá exigir, en todo momento, los resultados de todos los ensayos que estime oportunos para garantizar la calidad del material con objeto de proceder a su recepción o rechazo.

8.16. IMPERMEABILIZANTES

GEOTEXTILES

Se utilizarán para dotar de impermeabilización a los muros, evitando la entrada de humedad en la estructura del aparcamiento desde la superficie o las zonas colindantes. Se colocará una lámina separadora sin adherir, donde se han considerado los siguientes materiales:



- Velo de polietileno de 50 a 150 micras de espesor.
- Filtro con un 70% de fibras de polipropileno y un 30% de fibras de polietileno, sin tejer, termosoldado.
- Filtro de polipropileno formado por filamentos sintéticos continuos unidos térmicamente.
- Filtro de poliéster termoestable realizado con fibras de poliéster sin tejer, consolidado mecánicamente mediante punzonamiento.
- Filtro tejido de fibras de polipropileno.
- Fibra de vidrio con inserción de hilos de refuerzo longitudinales.
- La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones: Limpieza, preparación del soporte y colocación de la lámina.

Tendrá un aspecto superficial plano y regular y se garantizará la no adherencia entre los componentes del sistema entre los que se intercala.

Entre las características del material sobre el que se extiende la lámina deberán coincidir con el previsto en Proyecto, en el estudio y cálculo del geotextil.

Será imputrescible y compatible con los materiales con los que tenga que estar en contacto. Las láminas solaparán entre sí.

No quedará adherida al soporte en ningún punto.

Los solapes se realizarán siguiendo las siguientes recomendaciones:

- Láminas geotextiles en tracción mecánica: ≥ 30 cm.
- Láminas separadoras de polipropileno: ≥ 5 cm.
- Láminas separadoras de polietileno: ≥ 5 cm

Además, durante el proceso de ejecución se asegurará que el soporte estará limpio, sin irregularidades que puedan perforar la lámina. Por otro lado, las láminas colocadas se protegerán del paso de personas, equipos o materiales.

Los geotextiles que no se hayan sometido al ensayo de resistencia a la intemperie se deben cubrir antes de 24 horas de su colocación.

Se deberán realizar los puntos de control e inspecciones adecuadas para comprobar la correcta colocación de los materiales impermeabilizantes. En caso de no realizarse correctamente, se retirarán y se volverán a disponer hasta que la Dirección de Obra autorice la continuación de los trabajos.

En cuanto a la recepción de los materiales, se realizarán los ensayos que la Dirección de la Obra crea necesarios para la comprobación de las citadas características. Estos ensayos se realizarán de acuerdo con la normativa vigente y siguiendo el Programa de Control de Calidad.

Estas comprobaciones podrán repetirse a juicio del Director de la Obra durante el almacenaje del producto, siempre que exista una duda de que, bien por el tiempo de almacenaje, bien por las condiciones del mismo, se hayan podido producir variaciones en las características.

La superficie a impermeabilizar deberá reunir las siguientes condiciones:

- El soporte base debe tener la resistencia mecánica suficiente de acuerdo con las condiciones de la obra y la terminación de la superficie de fábrica se obtendrá mediante un fracasado fino o acabado similar.
- En ningún caso deberá colocarse un material impermeabilizante directamente sobre una base pulverulenta o granular suelta. La superficie de la base estará seca y exenta de polvo, suciedad, manchas de grasa o pintura en el momento de aplicar la impermeabilización.

8.16.1. MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono se realizará por metro cuadrado (m²) deducidos de los planos. Aplicando como corresponde el correspondiente precio el previsto en el CUADRO DE PRECIOS Nº1.

8.17. MATERIALES RECHAZADOS

Los materiales que demuestren a través de los ensayos que superan los valores establecidos en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares pueden emplearse en las obras, sin más confirmación por parte de la Dirección de Obra, siendo por cuenta del Contratista la comprobación del efectivo cumplimiento, según los procedimientos descritos en este Pliego.



Aquellos materiales que no cumplan las especificaciones establecidas deberán ser evacuados inmediatamente del recinto de las obras por cuenta del Contratista. Si transcurridos 15 días a partir del conocimiento de los ensayos, los materiales rechazables no han sido todavía retirados, la Dirección de Obra efectuará directamente dicha operación por los medios que estime oportunos, pasando cargo de los costos al Contratista.

9. ACTUACIONES PREVIAS

9.1. DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO

9.1.1. DESCRIPCIÓN

Se entiende por despeje y desbroce la extracción y retirada de las zonas afectadas por las obras de todas las plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material indeseable.

Todos los subproductos no susceptibles de aprovechamiento serán retirados a vertedero. Los restantes materiales, podrán ser utilizados por el Contratista, previa aceptación por la Dirección de Obra de la forma y en los lugares que aquél proponga.

9.1.2. EJECUCIÓN

Se realizará la operación de forma cuidadosa, respetando en todo momento la vegetación existente que a juicio de la Dirección de Obra esté en condiciones de ser mantenida. Se llevará a cabo el desbroce de matorrales y zarzas, arranque de tocones, tala de arbustos que entorpezcan el crecimiento de los árboles en los casos necesarios y limpieza de residuos orgánicos.

La superficie del terreno quedará limpia y en condiciones adecuadas para poder realizar el replanteo definitivo de la obra.

9.1.3. MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá en metros cuadrados (m²) y se abonará el precio del Cuadro de Precios N°1 de la partida correspondiente:

- DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO

9.2. DESMONTAJE DE VALLA METÁLICA

9.2.1. DESCRIPCIÓN

Se entiende por desmontaje de valla metálica a la retirada de todo elemento de separación perimetral de la parcela. Además se incluye el transporte a dependencias municipales en caso de encontrarse en buen estado o a vertedero en caso contrario.

9.2.2. MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá en metros lineales (m) y se abonará el precio del Cuadro de Precios N°1 de la partida correspondiente:

- Desmontaje de malla metálica en vallado de parcela.

10. MOVIAMIENTO DE TIERRAS

10.1. EXCAVACIÓN A CIELO ABIERTO

10.1.1. DESCRIPCIÓN

Excavaciones realizadas a cielo abierto bien por medios manuales y/o mecánicos, que en todo su perímetro queda por debajo de la rasante del terreno natural, para conseguir los niveles necesarios en la ejecución de sótanos o partes de la edificación bajo rasante.

10.1.2. CONDICIONES PREVIAS

La Dirección Facultativa, antes de comenzar el vaciado, comprobará el replanteo realizado, así como los accesos propuestos, tanto para vehículos y máquinas como para peatones.

Las camillas del replanteo serán dobles en los extremos de las alineaciones, estando separadas del borde del vaciado una distancia superior o igual a 1,00 m.

Se colocarán puntos fijos de referencia exterior al perímetro del vaciado, sacando las cotas de nivel y desplazamientos, tanto horizontales como verticales del terreno y de las edificaciones próximas.



Se revisarán el estado de las instalaciones que puedan afectar al vaciado, tomando las medidas de conservación y protección necesarias.

Se tendrá precaución en observar la distancia de seguridad a tendidos aéreos de suministro de energía eléctrica.

Se protegerán todos los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados por el vaciado, como son las bocas de riego, tapas, sumideros de alcantarillado, farolas, árboles, etc.

10.1.3. EJECUCIÓN

La Contrata deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes verticales de todas las excavaciones que realice, aplicando los medios de entibación, apuntalamiento, apeo y protección superficial del terreno, que considere necesario, a fin de impedir desprendimientos, derrumbamientos y deslizamientos que pudieran causar daño a personas o a las obras, aunque tales medios no estuvieran definidos en el Proyecto, o no hubiesen sido ordenados por la Dirección Facultativa.

La Dirección Facultativa podrá ordenar en cualquier momento la colocación de entibaciones, apuntalamientos, apeos y protecciones superficiales del terreno.

Se adoptarán por la Contrata todas las medidas necesarias para evitar la entrada del agua, manteniendo libre de la misma la zona de excavación, colocándose ataguías, drenajes, protecciones, cunetas, canaletas y conductos de desagüe que sean necesarios.

Las aguas superficiales deberán ser desviadas por la Contrata y canalizadas antes de que alcancen los taludes o las paredes de la excavación.

El terreno se excavará entre los límites laterales hasta la profundidad marcada en el Proyecto, siendo el ángulo del talud el especificado.

El vaciado se realizará por franjas horizontales de altura no mayor 1,50 m. a 3,00 m., según la forma de ejecución sea a mano o a máquina.

En los bordes con elementos estructurales de contención y/o medianeros, la máquina trabajará siempre en dirección no perpendicular a ellos, dejando sin excavar una zona de protección de ancho no menor a 1,00 m., que se quitará a mano antes de descender la máquina a la franja inferior.

Cuando la estratificación de las rocas, presente un buzamiento o direcciones propicias al deslizamiento del terreno, se profundizará la excavación hasta encontrar un terreno en condiciones más favorable. Estos aspectos reseñados deberán representarse en planos, con la máxima información posible, indicando su naturaleza, forma, dirección, materiales, etc., marcándose en el terreno, fuera de la zona ocupada por la obra, para su fácil localización posterior y tratamiento.

El fondo del vaciado deberá quedar libre de tierra, fragmentos de roca, roca alterada, capas de terreno inadecuado o cualquier elemento extraño que pudiera debilitar su resistencia. Se limpiarán las grietas y hendiduras, rellenándose con material compactado u hormigón.

10.1.4. CONTROL

- Se consideran 1.000 m² medidos en planta como unidad de inspección, con una frecuencia de 2 comprobaciones. Se comprobará el 100% del replanteo, no admitiéndose errores superiores al 2,5‰ y variaciones en ± 10 cm.
- Se comprobará la nivelación del fondo del vaciado, con rechazo cuando existan variaciones no acumulativas de 50 mm. en general.
- La zona de protección a elementos estructurales no debe ser inferior a 1,00 metro.
- Se realizará un control y no menos de uno cada 3,00 m. de profundidad de la altura de la franja excavada, no aceptándose cuando la altura sea mayor de 1,60 m. Con medios manuales o de 3,30 m. con medios mecánicos.
- El ángulo del talud se comprobará una vez al bajar 3,00 m. y no menos de una vez por pared, rechazándose cuando exista una variación en el ángulo del talud especificado en $\pm 2^\circ$.
- Se rechazará el borde exterior del vaciado cuando existan lentejones o restos de edificaciones.
- Se comprobará la capacidad portante del terreno y su naturaleza con lo especificado en el Proyecto, dejando constancia de los resultados en el Libro de Órdenes.

10.1.5. MEDICIÓN Y VALORACIÓN

Se medirá en metros cúbicos (m³) y se abonará el precio del Cuadro de Precios Nº1 de la partida correspondiente tanto la partida de excavación como la de transporte a vertedero.

- Excavación de tierras a cielo abierto bajo rasante, con medios mecánicos.
- Transporte de tierras con camión



11. PANTALLAS

11.1. MUROS PANTALLA

11.1.1. DESCRIPCIÓN

Estructuras continuas de contención y cimentación, unidas por paneles de hormigón armado de sección constante, moldeados "in situ" e instalados en el terreno antes de ejecutar el vaciado de uno, dos o tres sótanos. Se contemplan únicamente pantallas ubicadas en zonas de grado sísmico inferior a 7, según NTECS "Estructuras. Cargas Sísmicas".

Las características de la obra, la colocación de los elementos del paramento y las secciones y longitudes de armaduras a colocar, se indican en los Planos del Proyecto.

La empresa especialista correspondiente enviará al Contratista un informe técnico referente a la construcción de estos muros y enviará a la obra durante los primeros días de trabajo, a un especialista encargado de formar el equipo de montaje de la empresa.

Además, y a petición de la empresa, dará todas las recomendaciones complementarias que sean precisas, pero sin que en su misión llegue a entrar nunca al control de los trabajos.

11.1.2. REQUISITOS PREVIOS A LA INSTALACIÓN

La plataforma de trabajo ha de ser horizontal, libre de obstáculos y suficientemente compactada para el funcionamiento de la maquinaria.

Además, las conducciones aéreas deberán ser desviadas antes de proceder a los trabajos de perforación. Se eliminarán también todos los elementos enterrados (canalizaciones, raíces...) que afecten al área de trabajo.

A continuación, se realizará un replanteo de la pantalla, de manera que se determinarán cotas absolutas y relativas de la plataforma de trabajo para establecer las de ejecución.

Se obtendrán los permisos y licencias, vallado, señalización, iluminación en su caso, así como la preparación y conservación de accesos.

Se realizará el suministro a pie de maquinaria de la energía eléctrica con una potencia de 60 Kw/equipo.

Se realizará el suministro de agua con su correspondiente toma, con puntos situados a menos de 50 m de su utilización con un caudal mínimo de 5 l/s y equipo.

11.1.3. EJECUCIÓN Y ORGANIZACIÓN

La ejecución se efectúa por paneles, quedando trabados entre sí a través de juntas verticales formando una estructura continua que incluye las operaciones siguientes:

EJECUCIÓN DE LOS MURETES GUÍA

- Se encofra el costero con encofrado de madera. La separación entre superficies exteriores de costero será el espesor de la pantalla más 5 cm.
- Se coloca la armadura longitudinal y las armaduras se atan con alambre formando una jaula fijándose ésta al encofrado, de manera que no experimenten movimientos durante el vertido y compactación del hormigón y queden envueltas sin dejar coqueras.
- Las armaduras se colocarán limpias, exentas de lodo no adherente, pintura, grasa o cualquier otra sustancia perjudicial.
- A continuación, se hormigona.
- El curado se realizará manteniendo húmeda la superficie libre del murete mediante riego que no produzca deslavado.
- No se desencofrará hasta que hayan transcurrido al menos seis (6) horas de la puesta en obra, e inmediatamente se rellenará con tierra el espacio comprendido entre muretes, acodando previamente.
- Realizados los muretes se acotarán sobre los mismos la longitud de cada panel y se fijarán las catas del fondo de perforación, las rasantes del hormigón y las de las armaduras verticales.
- Se trasladará a vertedero la tierra sobrante de la construcción de los muretes guía.

PERFORACIÓN DE ZANJAS CON EMPLEO DE LODOS TIIXOTRÓPICOS

El material extraído se reemplazará por lodos tixotrópicos que permanecerán por encima de la cota inferior de los muretes guía, con objeto de contener las paredes de la perforación. Los lodos han de tener las siguientes características:



- Suspensión homogénea y estable
- Densidad de 1.02 a 1.10 g/cm^3
- Viscosidad normal medida en el cono de March igual o superior a 32 s. Se tendrá una reserva de lodo preparado equivalente al 100% del volumen utilizado en los paneles perforados y no hormigonados por posibles pérdidas.

