

**DOCUMENTO N° 3**

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS  
PARTICULARES**

**NUEVO DUQUE DE ALBA DEL MUELLE DE RIBERA I - PUERTO DE  
CARBONERAS**  
**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

**ÍNDICE**

<b>CAPÍTULO 1. - DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y NORMAS APLICABLES.....</b>	<b>1</b>
ARTÍCULO 1.1. - OBJETO DE ESTE PLIEGO.....	1
ARTÍCULO 1.2. - LEGISLACIÓN APLICABLE .....	1
ARTÍCULO 1.3. - DOCUMENTOS QUE SE ENTREGAN AL CONTRATISTA .....	2
ARTÍCULO 1.4. - NIVEL DE REFERENCIA Y SISTEMA DE COORDENADAS.....	3
ARTÍCULO 1.5. - PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN ...	4
ARTÍCULO 1.6. - DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	4
<b>CAPÍTULO 2. - CONDICIONES QUE DEBEN SATISFACER LOS MATERIALES Y SU MANO DE OBRA .....</b>	<b>9</b>
ARTÍCULO 2.1. - CONDICIONES GENERALES .....	9
ARTÍCULO 2.2. - CEMENTO.....	9
ARTÍCULO 2.3. - AGUA A EMPLEAR EN LAS OBRAS .....	10
ARTÍCULO 2.4. - PRODUCTOS DE ADICIÓN.....	10
ARTÍCULO 2.5. - ÁRIDOS PARA HORMIGONES.....	11
ARTÍCULO 2.6. - HORMIGONES .....	12
ARTÍCULO 2.7. - ACEROS PARA ARMADURAS DE HORMIGÓN .....	13
ARTÍCULO 2.8. - OTROS ACEROS .....	14
ARTÍCULO 2.9. - ESCOLLERAS .....	14
ARTÍCULO 2.10. - CANTERAS .....	16
ARTÍCULO 2.11. - RELLENOS.....	17
ARTÍCULO 2.12. - ENCOFRADOS .....	18
ARTÍCULO 2.13. - BOLARDOS .....	20
ARTÍCULO 2.14. - GANCHOS DE ESCAPE RÁPIDO.....	21
ARTÍCULO 2.15. - DEFENSAS.....	23
ARTÍCULO 2.16. - ESCALAS DE ACERO .....	27
ARTÍCULO 2.17. - ARGOLLAS DE AMARRE .....	27
ARTÍCULO 2.18. - BALIZAMIENTO DE AYUDA A LA NAVEGACIÓN .....	27
ARTÍCULO 2.19. - ARQUETAS.....	27
ARTÍCULO 2.20. - CABLES ELÉCTRICOS .....	28
ARTÍCULO 2.21. - RED DE TIERRA.....	30
ARTÍCULO 2.22. - TAPAS Y CERCOS DE FUNDICIÓN DÚCTIL .....	30
ARTÍCULO 2.23. - TUBOS DE POLIETILENO .....	31
ARTÍCULO 2.24. - TUBOS DE PVC .....	31
ARTÍCULO 2.25. - RELLENO SELECCIONADO.....	32