Para atravesar capas duras o con bolos se utilizará trépano guiado. Cuando durante la perforación aparezcan oquedades o derrumbes, la zona afectada se rellenará con mortero de baja resistencia y se perforará cuando las paredes se sostengan

El incremento de 0.2 m de la perforación sobre la dimensión vertical de las armaduras se hace con objeto de evitar que estas se apoyen sobre el terreno de fondo, en las esquinas de la perforación.

Se realizará la carga y “aporte” a vertedero de los lodos y productos de excavación a ritmo necesario para no entorpecer el normal desarrollo de los trabajos.

COLOCACIÓN DE ENCOFRADOS DE JUNTRAS ENTRE PANELES

De longitud superior a la profundidad de la zanja y ancho igual al espesor de la pantalla. Su superficie será lisa sin sobre espesor que dificulte su extracción. Se presentará un enganche para colocación y extracción de la zanja.

COLOCACIÓN DE ARMADURAS

- Armadura vertical del trasdós.
- Armadura vertical del intradós.
- Armadura horizontal: se colocará por el interior de las verticales, atándose a las mismas en los cruces necesarios para dar rigidez y garantizar la posición.
- Armadura de refuerzo vertical en el intradós: se intercalan entre la armadura vertical del intradós, tal y como se refleja en el DOCUMENTO Nº 2 del proyecto.
- Rigidizadores: sistema de barras dobladas que se dispondrán según el plano.

Para garantizar el centrado de las jaulas y conseguir los recubrimientos adecuados se colocan separadores o calas de morteros en ambas caras de las jaulas.

Se disponen de ganchos de elevación o fijación de acero ordinario, soldados a los elementos de rigidización.

La jaula deberá quedar suspendida de forma estable a una distancia de 20 cm del fondo de perforación.

Se realizará un suministro, elaboración, montaje y soldadura del hierro para la confección de las jaulas de armaduras puestas a pie de equipo.

HORMIGONADO DE PANELES

El hormigonado se realiza con la técnica del hormigón sumergido y de modo continuo para el macizado del panel.

El lodo tixotrópico se almacenará 24 horas antes de su empleo para su hidratación. No se permitirá apilar en las proximidades de la pantalla materiales cuyo peso ponga en riesgo la estabilidad del terreno.

El hormigonado se efectúa mediante tubería, centrada en el panel e introducida en las armaduras a través del lodo, hasta el fondo de la perforación.

Llevará en cabeza una tolva para recepción del hormigón. El hormigonado se realizará de modo continuo, bajo los lodos, de manera que, al inyectar el hormigón en el fondo, desplace aquéllos hacia arriba.

El hormigonado del panel se realizará sin interrupción hasta su terminación, no admitiéndose juntas de hormigonado.

La cota final de hormigonado rebasará a la teórica en al menos 30cm. Este exceso en su mayor parte contaminado por lodo, será demolido antes de construir la viga de atado de los paneles.

Tras el hormigonado se procederá a la extracción de los encofrados de juntas laterales, nunca antes de que el hormigón haya alcanzado resistencia suficiente.

Se realizará el suministro del hormigón en la cantidad apropiada y de resistencia según especificación, puesto a la cabeza de la columna de vertido al ritmo necesario de un hormigonado continuo.



EJECUCIÓN DE LA VIGA DE ATADO DE PANELES

- Armadura longitudinal.
- Armadura transversal.
- Hormigón: la compactación se hará mediante vibrado.

Previamente al vertido del hormigón se limpiará la superficie de hormigón de la cabeza de los paneles.

Para el curado se mantendrá húmeda la superficie de la viga mediante riego directo, que no produzca deslavado. Se suspenderá siempre que la temperatura ambiente sea superior a 40° C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender por debajo de los 0° C, salvo autorización directa de la Dirección de Obra.

VACIADO

La excavación posterior a la ejecución de la pantalla se ajustará a las cotas establecidas.

11.1.4. CONTROL Y ACEPTACIÓN

Se realizarán los siguientes controles en pantallas:

- Desviación en planta de la perforación: uno por panel. No aceptación cuando es superior a 5 mm/m.
- Características del lodo durante la deformación: uno por día. No aceptación cuando la viscosidad y estabilidad está fuera de los límites especificados.
- Nivel de lodo: uno por panel. No aceptación cuando está por debajo de la cota interior de los muretes guía.
- Limpieza del fondo de perforación: uno por panel. No aceptación cuando no se ha realizado antes de colocar la armadura.
- Regeneración del lodo por contenido de arena viscosidad: uno por panel. No aceptación cuando el contenido de arena sea superior al 3% en peso, o la viscosidad Marsh sea superior a 45s, inmediatamente antes de la colocación de armaduras y juntas.

- Espesor y empotramiento de las juntas laterales: uno por panel. No aceptación cuando no se ha empotrado en el fondo o el espesor es distinto del especificado.
- Posición, número y diámetro de barra de las armaduras de la jaula: uno por panel. No aceptación cuando son distintas de las especificadas.
- Distancias y solapes de barras de armaduras: uno por panel. No aceptación cuando son inferiores al 90% de las especificadas.
- Soldadura de armaduras: uno al iniciarse los trabajos. No aceptación cuando el electrodo utilizado no es adecuado al tipo de acero.
- Rigidez de jaula: uno por panel. No aceptación cuando existen deformaciones aparentes.
- Separadores de recubrimiento: uno por panel. No aceptación cuando son menores de 7cm.
- Colocación de jaula: uno por panel. No aceptación cuando no están suspendidas o no están centrados en la perforación.
- Introducción del hormigón en la perforación: uno por panel. No aceptación cuando el extremo de la tubería de hormigonar no llega al fondo de la perforación, o no está sumergida en el hormigón 5 m como mínimo.
- Duración del hormigonado: uno por panel. No aceptación cuando es superior al 70% del tiempo de comienzo de fraguado de la mezcla utilizada.
- Extracción de las juntas laterales: uno por panel. No aceptación cuando el hormigón no tiene la rigidez suficiente y se desmorona.

Se realizarán los siguientes controles en las vigas de la pantalla:

- Tipo de acero, disposición de diámetro de las armaduras: uno por viga. No aceptación cuando es distinto del especificado.
- Longitudes de empalme, solapes y anclajes: uno por viga. No aceptación cuando son inferiores en un 10% de los especificados.
- Separación entre cercos: uno por viga. No aceptación cuando es mayor en 1 cm de la especificada y no acumulativa.



- Recubrimientos de la armadura longitudinal: uno por viga. No aceptación cuando es inferior la especificada.

11.1.5. MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá y abonará como metro cuadrado (m²) de muro pantalla de 50 cm de espesor. A estos efectos la profundidad se medirá desde la parte inferior de la viga de coronación hasta la profundidad teórica de las armaduras más veinte centímetros (20 cm). La longitud se medirá horizontalmente.

- Muro pantalla de hormigón armado

12. ESTRUCTURA APARCAMIENTO

12.1. LOSA DE CIMENTACIÓN

12.1.1. DEFINICIÓN

Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 40,6 kg/m³; acabado superficial liso mediante regla vibrante. Incluso armaduras para formación de foso de ascensor, refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, alambre de atar y separadores.

12.1.2. NORMATIVA DE APLICACIÓN

- CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- NTE-CSL. Cimentaciones superficiales: Losas.

12.1.3. CONDICIONES PREVIAS

Se comprobará la existencia de la capa de hormigón de limpieza, que presentará un plano de apoyo horizontal y una superficie limpia.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

12.1.4. PROCESO DE EJECUCIÓN

Se procederá a la compactación del plano de la losa según el tipo de terreno. Para terreno de cimentación predominantemente arenoso:

- La excavación del terreno, hasta el plano de apoyo de la losa, se realizará por bandas, de forma que inmediatamente después de poner al descubierto dicho plano, se efectúe un riego muy superficial mediante lechada de cemento; una vez endurecida esta superficie, se colocará sobre ella la capa de hormigón compacto de limpieza y regulación para el apoyo.
- Replanteo y trazado de la losa y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en la misma. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Conexión, anclaje y emboquillado de las redes de instalaciones proyectadas.
- Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.

12.1.5. CONDICIONES DE SEGURIDAD

- Realización de cada trabajo por personal cualificado.
- Delimitación de los espacios para acopio y elaboración de armaduras.



- Para la colocación de las armaduras se cuidará en primer lugar su transporte y manejo, manteniendo la zona de trabajo en el mejor estado posible de limpieza y habilitando para el personal caminos fáciles de acceso a cada tajo.
- Provisión a todo el personal de guantes y botas de goma para el manejo del hormigón.
- Previo al inicio del vertido del hormigón del camión hormigonera, se instalarán topes antideslizamiento en el lugar donde haya de quedar situado el camión.
- Se prohíbe el cambio de posición del camión hormigonera al mismo tiempo que vierte el hormigón. Esta maniobra deberá efectuarse en su caso con la canaleta fija para evitar movimientos incontrolados.
- Los operarios no se situarán detrás de los camiones hormigonera en maniobras de marcha atrás, estas maniobras siempre serán dirigidas desde fuera del vehículo por uno de los trabajadores.
- Previo al inicio del vertido del hormigón del camión hormigonera, se instalarán topes antideslizamiento en el lugar donde haya de quedar situado el camión.
- En cuanto se refiere a la utilización del camión hormigonera y vibrador se tendrán en cuenta el resto de medidas recogidas en sus respectivos apartados.
- Se cumplirán, además, todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza de Seguridad y Salud en el Trabajo y de las Ordenanzas Municipales.

12.1.6. CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno.

11.1.6. MEDICIÓN Y ABONO

Volumen medido sobre las mediciones auxiliares de proyecto.

Además, se ejecutará una capa de hormigón de limpieza previa a la disposición de la losa. Tanto la losa de cimentación como las zapatas corridas se abonarán por m³ de hormigón armado ejecutado. Por otro lado, la capa de hormigón de limpieza se medirá y abonará por m² ejecutado y colocado en obra.

- Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación
- Losa de cimentación de hormigón armado
- Zapata corrida de cimentación, de hormigón armado

12.2. PILARES

12.2.1. TAREAS PREVIAS

La construcción de pilares desde cimentación consta de una serie de tareas a efectuar antes de efectuar su ejecución. Entre estos trabajos previos se encuentran:

- Armaduras de Arranque: Deben comprobarse las armaduras de arranque y que la superficie del hormigón donde apoyará el pilar, se encuentra perfectamente limpia.
- Hormigón: Verificar y analizar la planta de fabricación y las fórmulas propuestas por el proveedor; del mismo modo deben verificarse todos los materiales que componen el hormigón.
- Se verificarán los resultados de rotura a la compresión, también los equipos de transporte a utilizar, los de colocación y de vibrado.
- Verificar la docilidad del hormigón para impedir la aparición de coqueas y para que no haya demoras en la puesta en obra.
- Apeos y Cimbras: Debe comprobarse la documentación técnica, el dimensionado calculado para resistir el peso del hormigón, su peso propio, las cargas de los encofrados y cargas accidentales actuantes sobre el mismo. Se considera que las cimbras soportarán acciones horizontales del orden del 2% de la carga vertical.
- Encofrados: verificar los elementos componentes de encofrados; comprobar que sus uniones posean la rigidez necesaria para no sufrir deformaciones apreciables; comprobar las presiones del hormigón fresco y efectos de la compactación
- Replanteo: El replanteo se realiza marcando con azulete el perímetro del pilar sobre el hormigón del forjado o de la zapata de la cual arranca.



12.2.2. PROCESO CONSTRUCTIVO

Los Pilares de Hormigón se ejecutan siguiendo el proceso expresado a continuación.

ARMADURAS

Para la elaboración y colocación de las armaduras, se comienza efectuando el replanteo del pilar comprobando las esperas; se coloca la armadura del pilar según los planos que integran la documentación técnica.

Es conveniente colocar los separadores al tresbolillo dejando una separación que no supere 1 metro para una misma barra. Si el recubrimiento fuese menor a 2 cm., debe grifarse la espera levemente.

Indicar con marcas la posición de las barras de reparto antes de colocarlas sobre la armadura principal.

Para garantizar los recubrimientos exigidos, y según lo que indica la normativa vigente debe verificarse que los separadores tengan las dimensiones adecuadas.

Las piezas hormigonadas contra el terreno deben tener un recubrimiento mínimo de 7 cm.

Cuando las esperas han estado expuestas un tiempo a la intemperie, deben revisarse y limpiarse para comprobar que se encuentren conservadas y en buen estado.

Los anclajes y/o solapes de las esperas deben tener una longitud mínima según lo expresado en la normativa vigente.

Se verificará el correcto atado de las armaduras para impedir su movimiento durante el hormigonado, para ello se disponen rigidizadores y pates que aseguran la separación entre parrillas; también se colocan los separadores que garanticen los recubrimientos previstos por proyecto, controlando estos puntos antes de hormigonar.

ENCOFRADOS

Después de realizado el armado del pilar, se procede a encofrar comprobando antes que el encofrado se encuentre en buenas condiciones, sin deformaciones ni roturas.

Limpiar la superficie y aplicar desencofrante; realizar el montaje correspondiente.

Acodalar con puntales y verificar con la plomada cada una de sus caras ajustando lo necesario los puntales. Si el apoyo del encofrado no asienta en forma regular, se vierte una lechada de cemento para obturar los huecos, también puede usarse arena, porexpan o serrín; esto evita el lavado de árido.

Marcar el nivel del hormigonado con clavos u otro sistema visible. Si el pilar se realiza en dos fases, se marca la junta con berenjano. Si el pilar es de hormigón visto, se colocan en las aristas.

HORMIGONADO

Antes de comenzar con el hormigonado, se monta un caballete o andamio, según el caso, a fin de permitir el fácil acceso a los operarios hasta la coronación del pilar.

Se efectúa el vertido del hormigón tratando de evitar disgregaciones y con cuidado para que no se produzcan desplazamientos de las armaduras o encofrados; se tendrá cuidado también para no formar juntas, coqueras o planos de debilidad.

Para alturas mayores a 2 m, si no hay bombeo para el hormigón, ni puede ejecutarse el pilar en dos fases, la solución es utilizar un embudo metálico con una manguera, lo que evita caídas libres mayores a 1,50 m.

El hormigón se coloca en forma continua o en capas; si se realiza en capas, las esperas se harán cuidando que no se forme junta fría, de manera que cuando se coloca una capa, la anterior se encuentra aún en estado plástico.

La compactación del hormigón se realiza mediante el uso de vibradores de aguja, introduciendo en forma vertical la aguja dentro de la masa, en forma rápida y profunda; extrayéndola luego con lentitud y a velocidad constante, una y otra vez hasta que fluya la lechada a la superficie.

Compactar el hormigón en tongadas no mayores a 60 cm. En estos casos, la aguja del vibrador debe introducirse en la capa inferior entre 10 y 15 cm.