ARTÍCULO 2.26. - ZAHORRA ARTIFICIAL .....	33
ARTÍCULO 2.27. - MATERIALES PARA MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE.....	34
ARTÍCULO 2.28. - PAVIMENTO DE HORMIGÓN HF-4.....	36
ARTÍCULO 2.29. - MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PRESENTE PLIEGO.....	37
ARTÍCULO 2.30. - ORIGEN DE LOS MATERIALES.....	37
ARTÍCULO 2.31. - EMPLEO DE LOS MATERIALES.....	38
ARTÍCULO 2.32. - MATERIALES QUE NO REÚNAN LAS CONDICIONES .....	39
<b>CAPÍTULO 3. - DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA .....</b>	<b>40</b>
ARTÍCULO 3.1. - CONDICIONES GENERALES .....	40
ARTÍCULO 3.2. - COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO DE LAS OBRAS .....	41
ARTÍCULO 3.3. - ACCESO A LAS OBRAS .....	42
ARTÍCULO 3.4. - INSTALACIONES, MEDIOS Y OBRAS AUXILIARES.....	43
ARTÍCULO 3.5. - CONDICIONES EN QUE DEBEN COLOCARSE LOS ACOPIOS A PIE DE OBRA .....	43
ARTÍCULO 3.6. - COMIENZO DEL PLAZO DE LAS OBRAS Y PROGRAMA DE TRABAJOS ....	44
ARTÍCULO 3.7. - EVITACIÓN DE CONTAMINACIONES.....	45
ARTÍCULO 3.8. - PRECAUCIONES EN LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS MARÍTIMOS.....	46
ARTÍCULO 3.9. - LIMPIEZA DE LA OBRA .....	46
ARTÍCULO 3.10. - COORDINACIÓN CON OTRAS OBRAS .....	47
ARTÍCULO 3.11. - FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN .....	47
ARTÍCULO 3.12. - TRABAJOS NOCTURNOS.....	48
ARTÍCULO 3.13. - TRABAJOS INÚTILES Y DEFECTUOSOS.....	48
ARTÍCULO 3.14. - TRABAJOS NO AUTORIZADOS .....	48
ARTÍCULO 3.15. - UNIDADES NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO.....	49
ARTÍCULO 3.16. - MODIFICACIONES DE OBRA.....	49
ARTÍCULO 3.17. - DEMOLICIONES .....	49
ARTÍCULO 3.18. - EXCAVACIONES EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO.....	49
ARTÍCULO 3.19. - RETIRADA DE RELLENOS Y ESCOLLERAS .....	51
ARTÍCULO 3.20. - COLOCACIÓN DE BLOQUES.....	51
ARTÍCULO 3.21. - REPLANTEO.....	52
ARTÍCULO 3.22. - DRAGADOS.....	54
ARTÍCULO 3.23. - VERTIDO DE ESCOLLERAS .....	56
ARTÍCULO 3.24. - TODO UNO .....	58
ARTÍCULO 3.25. - ZAHORRA ARTIFICIAL.....	58
ARTÍCULO 3.26. - RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO .....	59
ARTÍCULO 3.27. - FABRICACIÓN DEL HORMIGÓN.....	60
ARTÍCULO 3.28. - TRANSPORTE DE HORMIGÓN .....	61
ARTÍCULO 3.29. - VIBRADO DEL HORMIGÓN.....	61
ARTÍCULO 3.30. - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO.....	62
ARTÍCULO 3.31. - PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN.....	62
ARTÍCULO 3.32. - OBSERVACIONES GENERALES RESPECTO A LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE HORMIGÓN.....	63
ARTÍCULO 3.33. - INSPECCIÓN DE LAS OBRAS DE HORMIGÓN .....	63

ARTÍCULO 3.34. - ENSAYOS DE RESISTENCIA DEL HORMIGÓN Y PRUEBAS DE LA OBRA	64
ARTÍCULO 3.35. - ARMADURAS.....	64
ARTÍCULO 3.36. - CONSTRUCCIÓN DE CAJONES.....	64
ARTÍCULO 3.37. - BOTADURA, TRANSPORTE, ACOPIO Y FONDEO DE LOS CAJONES.....	65
ARTÍCULO 3.38. - EJECUCIÓN DE LA SUPERESTRUCTURA.....	67
ARTÍCULO 3.39. - COLOCACIÓN Y SUJECCIÓN DE LOS BOLARDOS.....	67
ARTÍCULO 3.40. - COLOCACIÓN Y SUJECCION DE LOS GANCHOS DE ESCAPE RÁPIDO....	67
ARTÍCULO 3.41. - COLOCACIÓN Y SUJECCION DE LAS DEFENSAS.....	67
ARTÍCULO 3.42. - EJECUCIÓN DEL PAVIMENTO DE HORMIGÓN.....	68
ARTÍCULO 3.43. - EJECUCIÓN DE PAVIMENTOS DE MEZCLAS BITUMINOSAS.....	68
ARTÍCULO 3.44. - RED DE ELECTRICIDAD.....	69
ARTÍCULO 3.45. - CABLES ELÉCTRICOS.....	69
ARTÍCULO 3.46. - ESCALAS DE ACERO.....	70
ARTÍCULO 3.47. - ARGOLLAS DE AMARRE.....	70
ARTÍCULO 3.48. - COLOCACIÓN Y SUJECCIÓN DE BALIZAS DE AYUDA A LA NAVEGACIÓN.....	70
ARTÍCULO 3.49. - BALIZAMIENTO DE LA OBRA.....	70
ARTÍCULO 3.50. - BARRIDO DE SUPERFICIES EN ÁREAS DE NAVEGACIÓN.....	71
<b>CAPÍTULO 4. - MEDICION Y ABONO DE LAS OBRAS.....</b>	<b>73</b>
ARTÍCULO 4.1. - CONDICIONES GENERALES DE VALORACIÓN.....	73
ARTÍCULO 4.2. - SISTEMA DE MEDICIÓN Y VALORACIÓN NO ESPECIFICADO.....	73
ARTÍCULO 4.3. - ABONO DE LAS PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR.....	74
ARTÍCULO 4.4. - PRECIOS DE UNIDADES DE OBRA NO PREVISTAS EN EL CONTRATO.....	74
ARTÍCULO 4.5. - OBRAS DEFECTUOSAS.....	74
ARTÍCULO 4.6. - MODO DE ABONAR LAS OBRAS CONCLUÍDAS E INCOMPLETAS.....	75
ARTÍCULO 4.7. - OBRAS EN EXCESO.....	75
ARTÍCULO 4.8. - CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE LA MEDICIÓN DE LAS OBRAS	75
ARTÍCULO 4.9. - TRANSPORTES.....	76
ARTÍCULO 4.10. - REPLANTEOS.....	76
ARTÍCULO 4.11. - RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES.....	76
ARTÍCULO 4.12. - MEDIOS AUXILIARES.....	77
ARTÍCULO 4.13. - MEDICIÓN Y ABONO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	77
ARTÍCULO 4.14. - MEDICION Y ABONO DE LOS DRAGADOS.....	78
ARTÍCULO 4.15. - MEDICIÓN Y ABONO DE DEMOLICIONES.....	78
ARTÍCULO 4.16. - MEDICIÓN Y ABONO DE EXCAVACIONES.....	78
ARTÍCULO 4.17. - MEDICIÓN Y ABONO DE LAS ESCOLLERAS.....	79
ARTÍCULO 4.18. - MEDICIÓN Y ABONO DEL ENRASE.....	79
ARTÍCULO 4.19. - MEDICIÓN Y ABONO DEL TODO UNO.....	80
ARTÍCULO 4.20. - MEDICIÓN Y ABONO DE ZAHORRA ARTIFICIAL.....	80
ARTÍCULO 4.21. - MEDICIÓN Y ABONO DEL RELLENO SELECCIONADO.....	80
ARTÍCULO 4.22. - MEDICIÓN Y ABONO DEL HORMIGÓN EN CAJONES.....	80
ARTÍCULO 4.23. - MEDICIÓN Y ABONO DE HORMIGONES.....	81
ARTÍCULO 4.24. - MEDICIÓN Y ABONO DEL TRANSPORTE Y FONDEO DE CAJONES.....	81