Después de hormigonar, se comprueba el aplomado del pilar, dejando pasar un lapso aproximado a 30 minutos para verificar que no se haya producido ningún desplazamiento.

DESENCOFRADO

El lapso mínimo para desencofrar después de hormigonar, es de 24 horas. Transcurrido ese tiempo debe comprobarse el aspecto del hormigón.

Si a pesar de las previsiones, aparecieran coqueras, se procede según su tamaño y si el hormigón va visto o no.

Cuando el hormigón no es visto, si las coqueras no superan una profundidad de 15 mm, se dejan como están. Si se ven las armaduras, pero con continuidad en la sección del pilar (50 mm), solo se tapan con un mortero específico de reparación. Si fuesen más profundas, directamente se derriba el pilar para volver a construirlo.

Para hormigón visto, se tapan las coqueras de hasta una profundidad de 15 mm.

CURADO

El curado se lleva a cabo mediante riego de agua por 7 días consecutivos, o regando con un líquido de curado (filmógeno).



El curado se efectúa en toda la superficie después de finalizado el vibrado y habiendo finalizado la tarea de enrasado de la superficie final para impedir la formación de fisuras de retracción plástica al perder su contenido de humedad.

El líquido filmógeno se extiende sobre la superficie húmeda y saturada, pero sin llegar a formar charcos.

Después de haber desencofrado se realiza de inmediato el curado, teniendo en cuenta la temperatura ambiente; si es muy alta, hay viento o muy baja humedad, se intensificarán los procesos de curado.

Si el curado se realiza con agua, el proceso se extiende como mínimo por 4 días; se aumentará el tiempo de curado a 7 días si las temperaturas son muy bajas.

11.1.7. CONTROL DE CALIDAD

Durante la elaboración de las armaduras debe comprobarse que coincida el número y diámetro de las barras, la correcta colocación de las mismas.

En la separación de barras y estribos se admite una tolerancia en + - 1 cm.

Debe verificarse que la longitud de la espera sea mayor o igual al solape exigido.

Verificar que los estribos estén convenientemente atados a todas las barras.

Durante el hormigonado debe comprobarse que el vertido se realice desde una altura no mayor a 2 metros. Se comprobará el vibrado correcto del hormigón.

Se deberá comprobar el aplomado; en alturas de 3 m, en las aristas exteriores de los pilares vistos podrán tener una tolerancia máxima en + - 6 mm.

11.1.8. MEDICIÓN Y ABONO

El hormigón se abonará por metros cúbicos (m^3) realmente colocados en obra, medidos sobre los planos.

El encofrado se abonará por metro cuadrado (m^2) colocado según medición medida sobre planos y de acuerdo al valor estipulado en el CUADRO DE PRECIOS Nº1.

- Montaje y desmontaje de sistema de encofrado reutilizable para formación de pilar rectangular o cuadrado de hormigón armado
- Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado

12.3. VIGAS

12.3.1. EJECUCIÓN

Se encofrará y a continuación se colocarán las armaduras, cuidando de mantener limpio el encofrado. Se colocarán separadores para conseguir el recubrimiento necesario.

Se hormigonará cuando la temperatura sea superior 0 °C, o lo vaya a ser en las siguientes 8 horas. Para utilizar cualquier aditivo se consultará a la Dirección Facultativa. Durante el curado se mantendrán húmedas las superficies del hormigón.

Se desencofrarán los costeros pasados 7 días, y los fondos hasta transcurridos 21 días, manteniéndose apuntalados y sin cargas concentradas hasta los 28 días.

12.3.2. CONTROL DE CALIDAD

Comprobación de espesor de tableros y sopandas, apuntalamiento, colocación correcta de los encofrados en cuanto a dimensiones y situación, estabilidad y estanqueidad.

Se controlarán las armaduras en cuanto a la identificación, diámetro, ejecución y disposición de las armaduras.

Situación de las juntas estructurales. Discontinuidad de las masas y aparición de coqueras o disgregaciones, con dimensiones mayores que el tamaño máximo del árido, o fisuras mayores de 0,2 mm.

No se apreciarán flechas mayores a $l/1000$, ni defectos de alineación superiores a $l/1000$. No tendrán variaciones de medida, replanteo, alineación aplomado o nivelación mayor de 5 mm.

No habrá disminución de la resistencia respecto a la especificada en proyecto. La decisión final corresponderá a la Dirección Facultativa.

12.3.3. MEDICIÓN Y ABONO

El hormigón se abonará por metros cúbicos (m^3) realmente colocados en obra, medidos sobre los planos.

El encofrado se abonará por metro cuadrado (m^2) colocado según medición medida sobre planos y de acuerdo al valor estipulado en el CUADRO DE PRECIOS Nº1.



- Montaje y desmontaje de sistema de encofrado para formación de viga descolgada
- Viga de hormigón armado

12.4. FORJADOS RETICULARES DE CASETONES RECUPERABLES

12.4.1. DEFINICIÓN

Los elementos objeto de este apartado se realizarán in situ por el constructor, debiendo dotar a la obra de instalaciones fijas con reconocida experiencia en este tipo de estructuras.

En este último caso, el fabricante debe evidenciar la realización de trabajos similares o comparables y demostrar la capacidad de sus equipos técnico, de fabricación y de servicios, para la realización de los trabajos de acuerdo con las presentes especificaciones.

En todos los aspectos no mencionados en el presente artículo serán de aplicación los artículos 614 y 693 del PG-3/17.

12.4.2. CONDICIONES DE EJECUCIÓN

Los elementos de hormigón se ajustarán totalmente a la forma, dimensiones y características mecánicas especificadas en los Planos y Proyecto; si el Contratista pretende modificaciones de cualquier tipo, su propuesta debe ir acompañada de la justificación de que las nuevas características cumplen, en iguales o mejores condiciones, la función encomendada en el conjunto de la obra al elemento de que se trate y no suponen incremento económico ni de plazo.

La aprobación por la Dirección de obra, en su caso, no libera al Contratista de la responsabilidad que le corresponde por la justificación presentada.

En los casos en que el Contratista proponga la prefabricación de elementos que no estaban proyectados como tales, acompañará a su propuesta descripción, planos, cálculos y justificación de que el elemento prefabricado propuesto cumple, en iguales o mejores condiciones que el no prefabricado proyectado, la función encomendada en el conjunto de la obra al elemento de que se trate. Asimismo, presentará el nuevo plan de trabajos en el que se constata la reducción del plazo de ejecución con respecto al previsto.

El importe de los trabajos en ningún caso superará lo previsto para el caso en que se hubiera realizado según lo proyectado. La aprobación de la Dirección de Obra, en su caso, no liberará al Contratista de la responsabilidad que le corresponde en este sentido.

12.4.3. MATERIALES

Los materiales cumplirán los requisitos establecidos en los cuadros de características de los materiales incluidos en los planos del proyecto y en el presente pliego.

12.4.4. CONSTRUCCIÓN

La realización en obra estará en conformidad con los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del proyecto, efectuando la empresa constructora los planos de construcción precisos para la ejecución de las piezas, en el caso de querer hacer algún tipo de modificación respecto de los que acompañan el presente proyecto. Estos planos de construcción se someterán a la Dirección de Obra para su aprobación definitiva antes de dar comienzo a la fabricación. La aprobación de los mismos no exime de la responsabilidad que pudieran contraer por errores existentes.

Los planos contendrán de manera inequívoca:

- Las dimensiones necesarias para definir exactamente las piezas a realizar.
- El despiece o definición de armaduras, recubrimientos y disposición.
- Los elementos previstos para suspensión, transporte y manipulación.

Asimismo, la empresa constructora suministrará los planos complementarios de montaje y ensamblaje en obra que juzgue necesarios, señalando las marcas de identificación que considere oportunas. Quedará perfectamente clara la forma y secuencia de cada una de las operaciones de montaje que no figuren expresamente en los planos de proyecto.

El Contratista deberá presentar a la aprobación de la Dirección de Obra un expediente en el que se recojan las características esenciales de los elementos a fabricar, materiales a emplear, proceso de fabricación, detalles de la instalación "in situ", tolerancias y controles de calidad a realizar durante la fabricación, pruebas finales de los elementos fabricados, precauciones durante su ejecución y prescripciones relativas a su acoplamiento a otros elementos, todo ello de acuerdo con las prescripciones que los Planos y el Director de la Obra establezcan para los elementos en cuestión.

La aprobación por la Dirección de Obra de la propuesta del Contratista no implica la aceptación de los elementos, que queda supeditada al resultado de los ensayos pertinentes.

Los encofrados y sus elementos de enlace cumplirán todas las condiciones de resistencia, indeformabilidad, estanqueidad y lisura interior, para que sean cumplidas las tolerancias de acabado



que se establezcan en este Pliego o en los Planos de proyecto. La dirección de Obra podrá ordenar la retirada de los elementos de encofrado que no cumplan estos requisitos.

La calidad de los encofrados a emplear en la prefabricación será la prevista en la construcción de los elementos de hormigón "in situ".

Los encofrados de madera se emplearán excepcionalmente, salvo en los casos en que este material tenga el tratamiento previo necesario para asegurar su impermeabilidad, indeformabilidad, perfecto acabado de la superficie y durabilidad. Los tableros del encofrado de madera común deberán humedecerse antes del hormigonado, y estar montados de forma que se permita el entumecimiento sin deformación. El empleo de estos tableros requerirá la aprobación expresa de la Dirección de Obra.

Se podrá hacer uso de desencofrantes, con las precauciones pertinentes, después de haber hecho pruebas, y lo haya autorizado la Dirección de Obra.

Con respecto al hormigonado de las piezas, será de aplicación lo que se establece en este Pliego para la puesta en obra del hormigón, en las obras de hormigón armado. La compactación se realizará por vibración o vibro-compresión. El empleo de vibradores estará sujeto a las normas sancionadas por la experiencia.

El vibrado se efectuará con la mayor precaución, evitando que los vibradores toquen las armaduras. La compactación será particularmente esmerada en los ángulos del encofrado. Si el vibrado se hace con el encofrado o molde, los vibradores deberán estar firmemente sujetos y dispuestos de forma que su efecto se extienda uniformemente a toda la masa.

Otros métodos de compactación deberán estar avalados por experimentación suficiente, antes de aplicarlos a piezas que vayan a ser empleadas en obra.

No se establecerán juntas de hormigonado no previstas en los Planos. Antes de iniciar el hormigonado de una pieza, se tendrá total seguridad de poder terminar en la misma jornada. El curado podrá realizarse con vapor de agua, a presión normal y en tratamiento continuo.

Cuando se empleen métodos de curado normal, se mantendrán las piezas protegidas del sol y de corrientes de aire, debiendo estar las superficies del hormigón constantemente humedecidas. Cuando se emplee vapor de agua en el curado deberá previamente haberse justificado, ante la Dirección de Obra, el proceso a seguir mediante ensayos que atiendan los siguientes aspectos:

- Período previo necesario de curado normal al aire, a temperatura ordinaria
- Tiempo necesario para incrementar la temperatura desde el ambiente a la máxima.
- Máxima temperatura que debe alcanzarse.
- Período de tiempo que la pieza debe estar a la máxima temperatura.

- Velocidad de enfriamiento, desde la máxima temperatura hasta llegar a la temperatura ordinaria.

De esta forma se establecerá el tiempo total que durará el proceso de curado.

Durante el curado normal, se mantendrán húmedas las superficies del hormigón, con agua que cumpla lo exigido en este Pliego.

Cuando después de un proceso completo de curado con vapor, se hayan alcanzado las resistencias mínimas exigidas por el transporte, y antes de iniciarse éste, la Dirección de Obra podrá exigir el empleo de un líquido de curado de calidad conocida, si a su juicio es necesario.

El encofrado se retirará sin producir sacudidas o choques a la pieza. Simultáneamente, se retirarán todos los elementos auxiliares del encofrado. En todas las operaciones de ejecución en obra, los forjados no estarán sometidos en ningún punto a tensiones más desfavorables de las establecidas como límite en un cálculo justificativo, que habrá de presentar el Contratista con una antelación mínima de 30 días al comienzo de la ejecución de las obras.

El Contratista efectuará, ya sea por sí mismo o por medio del fabricante, los ensayos que considere necesarios para comprobar que los elementos de hormigón cumplen las características exigidas.

Como mínimo, se llevará a efecto el muestreo de todos los elementos fabricados examinando tolerancias geométricas, tomando muestras del hormigón empleado para hacer una serie de seis (6) probetas y romperlas 7, 21 y 28 días y comparación con ensayos de resistencia no destructivos.

12.4.5. COLOCACIÓN

La colocación de los elementos encofrantes sobre las zonas previstas en apoyo de la estructura base se efectuará preferentemente con grúa y colocación vertical, depositándolos con la mayor suavidad posible sin que se produzcan choques o desplazamientos bruscos que puedan dañar las piezas o uniones.

Posteriormente a su colocación, pero sin haber sido soltados del gancho de suspensión, sino con gran parte de la tensión de izado aún en los cables, se llevarán a su posición exacta de replanteo, mediante empuje, trácteles o palanca apoyada en la estructura y/o piezas a través de oportunos elementos de protección de metal o madera. Una vez garantizada dicha posición en planta se completará la suelta de los elementos sustentantes.



12.4.6. CONTROL DE CALIDAD

En las piezas acabadas se llevará a cabo un examen visual de su aspecto general y comprobación de sus dimensiones. La Dirección de Obra tendrá en todo momento acceso al tajo para realizar esta inspección. En el examen visual de dichas piezas se considerarán defectuosas las que presenten los siguientes desperfectos:

- Coqueras mayores de 2 cm en una zona de 0.15 m² de paramentos vistos.
- Armaduras visibles por falta de recubrimiento o coqueras.
- Dimensiones que no se ajustan a lo previsto con las siguientes tolerancias máximas: anchura + 1 0, -5 mm; longitud ±10 mm, espesor +5, -3 mm.

Las zonas defectuosas habrán de ser repasadas a modo que su aspecto estético no resulte perjudicado en las zonas vistas; si el defecto no tuviera arreglo apropiado a juicio de la Dirección de Obra las piezas serán demolidas y ejecutadas de nuevo.

En el control de las operaciones a realizar "in situ", se cumplirán las disposiciones exigidas en la Instrucción EHE tendentes a lograr un nivel de control normal.

12.4.7. MEDICIÓN Y ABONO

El forjado reticular se abonará por m² realmente colocado en obra y de acuerdo al CUADRO DE PRECIOS N°1 de este documento.

- Forjado reticular de hormigón armado

12.5. ESCALERAS

12.5.1. DEFINICIÓN

Los elementos objeto de este apartado se realizarán in situ por el constructor, debiendo dotar a la obra de instalaciones fijas con reconocida experiencia en este tipo de estructuras.

En este último caso, el fabricante debe evidenciar la realización de trabajos similares o comparables y demostrar la capacidad de sus equipos técnico, de fabricación y de servicios, para la realización de los trabajos de acuerdo con las presentes especificaciones.

12.5.2. CONDICIONES DE EJECUCIÓN

Los elementos de hormigón se ajustarán totalmente a la forma, dimensiones y características mecánicas especificadas en los Planos y Proyecto; si el Contratista pretende modificaciones de cualquier tipo, su propuesta debe ir acompañada de la justificación de que las nuevas características cumplen, en iguales o mejores condiciones, la función encomendada en el conjunto de la obra al elemento de que se trate y no suponen incremento económico ni de plazo.

La aprobación por la Dirección de obra, en su caso, no libera al Contratista de la responsabilidad que le corresponde por la justificación presentada.

En los casos en que el Contratista proponga la prefabricación de elementos que no estaban proyectados como tales, acompañará a su propuesta descripción, planos, cálculos y justificación de que el elemento prefabricado propuesto cumple, en iguales o mejores condiciones que el no prefabricado proyectado, la función encomendada en el conjunto de la obra al elemento de que se trate. Asimismo, presentará el nuevo plan de trabajos en el que se constata la reducción del plazo de ejecución con respecto al previsto.

El importe de los trabajos en ningún caso superará lo previsto para el caso en que se hubiera realizado según lo proyectado. La aprobación de la Dirección de Obra, en su caso, no liberará al Contratista de la responsabilidad que le corresponde en este sentido.

12.5.3. MATERIALES

Los materiales cumplirán los requisitos establecidos en los cuadros de características de los materiales incluidos en los planos del proyecto y en el presente pliego.

12.5.4. MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá y abandonará por m² losa de escalera realmente y ejecutada. A su vez, se abonará por m² también ejecutado y perfectamente terminado de encofrado de losa de escalera.

- Montaje y desmontaje de sistema de encofrado para formación de losa de escalera de hormigón armado
- Losa de escalera de hormigón armado de 19 cm de espesor



13. ESTRUCTURA CUBIERTA

13.1. ACERO ESTRUCTURAL

13.1.1. DESCRIPCIÓN

Suministro y montaje de acero de estructura metálica con piezas simples de perfiles laminados para la construcción de la cubierta.

13.1.2. EJECUCIÓN

Se dispondrá de zona de acopios. El replanteo consistirá en la colocación de camillas y el replanteo de ejes y caras. Antes del montaje, los soportes se recibirán de taller con todos sus elementos soldados, incluso los casquillos de apoyo de las vigas y las cartelas en soportes de planta baja, y una capa de imprimación anticorrosiva, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obras, en una distancia de 100mm desde el borde de la soldadura.

UNIONES ATORNILLADAS

- En cada estructura se procurará que los tornillos sean como máximo de tres tipos bien diferenciados. Los asientos de las cabezas y tuercas estarán planos y limpios. Es preceptivo en uniones de fuerza, y siempre recomendable, la colocación de la arandela bajo tuerca.
- Se recomienda el bloqueo de la tuerca en estructuras no desmontables, siendo preceptivo en las solicitadas por cargas dinámicas y en los tornillos sometidos a tracción en la dirección de su eje.
- Las superficies serán absolutamente planas.
- Se colocará siempre arandela bajo la cabeza y la tuerca.
- Las tuercas se apretarán mediante llaves taradas hasta alcanzar el valor del momento torsor prescrito, o mediante métodos de apretado en los que se midan ángulos de giro.
- Los tornillos de una unión de apretarán inicialmente al 80% del momento torsor final, comenzando por los situados en el centro. Se terminarán de apretar en una segunda vuelta.

UNIONES SOLDADAS

El constructor presentará, si el director de la obra lo estima necesario, una Memoria de soldeo, detallando las técnicas operatorias que se van a utilizar dentro del procedimiento o procedimientos elegidos.

Antes del soldeo se limpiarán los bordes de la unión, estando secas las partes a soldar. Los cordones se depositarán sin provocar mordeduras. La proyección de gotas de soldadura se evitará cuidadosamente.

La superficie de la soldadura será regular y lo más lisa posible. Se recomienda que el cebado del arco se haga sobre las juntas, y avance respecto a la soldadura. Si es preciso, la soldadura se recargará o se esmerilará para que tenga el espesor debido, sin falta ni bombeo excesivo, y para que no presente discontinuidades o rebabas.

En las soldaduras a tope, accesibles por ambas caras, se realizará siempre la toma de raíz que consiste en su saneado y el depósito del cordón de cierre, o del primer cordón dorsal.

Se prohíbe todo enfriamiento anormal o excesivamente rápido de las soldaduras, siendo preceptivo tomar las precauciones precisas para ello. Cuando excepcionalmente se empleen espesores mayores que 30mm, se establecerán las precauciones especiales que deben adoptarse.

DEFECTOS DE LAS SOLDADURAS

- Se describen los defectos principales, tanto internos (falta de penetración, grietas, inclusiones, poros) como externos (mordeduras en los bordes, desbordamientos, picaduras, etc.) a evitar con la ejecución cuidadosa de un soldador calificado, y la elección adecuada de los electrodos.
- El levantado de las soldaduras, tras su control, y el procedimiento empleado es competencia del director de obra.

CRÁTERES

- Se evitarán empleando los métodos apropiados. En las estructuras sometidas a cargas dinámicas es preceptiva la evitación o eliminación de los cráteres.
- Eliminación de los elementos de fijación.
- Los elementos provisionales de fijación que para el armado o el montaje se suelden a las barras de la estructura se desprenderán cuidadosamente con soplete sin dañar a las barras.
- Se prohíbe desprenderlos a golpes.



- Los restos de soldadura de las fijaciones se eliminarán con piedra de esmeril, fresa, lima u otros procedimientos.

SOLDADURAS EN TALLER

El depósito de los cordones se efectuará, siempre que sea posible, en posición horizontal. El taller contará con dispositivos para voltear las piezas y colocarlas en la posición más conveniente para la ejecución de las soldaduras, sin que se produzcan sollicitaciones excesivas que puedan dañar la resistencia de los cordones depositados.

SOLDADURAS EN OBRA

- Debe reducirse al mínimo el número de soldaduras realizadas en obra, e incluso se recomienda proyectar para la unión en obra otros medios: tornillos de alta resistencia, etc.
- Se tomarán las precauciones precisas para proteger los trabajos de soldeo contra el viento y la lluvia.
- Se protegerán asimismo del frío, suspendiendo, en general, el trabajo cuando la temperatura ambiente alcance 0º C.
- En casos excepcionales, el director de la obra puede autorizar el soldeo con temperatura ambiente entre 0º y -5º C, adoptando medidas especiales para evitar el enfriamiento rápido de la soldadura, por ejemplo, mediante precalentamiento del material base.

SOLDADURAS CONTINUAS

- Cuando la longitud de la soldadura no sea mayor que 500mm, se recomienda que cada cordón se comience por un extremo y se siga hasta el otro, sin más interrupción que la necesaria para el cambio de electrodos.
- Cuando la longitud esté comprendida entre 500mm y 1000mm, se recomienda comenzar por el centro. Si se efectúa por un soldador, se realizará primeramente el cordón 1 y después el cordón 2.
- Si operan dos soldadores, se realizarán simultáneamente.
- Se recomienda que las soldaduras de longitud mayor que 1000mm se realicen a paso de peregrino, de tal modo que cada cordón parcial, cuya longitud debe ser la correspondiente al material depositado con un electrodo, termine donde comenzó el cordón parcial anteriormente ejecutado.
- Operando un soldador, puede realizarse comenzando por un extremo, por el centro, o en puntos intermedios.
- Unión plana con soldaduras que se cruzan.

- Se ejecutarán primeramente las soldaduras transversales, que se sanearán y prepararán en sus bordes extremos para realizar a continuación la soldadura longitudinal.

UNIÓN EN ANGULO EN SOLDADURAS QUE SE CRUZAN

Preparación de bordes en soldaduras a tope. Se elegirá el tipo adecuado de preparación de bordes en cada caso en función de la forma de unión, espesor de las piezas, procedimientos de soldeo, deformación admisible de las piezas, factores económicos, etc.

CALIFICACIÓN DE LAS SOLDADURAS

Se realizarán las soldaduras por operarios que acrediten su capacitación según UNE EN 287-1 93, mediante examen y calificación realizados por un inspector aceptado por el director de obra.

13.1.3. EJECUCIÓN EN TALLER

PLANOS DE TALLER

El constructor, basándose en los planos del proyecto, realizará los planos de taller precisos para definir completamente todos los elementos de la estructura.

El constructor comprobará en obra las cotas de replanteo de la estructura para la realización de los planos de taller.

Además, todo plano de taller llevará indicados los perfiles, las clases de los aceros, los pesos y las marcas de cada uno de los elementos de la estructura representados en él.

MONTAJE EN OBRA

- El constructor, basándose en las indicaciones del proyecto, redactará un programa de montaje.
- Este programa se presentará al director de obra y se requiere su aprobación antes de iniciar los trabajos en obra.
- Los elementos componentes de la estructura estarán de acuerdo con las dimensiones y detalles de los planos de taller y prescripciones consignadas en el presente Pliego, y llevarán las marcas de identificación prescritas.



- La capacidad y la calidad de la instalación y el equipo de montaje se ajustarán a lo detallado en el programa de montaje y satisfarán a la dirección de la obra, estando siempre en buenas condiciones de funcionamiento.
- El almacenamiento y depósito de los elementos constitutivos de la obra se hará de una forma sistemática y ordenada para facilitar su montaje.
- Las manipulaciones necesarias para la carga, descarga, transporte, almacenamiento a pie de obra y montaje se realizarán con el cuidado suficiente para no provocar solicitaciones excesivas en ningún elemento de la estructura y para no dañar ni a las piezas ni a la pintura.
- Se cuidarán especialmente, protegiéndolas si fuese necesario, las partes sobre las que 'hayan de fijarse las cadenas, cables o ganchos que vayan a utilizarse en la elevación o sujeción de las piezas de la estructura.
- Se corregirá cuidadosamente, antes de proceder al montaje, cualquier abolladura, comba torcedura que haya podido provocarse en las operaciones de transporte.
- Si el defecto no puede ser corregido, o se presume que después de corregido puede afectar a la resistencia o estabilidad de la estructura, la pieza en cuestión se rechazará, marcándola debidamente para dejar constancia de ello.
- La sujeción provisional de los elementos durante el montaje se asegurará con tornillos, grapas u otros procedimientos que resistan los esfuerzos que puedan producirse por las operaciones de montaje.
- Se realizará el ensamble de las piezas según los planos de taller y tolerancias admisibles.
- No se comenzará el atornillado definitivo o soldeo de las uniones de montaje hasta que no se haya comprobado que la posición de los elementos de cada unión coincide exactamente con la posición definitiva.
- En las uniones atornilladas y soldadas que deben realizarse en montaje es obligatorio seguir las prescripciones establecidas en los apartados anteriores. Las uniones de montaje y otros dispositivos auxiliares se retirarán solamente cuando se pueda prescindir de ellos estáticamente.

13.1.4. CLASE DE EJECUCIÓN Y AMBIENTE DE PINTURAS DE PROTECCIÓN

Debido a la ubicación de la obra, en proximidad de la costa todos los materiales en acero deberán cumplir la normativa UNE 12944 donde se indica que al menos deberán estar protegidos con una clase de exposición C-4 para ambientes marines con salinidad moderada.

13.1.5. MEDICIÓN Y ABONO

Todo el acero estructural se medirá en kilogramos (kg) y se abonará el precio del CUADRO DE PRECIOS Nº1:

- Acero laminado serie perfiles IPE
- Acero laminado serie perfiles SHS
- Acero laminado serie perfiles RHS

13.2. PANEL SANDWICH

13.2.1. DEFINICIÓN

No será necesaria la formación de pendientes adicionales, pues esta vendrá fijada por la inclinación de la estructura de soporte. Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50km/h. En este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse.

Si una vez realizados los trabajos se dan estas condiciones, se revisarán y aseguran las partes realizadas. La colocación de la cubierta de chapa conformada se realizará según las especificaciones dispuestas en la norma NTE-QTG/74. Los canalones se dispondrán con una pendiente mínima del 0,5%, con una ligera pendiente hacia el exterior. Se fijarán al alero mediante gafas especiales.

Para dar una mayor homogeneidad a la cubierta, en todos sus elementos singulares (en especial remates laterales) se utilizarán preferentemente piezas especialmente concebidas y fabricadas para este fin, evitando uniones rígidas o el empleo de productos elásticos sin garantía de la necesaria durabilidad.

13.2.2. CONTROL DE CALIDAD



La prueba de servicio debe consistir en un riego continuo de la cubierta durante 48 horas para comprobar su estanqueidad.

También se realizarán controles durante la ejecución tales como:

- puntos de observación:
 - Sentido de colocación de las chapas.
 - Sujeción de las chapas (Será motivo de no aceptación la colocación de las chapas en sentido contrario al especificado o la falta de ajuste en la sujeción de las chapas).

Además de estos controles se realizarán todos aquellos que establezca la NTEQTG/ 74.

13.2.3. MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá en metro cuadrado (m²) y se abonará el precio del Cuadro de Precios N°1:

- Cubierta inclinada de paneles sándwich

14. EQUIPAMIENTO PISTA DE PÁDEL

14.1. PISTA DE PÁDEL

14.1.1. MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá por unidad de partida alzada y se abonará según lo indicado en el CUADRO DE PRECIOS N°1:

- Pista de pádel de 20x10 m

15. INSTALACIONES

15.1. RED DE ABASTECIMIENTO

15.1.1. DEFINICIONES

La instalación de abastecimiento se ajustará a la normativa vigente sobre estos aspectos, como normas tecnológicas y reglamentos. Los cálculos justificativos se encuentran en el anejo correspondiente de la memoria justificativa y la descripción detallada de la instalación en la memoria descriptiva del presente proyecto.

15.1.2. MATERIALES

Los tubos de PE deberán estar avalados por el correspondiente “Documento de Idoneidad Técnica”.

Los tubos, uniones, juntas, llaves y piezas especiales en conducciones de abastecimiento y distribución de aguas potables se atenderán al vigente pliego de Condiciones Facultativas de Tuberías para abastecimiento de Agua.

En todo caso, todo tubo deberá permitir el recorrido libre y continuo por su interior de una espera de diámetro 1,5 mm, que el nominal del tubo. El cintado de tuberías del material en que dicha operación sea posible se efectuará de no existir piezas especiales del ángulo requerido y siempre que este no sea inferior a 135º sexagesimales.