ARTÍCULO 4.25. - MEDICIÓN Y ABONO DE LAS ARMADURAS .....	82
ARTÍCULO 4.26. - MEDICIÓN Y ABONO DEL RELLENO DE CELDAS .....	82
ARTÍCULO 4.27. - MEDICIÓN Y ABONO DE LOS BOLARDOS Y GANCHOS DE ESCAPE RÁPIDO.....	82
ARTÍCULO 4.28. - MEDICIÓN Y ABONO DE LAS DEFENSAS .....	83
ARTÍCULO 4.29. - MEDICIÓN Y ABONO DE LAS ESCALAS DE ACERO.....	83
ARTÍCULO 4.30. - MEDICIÓN Y ABONO DE LAS ARGOLLAS DE AMARRE.....	83
ARTÍCULO 4.31. - MEDICIÓN Y ABONO DE BALIZAS DE AYUDA A LA NAVEGACIÓN .....	84
ARTÍCULO 4.32. - MEDICIÓN Y ABONO DEL PAVIMENTO DE HORMIGÓN .....	84
ARTÍCULO 4.33. - MEDICIÓN Y ABONO DE MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE .....	84
ARTÍCULO 4.34. - MEDICIÓN Y ABONO DE LOS TRATAMIENTOS SUPERFICIALES .....	84
ARTÍCULO 4.35. - MEDICIÓN Y ABONO DE LAS TAPAS DE ARQUETAS.....	85
ARTÍCULO 4.36. - MEDICIÓN Y ABONO DE CABLES ELÉCTRICOS.....	85
ARTÍCULO 4.37. - MEDICIÓN Y ABONO DE TUBERIAS Y CANALIZACIONES .....	85
<b>CAPÍTULO 5. - CAPÍTULO 5. - DISPOSICIONES GENERALES.....</b>	<b>86</b>
ARTÍCULO 5.1. - PLAZO DE EJECUCIÓN.....	86
ARTÍCULO 5.2. - MODIFICACIONES DEL PROYECTO.....	86
ARTÍCULO 5.3. - RECEPCIÓN.....	86
ARTÍCULO 5.4. - PLAZO DE GARANTÍA.....	86
ARTÍCULO 5.5. - INFORME SOBRE EL ESTADO DE LAS OBRAS .....	87
ARTÍCULO 5.6. - LIQUIDACIÓN DE LA OBRA.....	87
ARTÍCULO 5.7. - LIBRO DE ÓRDENES.....	88
ARTÍCULO 5.8. - EQUIPOS Y MAQUINARIA.....	88
ARTÍCULO 5.9. - MATERIALES.....	89
ARTÍCULO 5.10. - ACOPIOS.....	89
ARTÍCULO 5.11. - EJECUCIÓN DE LAS OBRAS .....	90
ARTÍCULO 5.12. - SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS.....	90
ARTÍCULO 5.13. - VIGILANCIA DE LAS OBRAS .....	91
ARTÍCULO 5.14. - PROPIEDAD INDUSTRIAL Y COMERCIAL .....	91
ARTÍCULO 5.15. - MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD .....	91
ARTÍCULO 5.16. - OBLIGACIONES DE CARACTER SOCIAL Y LEGISLACION LABORAL.....	93
ARTÍCULO 5.17. - SEGURO A SUSCRIBIR POR EL CONTRATISTA.....	93
ARTÍCULO 5.18. - ORGANIZACIÓN Y POLICIA DE LAS OBRAS .....	94
ARTÍCULO 5.19. - INTERFERENCIA CON LA NAVEGACIÓN .....	94
ARTÍCULO 5.20. - CONDICIONES MEDIOAMBIENTALES .....	94
ARTÍCULO 5.21. - INTERFERENCIAS CON LA EXPLOTACIÓN PORTUARIA .....	95
ARTÍCULO 5.22. - UTILIZACIÓN DE LOS RECURSOS PORTUARIOS .....	95
ARTÍCULO 5.23. - SERVICIOS AFECTADOS .....	96
ARTÍCULO 5.24. - INADECUADA COLOCACIÓN DE MATERIALES.....	96
ARTÍCULO 5.25. - RETIRADA DE INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA .....	96
ARTÍCULO 5.26. - OBLIGACIONES GENERALES.....	97
ARTÍCULO 5.27. - PROGRAMA DE TRABAJO.....	99
ARTÍCULO 5.28. - PERSONAL TÉCNICO AFECTO A LAS OBRAS .....	100