Por autorización de la Dirección Técnica. La grifería será de la calidad y características especificadas en el presupuesto.

Los materiales cumplirán las especificaciones de la Normas tecnológicas NTE-IFC y NTEIFF, además de lo dispuesto en el CTE-HS.

Toda la canalización de agua se realizará en tubería de acero DIN 2440 teniendo en cuenta los caudales instantáneos mínimos de los aparatos de consumo según el CTE-HS. Se dispondrán llaves de corte antes de todos los aparatos de consumo, así como antes de cada ramificación, según se especifica en los planos de detalle.

El contador general será verificado y homologado por el Ministerio de Industria y Energía, con sistema de válvulas de esfera, todo ello de primera calidad. Las llaves de toma, registro y paso tendrán el diámetro correspondiente a sus respectivos conductos.

15.1.3. EJECUCIÓN

La instalación de fontanería se realizará de acuerdo con el CTE-HS, así como las Normas Tecnológicas NTE-IFF y NTE-IFC.



15.1.4. MEDICIÓN Y ABONO

Todos los conductos se medirán por metro lineal (m) realmente ejecutado en obra, incluyendo la parte proporcional de soportes, reducciones, codos y todas las actividades necesarias para su instalación y puesta en funcionamiento.

- Tubería de abastecimiento y distribución.
- Tubería para instalación interior, colocada superficialmente.

Los elementos de grifería y todos los accesorios a colocar en baños se miden por unidad (ud.) de obra realmente colocada y funcionando. La conexión de todos los aparatos incluyendo la colocación de llaves de regulación, válvulas de desagüe, latiguillos de conexión, sifones, etc. se considera incluido dentro de la unidad correspondiente en cada caso.

Se abonarán según los precios indicados en el CUADRO DE PRECIOS Nº1.

- Acometida de abastecimiento de agua potable.
- Contador de agua.
- Lavabo con pedestal, de porcelana sanitaria.

15.2. RED DE SANEAMIENTO

15.2.1. DEFINICIONES

La instalación de saneamiento se ajustará a la normativa vigente sobre estos aspectos, como normas tecnológicas y reglamentos. Los cálculos justificativos se encuentran en el anejo correspondiente de la memoria justificativa y la descripción detallada de la instalación en la memoria descriptiva del presente proyecto.

15.2.2. MATERIALES

Los aparatos sanitarios serán de la calidad que se especifiquen en el presupuesto y la Dirección Técnica tendrá plena libertad para aceptar o rechazar los que presenten desconchados o hendiduras, tanto se viene de fábrica como si se produce durante la ejecución.

Los tubos de PVC rígido deberán estar avalados por el correspondiente “Documento de Idoneidad Técnica”. Los tubos, uniones, juntas, llaves y piezas especiales en conducciones de abastecimiento y distribución de aguas potables se atenderán al vigente pliego de Condiciones Facultativas de Tuberías para abastecimiento de Agua. En todo caso, todo tubo deberá permitir el recorrido libre y continuo por su interior de una espesa de diámetro 1,5 mm, que el nominal del tubo.

El cintado de tuberías del material en que dicha operación sea posible se efectuará de no existir piezas especiales del ángulo requerido y siempre que este no sea inferior a 135º sexagesimales. Por autorización de la Dirección Técnica. La grifería será de la calidad y características especificadas en el presupuesto.

Los materiales cumplirán las especificaciones de la Normas tecnológicas NTE-IFC y NTEIFF, además de lo dispuesto en el CTE-HS.

Toda la canalización de agua se realizará en tubería de acero DIN 2440 teniendo en cuenta los caudales instantáneos mínimos de los aparatos de consumo según el CTE-HS. Se dispondrán llaves de corte antes de todos los aparatos de consumo, así como antes de cada ramificación, según se especifica en los planos de detalle.

El contador general será verificado y homologado por el Ministerio de Industria y Energía, con sistema de válvulas de esfera, todo ello de primera calidad. Las llaves de toma, registro y paso tendrán el diámetro correspondiente a sus respectivos conductos.

15.2.3. EJECUCIÓN

La instalación de fontanería se realizará de acuerdo con el CTE-HS, así como las Normas Tecnológicas NTE-IFF y NTE-IFC.

15.2.4. MEDICIÓN Y ABONO

Todos los conductos se medirán por metro lineal (m) realmente ejecutado en obra, incluyendo la parte proporcional de soportes, reducciones, codos y todas las actividades necesarias para su instalación y puesta en funcionamiento.

- Red de pequeña evacuación
- Red interior de evacuación

Los aparatos sanitarios se consideran una unidad de obra por separado y se contabilizan por unidades, que incluyen los mecanismos propios de ellos, demás accesorios y las obras de albañilería



que les corresponda para su colocación. La conexión de todos los aparatos incluyendo la colocación de llaves de regulación, válvulas de desagüe, latiguillos de conexión, sifones, etc.

Se abonarán según los precios indicados en el CUADRO DE PRECIOS Nº1.

- Acometida general de saneamiento.
- Bote sifónico.
- Grupo de presión
- Inodoro con tanque bajo, de porcelana sanitaria

15.3. RED ELÉCTRICA Y ALUMBRADO

15.3.1. DESCRIPCIÓN

La red de energía eléctrica PARA LA OBRA parte desde el centro de transformación hasta los puntos de consumo. La tensión de suministro a los receptores de la instalación será de doscientos treinta/cuatrocientos voltios (230/400 V).

Se instalará un grupo electrógeno con la potencia necesaria para la alimentación del alumbrado, bombas de saneamiento y central de detección de incendios y CO, para el caso de que se produzca una pérdida de carga en la red. La instalación contará con un cuadro general y cuadros secundarios.

Se realizarán dos instalaciones eléctricas totalmente independientes: una instalación de alumbrado y una instalación de fuerza.

Además, se ejecutará instalación de puesta a tierra.

15.3.2. CONDICIONES PREVIAS

Se comprobará que todos los elementos de la instalación de baja tensión y la situación, el espacio y los recorridos de la instalación de puesta a tierra, principalmente la situación de las líneas principales de bajada a tierra, de las instalaciones y masas metálicas, coinciden con su desarrollo en Proyecto, y en caso contrario se redefinirá por la Dirección Facultativa.

Se marcará por Instalador autorizado y en presencia de aquella los diversos componentes de la instalación, como tomas de corriente, puntos de luz, canalizaciones, cajas...

Al marcar los tendidos de la instalación se tendrá en cuenta la separación mínima de treinta (30) centímetros con la instalación de fontanería. Se comprobará la situación de la acometida, ejecutada está según R.E.B.T. y normas particulares de la Compañía Suministradora.

El almacenamiento en obra, tanto de los equipos de emergencia y señalización como de las luminarias a instalar para el alumbrado, será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos.

No estarán en contacto con el terreno.

15.3.3. EJECUCIÓN

Todos los materiales serán de la mejor calidad, con las condiciones que impongan los documentos que componen el Proyecto, o los que se determine en el transcurso de la obra, montaje o instalación.

En el caso de que así lo solicite la Dirección de Obra, el Instalador deberá presentar catálogos y/o muestras de los materiales que se le indique durante el período de contratación o construcción.

El Instalador responderá ante la Propiedad por todos los materiales que suministra, aunque no sean de su fabricación, y por el trabajo realizado hasta su entrega y recepción definitiva.

Muy en especial incluye esta cláusula la confrontación y verificación de que los equipos de serie que instale, cumplan las características anunciadas para ellos en los catálogos de los fabricantes, para lo cual el Instalador se suministrará directamente de las fábricas a las que podrá hacer las advertencias que considere oportunas, pero siempre bien entendido que la Propiedad podrá exigir al Instalador el cambio de todos aquellos equipos que no cumplan las condiciones de catálogos y su sustitución por otros (de la misma o de diferente procedencia), que si las cumpla por cuenta del Instalador.

El Instalador introducirá en los planos, esquemas y gráficos de este Proyecto, todas las modificaciones que se realicen durante la obra.

Deberá tenerse bien presente que las únicas modificaciones que podrá haber en la obra serán las que se ordenen o aprueben por la Dirección. Fundamentalmente los planos de obra acabada serán los mismos de este Proyecto con la adición de las modificaciones que hubiere durante la construcción.

El Instalador deberá realizar los planos adicionales necesarios a juicio de la Dirección para completar los planos de obra acabada, debiendo entregar un reproducible de cada uno, manteniendo el mismo formato y sello del Proyecto.

Se identificarán adecuadamente en la instalación todos y cada uno de los circuitos de salida mediante rótulos y esquemas convenientes. Todas las partes metálicas de los armarios se conectarán debidamente a tierra.



Se realizarán dos instalaciones eléctricas totalmente independientes: una instalación de alumbrado y una instalación de fuerza.

Los tubos protectores serán del tipo aislante rígido de policloruro de vinilo, estanco, estable hasta sesenta grados centígrados (60 °C) y no propagador de la llama, con grado de protección tres (3) o cinco (5) contra daños mecánicos.

El diámetro de los tubos, el radio de los codos, y el emplazamiento de las cajas de registro deberán ser tales que permitan introducir y retirar fácilmente los conductores después de colocados, sin perjudicar su aislamiento o reducir su sección.

Los empalmes se realizarán cuidadosamente de modo que en ellos la elevación de la temperatura no sea superior a la de los conductores que unan. Para ello se utilizarán bornes adecuadas. Dichos empalmes se realizarán en caja de derivación estanca al polvo, destinada a tal fin.

La intensidad máxima admisible en cada derivación se ajustará a lo prescrito en la Instr. MIE BT 017, tablas I y II del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Se recomienda no poner secciones inferiores a dos con cinco (2,5) mm² en líneas de fuerza y tomas de corriente, y a uno con cinco (1,5) mm² en líneas de alumbrado.

Las líneas que partiendo del cuadro general alimentarán los distintos cuadros secundarios y receptores, se ejecutarán con conductor unipolar rígido de cobre, con aislamiento de polietileno reticulado RV0,6/1KV.

Los encendidos estarán centralizados mediante un cuadro de encendidos ubicado en la Sala de Control, desde donde se controlará el encendido de todo el aparcamiento y las escaleras de acceso, o bien localizados en el lugar a iluminar. Una vez replanteada la situación de la luminaria y efectuada su fijación al soporte, se conectarán tanto la luminaria como sus accesorios con el circuito correspondiente.

Las características de las luminarias a emplear son:

- 3 bombillas led s840 ip65 de 50550 lm (162 w).
- Luminaria para el aparcamiento 1276x170x100 mm LED.
- Luminaria cuadrada modular, de 596x596x91 mm, para 3 lámparas fluorescentes TL de 18 W.

Todas ellas deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad fijadas por las normas UNE 20057 y UNE 20064. Una vez realizado el conexionado a la red eléctrica e instaladas las lámparas, se procederá a la prueba de encendido.

La red de tierras general se realizará en el perímetro total de la estructura, mediante un anillo de cable. La red de tierras se conectará por medio de la línea de enlace de tierra con el punto de puesta a tierra, quedando conectada de esta forma la línea principal de tierra a los electrodos.

El punto de puesta a tierra, estará constituido por una regleta, borna, placa, etc., de tal forma que pueda producirse la desconexión de las líneas para saber en todo momento la resistencia de tierra máxima. Se conectará debidamente a tierra todo el sistema de tuberías, toda la masa metálica importante y los elementos metálicos de los receptores, así como los cuadros de distribución.

Debido a la importancia y seguridad que nos ofrece una perfecta toma de tierra, ésta debe ser revisada periódicamente midiendo la misma y viendo si su valor es adecuado para no producirse tensiones elevadas con los peligros que puede ocasionar.

Para la realización y conservación de la red de tierra, habrá que ajustarse a lo dispuesto en la instrucción MIE BT 039.

Todos los circuitos irán protegidos contra sobrecargas y cortocircuitos mediante interruptores automáticos magnetotérmicos de calibre adecuado a la sección a proteger.

Asimismo, se instalarán interruptores diferenciales de sensibilidad conveniente para limitar las corrientes de defecto en los circuitos electrodos necesarios de longitud mínima dos (2) metros.

Para garantizar una continua y correcta conexión, los contactos dispuestos limpios y sin humedad, se protegerán con envolventes o pastas. Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso.

15.3.4. CONTROL

Se realizarán cuantos análisis, verificaciones, comprobaciones, ensayos, pruebas y experiencias con los materiales, elementos o partes de la obra, montaje o instalación se ordenen por el Técnico Director de la misma, siendo ejecutados por el laboratorio que designe la dirección, con cargo a la Contrata.

Antes de su empleo en la obra, montaje o instalación, todos los materiales a emplear, cuyas características técnicas, así como las de su puesta en obra, han quedado ya especificadas en el anterior apartado de ejecución, serán reconocidos por el Técnico- Directos o persona en la que éste delegue, sin cuya aprobación no podrá procederse a su empleo.

Los que, por mala calidad, falta de protección o aislamiento u otros defectos no se estimen admisibles por aquél, deberán ser retirados inmediatamente.

Este reconocimiento previo de los materiales no constituirá su recepción definitiva, y el Técnico-Director podrá retirar en cualquier momento aquellos que presenten algún defecto no apreciado anteriormente, aún a costa, si fuera preciso, de deshacer la obra, montaje o instalación ejecutada con ellos.

Por tanto, la responsabilidad del contratista en el cumplimiento de las especificaciones de los materiales no cesará mientras no sean recibidos definitivamente los trabajos en los que se haya empleado.



15.3.5. MEDICIÓN Y ABONO

Todos los elementos de la instalación se valoran por unidades (ud) realmente colocadas en obra, y en cada caso incluyen lo que se detalla en la denominación de la unidad de obra.

Como norma general, los cuadros eléctricos incluyen en su valoración todos los componentes eléctricos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, sin incluir el cableado de carácter general. Sí se incluyen los elementos necesarios para su sujeción, aislamiento o conexionado.

- Armario de distribución
- Luminaria cuadrada bombillas LED pista padel
- Farola para alumbrado viario.
- Luminaria para garaje LED
- Base de toma de corriente estanca, de superficie.
- Interruptor empotrado.
- Luminaria empotrada.
- Alumbrado de emergencia en garaje.
- Acometida red eléctrica y alumbrado

Para la medición de los conductores o cableado, se valora el metro lineal (m) realmente colocado en obra, con la parte proporcional de tubería y elementos de fijación al techo necesarios.

- Línea general enterrada de alimentación
- Línea general de alimentación sótano

Serán de cuenta del Contratista los tubos que sea necesario sustituir por avería, durante un plazo de seis (6) meses a contar desde su entrada en funcionamiento.

15.4. RED DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

15.4.1. DEFINICIONES

La instalación de protección contra incendios del aparcamiento consiste en la red de suministro de agua y la instalación de elementos de detección, alarma y extinción.

15.4.2. MATERIALES

La normativa aplicable es la siguiente:

- Código Técnico de Edificación
- Seguridad en caso de incendio.
- Normas UNE de obligado cumplimiento. (Recogidas en el RD 1942/1993)
- Reglamento de instalaciones de protección contra incendios. Real Decreto 1942/1993 del 5 de Noviembre (BOE 14 de Diciembre de 1993)
- Reglamento electrotécnico de baja tensión R.E.B.T.
- Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP 5. Extintores de Incendios. Orden del Ministerio de Industria del 31 de Mayo de 1982 y posteriores modificaciones.
- Norma del Comité Europeo de Normalización EN 54: Elementos Constitutivos de las Instalaciones de Avisadores automáticos.

Para las BIEs, los racores de conexión cumplirán con la Norma UNE 23.400, según acreditación por Certificado o Protocolo de Ensayos de laboratorio oficialmente reconocido. Las BIE de 25 mm tendrán su boquilla y la válvula manual de apertura (si fuese necesaria) a una altura sobre el suelo inferior a 1,50 m.

Alrededor de cada BIE se establecerá una zona libre de obstáculos que permita el acceso rápido al equipo y su maniobra.

La presión en punta de lanza ha de estar comprendida entre 3,5 y 5 kg/cm² y los caudales mínimos garantizados de 1,6 l/s para diámetro 25 mm y 3,3 l/s para diámetro de 45 mm.



En caso de que, en algún momento, la Compañía Suministradora no pudiera garantizar dicho caudal o presión, sería preceptiva la instalación de un depósito de almacenamiento o de un equipo de presión, o ambos a la vez, de características tales que garanticen el suministro a dos BIEs (las que determinen las condiciones más desfavorables) durante un tiempo mínimo de 1 hora.

Todo modelo de extintor de que se dote la instalación habrá sido aprobado por el Ministerio de Industria y Energía o Consellería de Innovación e Industria, y se acompañará, a petición del Director de Obra, una fotocopia de la correspondiente aprobación de Tipo y número de Registro de Tipo. Igualmente, habrá sido evaluado para determinar su eficacia extintora, pudiendo ser exigida por el Director de Obra una fotocopia de Certificado o Protocolo de ensayos correspondiente, emitido por laboratorio reconocido oficialmente por el Ministerio de Industria y Energía.

Todo extintor debe estar provisto de una placa de características soldada, remachada firmemente adherida al cuerpo del extintor, de modo que se garantice su inmovilidad; esta placa será de latón, acero inoxidable o aluminio, debiendo indicar claramente: la presión de diseño, el nº de registro de aprobación del aparato y la fecha de la primera prueba de presión y debe contener espacios para las tres fechas de los sucesivos retimbrados autorizados.

El dispositivo de apertura y cierre de salida del agente extintor debe ser de accionamiento rápido, no admitiéndose válvulas de volante y con recuperación automática. Cada extintor llevará incorporado un soporte para su fijación a paramento vertical o a pilar, completo de grapas de sujeción.

Los extintores se situarán en los lugares marcados en los Planos, en situación tal que no puedan constituir un obstáculo para el paso de personas o material.

Los elementos detectores, de cualquier tipo que sean, estarán aprobados o, alternativamente, homologados, por una entidad o laboratorio de reconocido prestigio.

Los elementos detectores del tipo "con cámara de ionización" estarán homologados por el Ministerio de Industria y Energía, de acuerdo con las Normas de Homologación de Aparatos Radiactivos. Los pulsadores de alarma de fuego deberán ser fácilmente identificables, sin riesgo de error. Deben estar provistos de un dispositivo que impida su accionamiento involuntario.

Los dispositivos de alarma acústica y ópticos deben ser de características tales que no interfieran el funcionamiento de la instalación de pulsadores y detectores y deben, por supuesto, satisfacer las disposiciones de la administración, con carácter general, y, en especial, la ordenanza General del Trabajo. Se emplearán conductores aislados para tensión nominal de 500 V., de 1,5 mm² de sección, como mínimo, protegidos por canalización aislante siguiendo los criterios fijados en el Reglamento Electrotécnico de baja Tensión, para los diversos tipos de montaje: superficial, empotrado, estanco, antideflagrante, etc.

La red de conductores y canalizaciones de protección para la instalación del sistema de detección de incendios deberá ser totalmente independiente de los circuitos eléctricos utilizados para otros fines.

La Central de control del sistema de detección de incendios estará conectada con los elementos exteriores, supervisará con continuidad el estado de todos los elementos sensores y actuará cuando se produzca una situación de emergencia, actuando además sobre los sistemas de alarma directamente asociados, sobre otras instalaciones existentes que puedan afectar al desarrollo de un fuego, principalmente la de ventilación de locales.

El funcionamiento de todo el sistema estará garantizado por un doble suministro de energía eléctrica: red pública y baterías de acumuladores. Dicha batería de acumuladores asegurará el funcionamiento continuo del sistema durante 72 horas y el de los dispositivos de alarma al menos durante 30 minutos. La alimentación del sistema a partir de la red eléctrica pública constituirá un circuito diferenciado, derivado lo más cerca posible del punto de enganche de la acometida del edificio en que se encuentre ubicada la Central. Su enganche en el Cuadro General de Distribución será tal que el circuito no se vea afectado por el corte de ninguna protección o maniobra de los circuitos de Fuerza o Alumbrado. La recarga de la batería de acumuladores será automática. El equipo de carga de la batería tendrá características tales que permitan recargar, en un máximo de 24 horas, la batería cuando ésta se halle totalmente descargada.

Los dispositivos de memoria de la central serán tales que aún en caso de pérdida total del suministro energético conserven permanentemente la programación y configuración del sistema.

15.4.3. MEDICIÓN Y VALORACIÓN

Las tuberías de acero se medirán y valorarán por metros lineales (m), realmente instalados.

- Red de distribución de agua.

Los demás elementos de la instalación se medirán y valorarán por unidades (ud) realmente colocadas en obra.

- Central de detección automática de incendios, convención
- Extintor portátil
- Sirena interior.
- Pulsador de alarma.
- Grupo de presión incendios
- Señalización de medios de evacuación y equipos contra incendios.



- Boca de incendio equipada.
- Hidrante exterior

15.5. RED DE PLUVIALES

15.5.1. ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO

15.5.1.1. DEFINICIÓN

Se definen como arquetas las pequeñas obras que completan el sistema de drenaje longitudinal o transversal. Serán de hormigón prefabricado. La ejecución de estos elementos necesarios para el mantenimiento y conservación del sistema de drenaje comprende:

- Excavación necesaria para el emplazamiento de la obra de fábrica. Con sobrecanto para poder desplazarse los operarios entre taludes y encofrados.
- Agotamiento y entibación necesarios para mantener en condiciones de seguridad las excavaciones realizadas.
- Suministro y puesta en obra del hormigón, incluso encofrado y desencofrado y todos los elementos auxiliares indicados en los Planos, como pates o escaleras, barandillas, cadenas, tapas y/o rejillas con sus marcos, etc.
- Relleno y todas aquellas operaciones tendentes a mantener limpias las arquetas a lo largo de todas las fases de la obra. También se entenderán comprendidos los elementos de seguridad como la compactación del trasdós de la arqueta con material seleccionado de la excavación.

Se incluirán también en esta unidad todas aquellas operaciones tendentes a mantener limpias las arquetas a lo largo de todas las fases de la obra. También se entenderán comprendidos los elementos de seguridad como las entibaciones.

15.5.1.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Una vez efectuada la excavación se procederá a construir o colocar las piezas prefabricadas con la situación y dimensiones definidas en los Planos, cuidando especialmente el cumplimiento de las cotas definidas en los mismos o fijadas por el Director de las Obras.

La junta entre solera y alzados será tipo llave. A partir de los arranques de solera se procederá a colocar los laterales de ambas caras del encofrado. En ningún caso se podrá hormigonar contra el terreno.

Durante la excavación, encofrado, hormigonado, desencofrado y relleno se mantendrán los dispositivos que garanticen el agotamiento y evacuación de las aguas infiltradas. Asimismo, se considerarán las medidas de estabilización de taludes de las paredes de excavación.

Se cuidará especialmente los puntos de conexión de los tubos y sistema de drenaje con las arquetas, tanto en lo referente a acabados como a cotas, evitando los rebases de los extremos de los tubos en el interior de las mismas.

El relleno y compactación del trasdós de la arqueta se realizará en tongadas de 30 cm compactándose mediante plancha vibrante, debiéndose alcanzar al menos el 98% del Proctor Normal.

El hormigonado no podrá progresar más de 2 m en cada fase, y se pondrá en obra uniformemente a lo largo de toda la sección de la arqueta. No se verterá en alturas superiores a 2 m por lo que se dispondrá de "trompas de elefante" que permitan un hormigonado "sumergido". Si la anchura de paredes no lo permitiera, se deberá abrir ventanas en al menos tres caras del encofrado a modo de vertedero para el llenado vertical.

En todo caso se usará vibrador de aguja.

Las rejillas y tapas se ajustarán perfectamente al cuerpo de obra y se colocarán de la forma y a la cota que se indica en los Planos o fije la Dirección de la Obra. Los pates, escaleras, barandillas y demás accesorios se colocarán después de haber hormigonado el pozo o arqueta y con la pared totalmente libre del encofrado, perforándose la pared en los puntos necesarios para empotrar posteriormente el elemento de que se trate.

15.5.1.3. CONTROL DE CALIDAD

La cota de la cara superior de los pozos y/o arquetas no podrá variar en más/menos dos centímetros (± 2 cm) de la fijada en los Planos. Los niveles de entrada y/o salida de las conducciones no tendrán una variación superior a más/menos un centímetro (± 1 cm) respecto a los fijados en los Planos.

El Director de Obra efectuará los ensayos que considere necesarios para comprobar que los elementos prefabricados de hormigón cumplen las características exigidas. Las piezas deterioradas en los ensayos de carácter no destructivo por no haber alcanzado las características previstas, serán de cuenta del Contratista.



15.5.1.4. MEDICIÓN Y ABONO

La medición se realizará por unidades (ud.) y se abonará según lo especificado en el CUADRO DE PRECIOS Nº 1.

- Arqueta de registro de paso
- Acometida a la red de Aguas pluviales

Se hace especial referencia a que cuantas operaciones se hayan indicado anteriormente, o sean necesarias para una correcta y completa ejecución de la unidad, se encuentran incluidas en el precio de la misma, la excavación y relleno.

15.5.2. SUMIDEROS

15.5.2.1. DEFINICIÓN

Se define como sumidero la boca de desagüe, generalmente protegida por una rejilla, que cumple una función análoga a la del imbornal, pero dispuesta en forma que la entrada de agua sea en sentido sensiblemente vertical. Se incluye en esta unidad:

- El suministro de elementos prefabricados o de los materiales necesarios para su ejecución.
- La puesta en obra de los elementos prefabricados, y de los materiales necesarios para su ejecución.
- El suministro y colocación de tapas, rejillas y marcos.
- La perforación de la obra de fábrica si fuese necesario.

La forma y dimensiones de los sumideros, así como los materiales a emplear en su construcción, están definidos en los Planos. La tolerancia de la perforación del sumidero de tablero en su eje respecto a la precisión de los Planos será de más/menos cinco grados ($\pm 5^\circ$).

15.5.2.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras se realizarán de acuerdo a lo que sobre el particular ordene el Director de las obras. Después de la terminación de cada unidad se procederá a su limpieza total, eliminando todas las acumulaciones extrañas de cualquier tipo, debiendo mantenerse libres de tales acumulaciones hasta la recepción definitiva de las obra.

15.5.2.3. MEDICIÓN Y ABONO

La medición se realizará por unidades (ud.) y se abonará según lo especificado en el CUADRO DE PRECIOS Nº 1:

- Sumidero sifónico.

15.5.3. COLECTORES

15.5.3.1. DEFINICIÓN

Se define como colector aquella obra de evacuación de aguas localizada bajo cunetas, y cuya misión fundamental es transportar y evacuar el agua recogida por éstas.

Según su empleo, podemos catalogar las zanjas para la ejecución de colectores, en dos grandes grupos en función de la profundidad de definición de la conducción:

- Zanjas en las que no existe sobre-excavación respecto a la profundidad de definición de la conducción.
- Zanjas en las que sí existe sobre-excavación respecto a la profundidad de definición de la conducción.

La profundidad de definición de la conducción viene definida por la distancia desde el fondo de la zanja, hasta 1,00 m por encima de la clave del tubo.

Para los casos en que exista sobre-excavación (prezanja), se habrá debido disponer de forma previa a la realización de la zanja y en la cota a partir de la cual se establece la profundidad de definición, una plataforma sensiblemente horizontal, que consta de una banda de 0,50 metros de ancho a cada lado de la zanja.

La ejecución de esta unidad comienza en esta superficie definida anteriormente, a partir de la cual se procederá a la ejecución de la zanja para la instalación del colector y hasta donde se llegará con el relleno de la misma.

En el caso de existir anteriormente un firme o un pavimento, se procederá a reponer los mismos de acuerdo con las indicaciones señaladas por la Dirección de la Obra o especificaciones recogidas en las unidades correspondientes, recogidas en el presente Pliego o en aquellas de aplicación genérica PG3/17.



15.5.3.2. CONTROL DE CALIDAD

Los tubos se suministrarán con las dimensiones prescritas. La pared inferior no desviará de la recta en más de un cero con cinco por ciento (0,5%) de la longitud útil.

Los tubos no contendrán ningún defecto que pueda reducir su resistencia, su impermeabilidad o su durabilidad, tales como pequeños poros en la superficie de los tubos y en sus extremos o finas grietas superficiales en forma de telarañas irregulares.

Los tubos serán desecados al aire y en posición vertical emitirán un sonido claro al golpearlo con un martillo de mano. Los tubos se considerarán impermeables si a los 15 minutos de aplicar una presión de 0,5 atmósferas, la absorción del agua de la pared del tubo no pasa del valor indicado en la tabla, aunque aparecieran en la superficie de las mismas manchas de humedad o gotas aisladas.

Regirá el valor medio de un ensayo, el cual puede rebasarse por algún otro tubo hasta un 30%.

Si la Dirección de la Obra lo ordena, se harán los siguientes ensayos por cada 200 m³ de arena: un Ensayo granulométrico (N.L.T.-104/58) y un Límite de Atterberg (N.L.T.-105/58).

15.5.3.3. MEDICIÓN Y ABONO

La medición se realizará por metro lineal (m) y se abonará según lo especificado en el CUADRO DE PRECIOS Nº 1 del documento presupuesto que integra este proyecto.

- Canalón de PVC
- Bajante de 90 mm de diámetro de PVC
- Canalización superficie
- Canalización sótano

15.5.4. EQUIPO DE BOMBEO

15.5.4.1. DEFINICIÓN

El equipo de bombeo es un **transformador de energía mecánica** que procede de un motor eléctrico y convirtiendo así en energía fluida que adquiere presión y velocidad. Este tipo de equipos tiene por objetivo elevar la presión del fluido líquido (agua) térmico para vencer la resistencia que pondrá el circuito en circulación

15.5.4.2. MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará según lo indicado en el Cuadro de Precios nº1 del presente documento. En todo caso, se medirá por (ud) unidades perfectamente ejecutadas y colocadas en obra.

- Equipo de bombeo

15.6. RED DE VENTILACIÓN

15.6.1. DEFINICIÓN

La red de ventilación estará compuesta por los siguientes componentes:

- Equipos de ventilación y extracción centrífugos.
- Cuadros e Instalación eléctrica.
- Detectores de monóxido de carbono y estación receptora para los mismos.
- Conductos de chapa de acero galvanizada rectangulares.
- Rejillas.

15.6.2. CONDICIONES PREVIAS

Se comprobará que la situación el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el Proyecto, y en caso contrario se redefinirá por la Dirección Facultativa, y se procederá al marcado por Instalador autorizado de todos los componentes de la instalación en presencia de aquella.

15.6.3. EJECUCIÓN

DETECCIÓN DE C.O.

Se utilizarán sensores de gas tipo semiconductor, que tienen la propiedad de variar su resistencia eléctrica de forma notable, cuando en superficie absorbe ciertos tipos de gases reductores.



Los detectores irán situados en tabique, techos, y pilares según planos y a una altura máxima de tres (3) metros, e irán conectados entre sí y a la central de detección de CO mediante línea bajo tubo de acero 400^º/2h.

El área de cobertura de cada detector, para una respuesta rápida es hasta trescientos metros cuadrados (300 m²).

El número de detectores serán tal que cubran ampliamente toda la superficie del aparcamiento.

Los detectores serán controlados por un módulo de zona que estará al mando de los ventiladores. Este módulo constituirá una central que estará ubicada en la Sala de Control, sita frente a la rampa de entrada y salida del aparcamiento, según puede apreciar en Planos. El sistema cumplirá la Norma UNE 23300:84, debiendo disponer del correspondiente Certificado de Homologación.

CONDUCTOS

Todos los conductos quedarán sólidamente sujetos a la estructura mediante soportes metálicos de acero, colgados por medio de varillas roscadas y tuercas.

Todas las varillas y tuercas serán galvanizadas y los angulares de los soportes serán de acero galvanizado o hacer negro tratados con dos manos de pintura antioxidante.

REJILLAS

Las rejillas de impulsión y extracción serán de aluminio anodizado, serán las de impulsión de doble deflexión y las de extracción de simple deflexión fijas, dotadas ambas de regulación de caudal. Se instalarán en los lugares señalados en Planos. La Dirección Facultativa supervisará la colocación previa aceptación de las características técnicas y resistentes de las mismas.

Asimismo las rejillas para toma y descarga del aire de ventilación serán de acero galvanizado formando una malla tipo trámex, resistente al paso de tráfico.

15.6.4. MEDICIÓN Y ABONO

Las rejillas y el grupo de ventilación se medirá por unidades (ud). Se abonarán según lo indicado en el CUADRO DE PRECIOS N^º1 de este proyecto.

- Grupo de ventilación higrorregulable
- Rejilla exterior para instalaciones de ventilación.

- Rejilla de impulsión.
- Sistema de detección automática de monóxido de carbono (CO)

Por otro lado, el conducto para la distribución del aire se medirá según los planos por metro lineal (m) debidamente instalado en obra.

Se abonará según lo indicado en el CUADRO DE PRECIOS N^º1 de este proyecto.

- Conducto para la distribución de aire climatizado.

15.7. ASCENSORES

15.7.1. EJECUCIÓN

Se ejecutará el foso del ascensor con hormigón y aditivos hidrófugos.

Se realizarán los cerramientos del foso en toda la altura del edificio y se enlucirá por su cara interior.

Se dejarán los huecos de paso a través de las losas de hormigón para apoyo de la maquinaria.

Se colocará un sumidero sifónico en el fondo del foso.

Los cuartos de máquinas serán estancos de agua, y sus paredes y cubierta tendrán un aislamiento térmico y acústico no inferior al del resto del edificio.

Los muros del recinto podrán ser de hormigón con un espesor mínimo de 10 cm o de fábrica de ladrillo cuyo espesor mínimo ha de ser de 12 cm si son de cerramiento o de 25 cm si son autoportantes. Estos muros irán enfoscados interiormente.

Los recibidos de las guías serán realizados por personal especializado y tornillos roscados a tacos de expansión de acero, introducidos a presión en los zunchos del hormigón. Las guías del camerín y contrapesos irán conectados al sistema de puesta a tierra del edificio, así como cualquier otra masa metálica.

La losa perforada de apoyo se realizará con doble emparrillado de acero laminado y hormigón armado.

El encofrado perdido de los taladros se ejecutará con tubos de acero según las especificaciones de la documentación técnica, sobresaliendo 6 cm por la parte superior de la losa.

La instalación eléctrica irá bajo tubo de presión y estará compuesta por toma de fuerza trifásica, instalación de alumbrado y enchufes auxiliares.



Se suministrará en una sola pieza cuando las circunstancias de traslado y montaje sean las idóneas.

Se preparará el hueco necesario para la recepción de la escalera con su cimentación de arranque y aplomado de fábricas de hueco. Se tendrá especial cuidado en la ejecución del foso y el control sobre la horizontalidad de los perfiles de apoyo.

Los peldaños se construirán para soportar una carga de doscientos kilogramos por metro cuadrado (200 Kg/m²).

Estarán dotadas de puesta a tierra, línea trifásica y línea monofásica

15.7.2. MEDICIÓN Y ABONO

Los ascensores se abonarán por unidades (ud) una probados y en total funcionamiento según lo indicado en el CUADRO DE PRECIOS Nº 1:

- Ascensor para personas.

16. ACABADOS Y TABIQUERIA

16.1. ENFOSCADOS DE CEMENTO

16.1.1. EJECUCIÓN

Antes de extender el mortero se preparará el paramento sobre el cual haya de aplicarse.

En todos los casos se limpiarán bien de polvo los paramentos y se lavarán, debiendo estar húmeda la superficie de la fábrica antes de extender el mortero. La fábrica debe estar en su interior perfectamente seca. Las superficies de hormigón se picarán, regándolas antes de proceder al enfoscado.

Preparada así la superficie se aplicará con fuerza el mortero sobre una parte del paramento por medio de la llana, echando una porción de mortero sobre otra ya aplicada. Así se extenderá una capa que se irá regularizando al mismo tiempo que se coloca para lo cual se recogerá con el canto de la llana el mortero. Sobre el revestimiento blando todavía se volverá a extender una segunda capa, continuando así hasta que la parte sobre la que se haya operado tenga convenientemente homogeneidad. Al emprender la nueva operación habrá fraguado la parte aplicada anteriormente. Será necesario pues, humedecer sobre la junta de unión antes de echar sobre ellas las primeras llanas del mortero.

La superficie de los enroscados debe quedar áspera para facilitar la adherencia del revoco que se echa sobre ellos. En el caso de que la superficie deba quedar fracasada se dará una segunda capa de mortero fino con el fratás.

Si las condiciones de temperatura y humedad lo requieren a juicio de la Dirección Facultativa, se humedecerán diariamente los enroscados, bien durante la ejecución o bien después de terminada, para que el fraguado se realice en buenas condiciones.

16.1.2. MEDICIÓN Y ABONO

El enfoscado se abonará por metro cuadrado (m²) una vez colocado y ejecutado según lo indicado en el CUADRO DE PRECIOS Nº 1:

- Enfoscado de cemento sobre paramento exterior.

16.2. FABRICA DE LADRILLO

16.2.1. EJECUCIÓN

Antes del inicio de los tabiques cerámicos, se replantearán y se colocarán miras escantilladas, con marcas a la altura de cada hilada. Se dispondrán los precercos de carpintería. Los ladrillos se humedecerán en el momento de su colocación, para que no absorban el agua del mortero, regándose los ladrillos abundantemente y apilándolos para que al usarlos no goteen.

Las fábricas cerámicas se levantarán por hiladas horizontales enteras, colocando la primera hilada, y a continuación las miras y los precercos.

Los encuentros de esquinas o con otras fábricas, se harán mediante enjarjes en todo su espesor y en todas las hiladas. Entre la hilada superior del tabique y el forjado se dejará una holgura de dos (2) centímetros que se rellenará transcurrido un mínimo de veinticuatro (24) horas con pasta de yeso o con mortero de cemento.

El encuentro entre tabiques con elementos estructurales, se hará de forma que no sean solidarios.

Cuando en el tabique haya huecos, se colocarán previamente los cercos que quedarán perfectamente aplomados y nivelados.



Las rozas tendrán una profundidad no mayor que cuatro (4) centímetros sobre ladrillo macizo y de un canuto sobre ladrillo hueco. El ancho no será superior a dos (2) veces su profundidad. Se ejecutarán preferentemente a máquina una vez guarnecido el tabique.

Los tabiques quedarán planos y aplomados, tendrán una composición uniforme en toda su altura, y no presentarán ladrillos rotos.

16.2.2. MEDICIÓN Y ABONO

La fábrica de ladrillo se abonará por metro cuadrado (m²) una vez colocado y ejecutado según lo indicado en el CUADRO DE PRECIOS Nº 1:

- Hoja de partición interior

16.3. PINTURA PLÁSTICA

16.3.1. DEFINICION

Está compuesta por un vehículo formado por barniz adquirido y los pigmentos están constituidos de bióxido de titanio y colores resistentes.

16.3.2. MEDICIÓN Y ABONO

La pintura plástica se abonará por metro cuadrado (m²) una vez colocado y ejecutado según lo indicado en el CUADRO DE PRECIOS Nº 1:

- Pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola.

16.4. SOLADO DE BALDOSAS

16.4.1. DEFINICION

Suministro y ejecución de pavimento mediante el método de colocación en capa fina, de baldosas cerámicas de gres esmaltado, de 30x30 cm, 8 €/m², capacidad de absorción de agua E<3%, grupo B1b, según UNE-EN 14411, con resistencia al deslizamiento Rd<=15 según UNE 41901 EX y resbaladidad clase 0 según CTE.

16.4.2. MEDICIÓN Y ABONO

El solado de baldosa se abonará por metro cuadrado (m²) una vez colocado y ejecutado según lo indicado en el CUADRO DE PRECIOS Nº 1:

- Solado de baldosas cerámicas colocadas en capa fina.

16.5. PUERTAS

Las puertas interiores que se emplean en la obra deberán tener la aprobación del Ministerio de Industria o la autorización de uso del Ministerio de Fomento o documento de idoneidad técnico expedido por el I.E.T.C.C.

Los perfiles empleados en la confección de ventanas y puertas metálicas, serán especiales de doble junta y cumplirán todas las prescripciones legales. No se admitirán rebabas ni curvaturas rechazándose los elementos que adolezcan de algún defecto de fabricación.

16.5.1. MEDICIÓN Y ABONO

Las puertas metálicas se medirán por unidades (ud) totalmente colocadas según indicado en el CUADRO DE PRECIOS Nº 1:

- Puerta de paso de acero galvanizado de una hoja

17. PAVIMENTOS

17.1. ZAHORRA ARTIFICIAL

17.1.1. DEFINICIÓN

Se define como zahorra el material granular, de granulometría continua, utilizado como capa de firme. Se denomina zahorra artificial al constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso. Zahorra natural es el material formado básicamente por partículas no trituradas.

Será de aplicación, además de lo aquí establecido, lo prescrito en el artículo 510 del PG-3, modificado por la Orden FOM 891/04, y su posterior corrección de erratas. Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo.



- Preparación de la superficie que vaya a recibir la zahorra.
- Preparación del material, si procede, y transporte al lugar de empleo.
- Extensión, humectación, si procede, y compactación de la zahorra.

17.1.2. MATERIALES

Los materiales para la zahorra artificial procederán de la trituración, total o parcial, de piedra de cantera o de grava natural. Para la zahorra natural procederán de graveras o depósitos naturales, suelos naturales o una mezcla de ambos.

Para las categorías de tráfico pesado T2 a T4 se podrán utilizar materiales granulares reciclados, áridos siderúrgicos, subproductos y productos inertes de desecho, siempre que cumplan las prescripciones técnicas exigidas en este artículo, y se declare el origen de los materiales, tal como se establece en la legislación comunitaria sobre estas materias. Para el empleo de estos materiales se exige que las condiciones para su tratamiento y aplicación sean las fijadas expresamente en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

El Director de las Obras podrá fijar especificaciones adicionales cuando se vayan a emplear materiales cuya naturaleza o procedencia así lo requiriese.

Los materiales para las capas de zahorra no serán susceptibles de ningún tipo de meteorización o de alteración física o química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en el lugar de empleo.

Tampoco podrán dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras o a otras capas del firme, o contaminar el suelo o corrientes de agua.

El árido siderúrgico de acería deberá presentar una expansividad inferior al cinco por ciento (5%), según la UNE-EN 1744-1.

La duración del ensayo será de veinticuatro horas (24 h) cuando el contenido de óxido de magnesio, según UNE-EN 196-2, sea menor o igual al cinco por ciento (5%) y de ciento sesenta y ocho horas (168 h) en los demás casos.

17.1.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La zahorra artificial no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Para ello, además de la eventual reiteración de los ensayos de aceptación de dicha superficie, el Director de las obras podrá ordenar el paso de un camión cargado, a fin de observar su efecto.

Si en la citada superficie existieran defectos o irregularidades que excediesen de las tolerables, se corregirán antes del inicio de la puesta en obra de la zahorra artificial.

La preparación de la zahorra artificial se hará en central y no «in situ». La adición del agua de compactación se hará también en la central, salvo que el Director de las obras autorice la humectación «in situ» con tráficos que no sean T0 ni T1.

La humedad óptima de compactación, deducida del ensayo «Proctor modificado» según la Norma NLT 108/72, podrá ser ajustada a la composición y forma de actuación del equipo de compactación, según los ensayos realizados en el tramo de prueba.

Los materiales serán extendidos, una vez aceptada la superficie de asiento, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, en tongadas con espesores comprendidos entre diez y treinta centímetros (10 a 30 cm).

Las eventuales aportaciones de agua tendrán lugar antes de la compactación.

Después, la única humectación admisible será la destinada a lograr en superficie la humedad necesaria para la ejecución de la capa siguiente. El agua se dosificará adecuadamente procurando que en ningún caso un exceso de la misma lave al material.

Conseguida la humedad más conveniente, la cual no deberá rebasar a la óptima en más de un (1) punto porcentual, se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad requerida.

Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitieran el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando, se compactarán con medios adecuados a cada caso, de forma que las densidades que se alcancen cumplan las especificaciones exigidas a la zahorra artificial en el resto de la tongada.

17.1.4. MEDICIÓN Y ABONO

La zahorra artificial se medirá por metros cúbicos (m³), medidas según planos y se abonarán según lo dispuesto en el CUADRO DE PRECIOS Nº 1.



- Relleno zahorra artificial

17.2. CESPED

17.2.1. MEDICIÓN Y ABONO

El césped se medirá por metros cuadrados (m²), medidas según planos y se abonan según lo dispuesto en el CUADRO DE PRECIOS N° 1.

- Césped.

17.3. APORTE DE TIERRA VEGETAL

17.3.1. DEFINICIÓN

Para la generación de las zonas verdes o ajardinadas del proyecto descrito en este documento será necesario el aporte de tierra vegetal ya que la que se encuentra en la zona de proyecto no dispone de las características y cantidades de materia orgánica necesarias. El aporte de tierra vegetal tendrá que cumplir, por lo tanto, con la normativa vigente y no presentar contaminantes que puedan dañar la futura vegetación.

17.3.2. MEDICIÓN Y ABONO

El aporte de tierra vegetal se medirá por metros cúbicos (m³), medidos según planos y se abonan según lo dispuesto en el CUADRO DE PRECIOS N° 1.

- Aporte de tierra vegetal.

17.4. PINTURA DE MARCAS VIALES

17.4.1. DEFINICIÓN

La señalización de los pavimentos del presente proyecto se realizará mediante una pintura plástica reflexiva, material termoplástico que se aplica en caliente sobre la capa de rodadura o mediante una pintura epoxi (sobre el sótano del aparcamiento). Las pinturas pueden aplicarse

indistintamente por extensión o por pulverización con pistola, permitiendo la adición de microesferas de vidrio después de su aplicación.

17.4.2. MATERIALES

Para la disposición de las microesferas de vidrio a emplear en las marcas viales será de aplicación el PG-3.

Los materiales a emplear para la pintura serán sólidos a temperatura ambiente, y de consistencia pastosa a 40°C. No se deteriorarán por contacto con el cloruro sódico, cloruro cálcico y otros agentes químicos usados normalmente contra la formación de hielo en las calzadas, ni a causa del aceite que el tráfico pueda depositar. Asimismo, no sufrirán adherencia, decoloración o desplazamiento bajo la acción del tráfico.

En el estado plástico, los materiales no desprenderán humos tóxicos o peligrosos.

La relación viscosidad/temperatura del material plástico permanecerá constante a lo largo de cuatro recalentamientos como mínimo.

Para asegurar la mejor adhesión, el compuesto específico se fundirá y mantendrá a una temperatura mínima de 19°C sin que sufra decoloración al cabo de 4 horas a esta temperatura. Al calentarse a 200°C y dispersarse con paletas no presentará coágulos, depósitos duros ni separación de color, y estará libre de piel, suciedad, partículas extrañas u otros ingredientes que pudieran ser causa de sangrado, machado o decoloraciones.

El material llevará incluido un porcentaje en peso de microesferas del 20% y asimismo un 40% del total en peso deberá ser suministrado por separado (método combinex), debiendo adaptarse la maquinaria a este método.

El contenido total en ligante del compuesto termoplástico no será menor del 15% ni mayor del 305 en peso. El secado del material será instantáneo, dando como margen de tiempo prudencia el de 30 s.

17.4.3. CONTROL DE CALIDAD

Si los resultados de los ensayos realizados con arreglo a cuanto se dispone en la Orden Circular 292/86 T no cumplieren los requisitos de los Pliegos de Prescripciones Técnicas, las correspondientes partidas de materiales serán rechazadas y no se podrán aplicar. En el caso de que el Contratista hubiera procedido a pintar marcas viales con esos materiales, deberá volver a realizar la aplicación, a su costa, en la fecha y plazo que fije el Director de las Obras.

De toda obra de marcas viales, sea grande o pequeña, se enviará a los laboratorios oficiales para su identificación un envase de pintura original, de 25 a 30 kg, y un saco de microesferas de vidrio, de 25



kg. Se dejará otro envase de cada material bajo la custodia de la Dirección de Obra a fin de poder realizar ensayos de contraste en caso de duda.

Durante la ejecución de las marcas viales, personal responsable ante el Director de Obra procederá a tomar muestras de pintura directamente de la pistola de la máquina, a razón de 2 botes de 2 kilogramos por lote de aceptación. Uno de los botes se enviará a un laboratorio oficial y el otro se reservará hasta la llegada de los resultados, para realizar ensayos de contraste.

17.4.4. MEDICIÓN Y ABONO

La pintura de mar marcas viales se medirá por metros cuadrado (m²) si se hace referencia a flechas e inscripciones o por metro lineal (ml) para marcas viales longitudinales, medidas según planos y se abonarán según lo dispuesto en el CUADRO DE PRECIOS Nº 1.

- Marca vial longitudinal.
- Marca vial para flechas e inscripciones.

17.5. LÁMINA IMPERMEABILIZADORA

17.5.1. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El geotextil se extenderá sobre la capa inferior, empleando los medios auxiliares que autorice el Director de las Obras.

La continuidad entre las láminas de la capa de impermeabilización se logrará mediante las uniones adecuadas, que podrán realizarse mediante solapes no menores de cincuenta centímetros (50 cm) soldadas.

El tipo de unión será el indicado en el Proyecto o, en su defecto, por el Director de las Obras. El extendido de la capa superior se realizará de tal forma que los equipos de extensión y compactación no circulen en ningún momento sobre la superficie de la capa de impermeabilización.

Salvo especificación en contra del Proyecto o del Director de las Obras, el espesor de la primera capa o tongada que se coloque sobre la capa de impermeabilización será de al menos cuarenta centímetros (40 cm), y el tamaño máximo del árido a emplear en esta tongada no será superior a doscientos milímetros (200 mm).

El sentido de avance de la maquinaria de extensión de la capa superior se realizará de tal forma que no afecte al solape de las capas de las capas de impermeabilización.

17.5.2. MEDICIÓN Y ABONO

La impermeabilización del sótano por metros cuadrados (m²), medidas según planos y se abonarán según lo dispuesto en el CUADRO DE PRECIOS Nº 1.

- Impermeabilización del sótano

17.6. ACERAS

17.6.1. BORDILLOS

17.6.1.1. MATERIALES

Los bordillos serán de granito gris. La superficie vista del bordillo será aprobada por el Director de las Obras en unas pruebas realizadas antes de la fabricación de todas las piezas. Se rechazarán aquellas piezas que tengan zonas fracturadas, y las que no encajen bien con las contiguas. En los planos figurarán los tipos de bordillos adoptados.

En los planos figurarán los tipos de bordillos adoptados, que para este caso serán bordillo monocapa de 20 x 10.

17.6.1.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Los bordillos se asentarán sobre base de hormigón en masa HM-20, con el espesor y la forma determinada por los planos, dejando un espacio entre ellos de cinco milímetros. Este espacio también se rellenará con mortero de cemento

17.6.1.3. MEDICIÓN Y ABONO

Los bordillos se medirán por metro lineal (m), medidas según planos y se abonarán según lo dispuesto en el CUADRO DE PRECIOS Nº 1.

- Bordillo prefabricado de hormigón.



17.6.2. HORMIGÓN EN MASA

17.6.2.1. MATERIALES

Las aceras se ejecutarán con un hormigón en masa HM-20 y deberán cumplir lo estipulado en la normativa vigente de accesibilidad en cuanto a terminación y capacidad portante. Además, seguirán las indicaciones de Orden TMA/851/2021 para la ejecución de pavimentos táctiles.

17.6.2.2. MEDICIÓN Y ABONO

El hormigón en masa se medirá por metro cúbico (m³), medidos según planos y se abonan según lo dispuesto en el CUADRO DE PRECIOS Nº 1.

- Hormigón en masa.

17.7. FIRME RÍGIDO

17.7.1. DEFINICIÓN

Dispondrá de las características de los hormigones descritas anteriormente en este documento. Además se ejecutará con un espesor de capa de 20 cm y con una resistencia a 28 días de 4 MPa según el tipo de hormigón HF-4.

17.7.2. MEDICIÓN Y ABONO

El firme rígido de hormigón se medirá por metros cuadrado (m²), medidas según planos y se abonan según lo dispuesto en el CUADRO DE PRECIOS Nº 1.

- Firme rígido.

17.8. PINTURA EPOXI

17.8.1. DEFINICIÓN

Serán los recubrimientos antideslizantes aplicados sobre la solera del aparcamiento subterráneo objeto de este proyecto. Se diferencian en los aplicados para el estacionamiento de los vehículos, la circulación peatonal y la circulación del vehículo a motor.

Además, también se utilizará este tipo de pintura de color blanco para la ejecución de las marcas viales dentro del sótano del aparcamiento.

17.8.2. MEDICIÓN Y ABONO

La pintura epoxi se medirá por metros cuadrado (m²), medidas según planos y se abonan según lo dispuesto en el CUADRO DE PRECIOS Nº 1.

- Pintura epoxi sobre suelo de garaje.

17.9. SEÑALES

17.9.1. DEFINICIÓN

Se definen como señales de circulación las placas, debidamente sustentadas, que tienen por misión advertir, regular e informar a los usuarios en relación con la circulación o con los itinerarios.

Las dimensiones, tipología, colores, diseño y textos de las señales serán acordes con el Código de Circulación y el resto de la normativa vigente. Salvo indicación en contrario en los planos u orden expresa del Director de Obra, se colocarán señales de las siguientes dimensiones:

- Señales de peligro o preceptivas triangulares de novecientos milímetros (900 mm).
- Señales preceptivas, placas complementarias, carteles de preaviso o señales informativas cuadrangulares de novecientos milímetros (900 mm) de lado.
- Señales preceptivas circulares de novecientos milímetros (900 mm) de diámetro en la carretera principal.
- Señales preceptivas octagonales de novecientos milímetros (900 mm) de diámetro circunscrito en la carretera principal.

17.9.2. MEDICIÓN Y ABONO

Las señales se medirán por unidades (ud) correctamente colocadas en obra, medidas según planos y se abonan según lo dispuesto en el CUADRO DE PRECIOS Nº 1.

- Señal vertical de tráfico.



18. MOBILIARIO URBANO

18.1. MOBILIARIO URBANO

18.1.1. MEDICIÓN Y ABONO

Todas las unidades de este capítulo se miden por unidad (ud), cuantificadas según los planos de este proyecto y se abonan según lo dispuesto en el CUADRO DE PRECIOS Nº 1.

- Banco de madera
- Papelera de acero.
- Barandilla de protección contra desniveles de acero.

19. LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

19.1. LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

19.1.1. DEFINICIÓN

Partida alzada para la limpieza y terminación de las obras.

19.1.2. MEDICIÓN Y ABONO

La partida alzada de limpieza y terminación de las obras se medirá en unidades (ud), y se abonarán según lo dispuesto en el CUADRO DE PRECIOS Nº 1.

- Limpieza y terminación de las obras

20. SEGURIDAD Y SALUD

20.1. SEGURIDAD Y SALUD

20.1.1. DEFINICIÓN

Partida alzada para la seguridad y salud

20.1.2. MEDICIÓN Y ABONO

La partida alzada de seguridad y salud (SYS) se medirá en unidades (ud), y se abonarán según lo dispuesto en el CUADRO DE PRECIOS Nº 1.

- Partida alzada para SYS

21. GESTIÓN DE RESIDUOS

21.1. GESTIÓN DE RESIDUOS

21.1.1. DEFINICIÓN

Partida alzada para la gestión de residuos

21.1.2. MEDICIÓN Y ABONO

La partida alzada de gestión de residuos se medirá en unidades (ud), y se abonarán según lo dispuesto en el CUADRO DE PRECIOS Nº 1.

- Partida alzada a justificar

22. PARTIDAS ALZADAS

Las partidas alzadas de abono íntegro no admiten descomposición ni medición alguna de los trabajos a que hacen referencia y no se verán afectados por la baja que resulte de la adjudicación de la obra.

Las partidas alzadas a justificar con precios de proyecto se medirán y abonarán siguiendo las mismas normas dadas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas.



23. UNIDADES DE OBRA NO EXPRESADAS EN EL PLIEGO

Para las unidades de obra en las que no se den condiciones explícitas de ejecución en este Pliego, la dirección facultativa podrá imponerle al contratista las condiciones de ejecución que considere oportunas para garantizar que la calidad de ejecución es acorde a la del resto de unidades de obra del proyecto "Acondicionamiento y mejora del entorno de la playa del Vao".

Podrá remitirse a cualquier normativa técnica existente sobre la ejecución de esa normativa técnica en concreto, y en todo caso deberá cumplirse la normativa de obligado cumplimiento aplicable.

En ningún caso el contratista tendrá derecho a indemnización de los costes que esas condiciones le pudieran ocasionar.

24. OBRAS INCOMPLETAS

Cuando, por consecuencia de rescisión o por otra causa, fuese preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios especificados en el Cuadro de Precios Nº2, sin que pueda pretenderse la valoración de la obra fraccionada de otra forma que la establecida en dicho cuadro.

25. OBRAS INCOMPLETAS

La Dirección Facultativa de las obras se reserva el derecho a mandar retirar de las obras los materiales que, a su juicio, no reúnan las condiciones necesarias. Siendo obligación ineludible del Contratista hacerlo en las condiciones establecidas del presente Pliego, sin perjuicio de las reclamaciones que desee hacer, si hubiera a ello lugar.

Si la obra estuviese ya ejecutada por no haber sido enseñado el material a su debido tiempo, o por la mala ejecución, a juicio de la Dirección Facultativa, el Contratista la demolerá por su cuenta, a la mayor brevedad posible, y sin derecho a indemnización de ninguna clase por tal motivo.

Si alguna parte de la obra no estuviese ejecutada de acuerdo con las condiciones que se especifican en este Pliego, e incluso, con las instrucciones emanadas y reflejadas en el Libro de Órdenes por la Dirección Técnica, pero que, sin embargo, fuesen admisibles tanto en sus aspectos resistentes como funcionales, y aptas para ser recibidas tanto provisional como definitivamente, la Dirección Facultativa fijará una rebaja para el precio de dichas partes de obra, con el cual se abonarán al Contratista, salvo en el caso de que éste prefiera demolerlas a su costa y restituirlas de acuerdo con las características que figuran expresadas en el presente Pliego y/o a las fijadas por la Dirección de Obra.

A Coruña, Febrero de 2023

El autor del proyecto,



Fdo. Miguel Vázquez Ferreiro