ARTÍCULO 5.29. - SUBCONTRATACIÓN.....	100
ARTÍCULO 5.30. - CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES.....	100
ARTÍCULO 5.31. - PERMISOS Y LICENCIAS .....	101
ARTÍCULO 5.32. - ENSAYOS.....	101
ARTÍCULO 5.33. - CÁLCULOS DE OBRA .....	101
ARTÍCULO 5.34. - REVISIÓN DE PRECIOS .....	101

**NUEVO DUQUE DE ALBA DEL MUELLE DE RIBERA I - PUERTO DE  
CARBONERAS**  
**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

**CAPÍTULO 1. - DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y NORMAS  
APLICABLES**

**ARTÍCULO 1.1. - OBJETO DE ESTE PLIEGO**

El Presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares constituye el conjunto de instrucciones, normas, prescripciones y especificaciones que, además de lo indicado en la Memoria, Planos y Presupuesto, definen todos los requisitos que deben cumplir las obras del Proyecto.

Este Pliego contiene, además de la descripción general y localización de las obras:

- Las condiciones que han de cumplir los materiales y su mano de obra.
- Las condiciones en que se deben ejecutar las obras.
- Las instrucciones para la medición y abono de las unidades de obra.
- Los pliegos, instrucciones, reglamentos y normas de carácter general aplicables a la obra.
- Los documentos a manejar, redactar, presentar y/o aprobar y los plazos en que deben realizarse las operaciones.
- Las aportaciones a realizar y los gastos comprendidos en los precios de las unidades de obra.

El Pliego de Condiciones Técnicas Particulares es por tanto la norma y guía que debe seguir el Contratista en todo momento.

**ARTÍCULO 1.2. - LEGISLACIÓN APLICABLE**

Las prescripciones de las siguientes Instrucciones y Normas serán de aplicación con carácter general y en todo aquello que no contradiga o modifique el alcance de las condiciones que se definen en el presente Documento para los materiales o la ejecución de las obras.

- “Normas Generales de Contratación de Puertos del Estado y de las Autoridades Portuarias” y para todo lo no especificado en las mismas:
- Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de Febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Código Técnico de la Edificación, BOE 28 de marzo de 2006.
- Instrucción de Hormigón Estructural E.H.E-08.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos RC-08.
- Recomendaciones para Obras Marítimas (ROM 0.0, ROM 0.5-05, ROM 4.1-94, ROM 0.3-91, ROM 0.4-95, ROM 2.0-11).
- Norma de construcción sismorresistente (NCSE-02).
- Normas UNE, Normas EN, Normas NT y Normas NLT, DIN para los aceros.
- Normas de Ensayo del Laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo.
- Reglamento Nacional del Trabajo en la Construcción y Obras Públicas y Disposiciones complementarias.
- Reglamentos y Órdenes en vigor sobre Seguridad e Higiene del Trabajo en la Construcción y Obras Públicas.

Será de aplicación, aunque no esté contemplada específicamente, cualquier disposición, pliego, reglamento o norma de obligado cumplimiento.

En caso de presentarse discrepancias entre las especificaciones impuestas por los diferentes Pliegos, Instrucciones y Normas, se entenderá como válida la más restrictiva.

En cualquier caso se entenderá que las normas citadas serán de aplicación en sus últimas versiones actualizadas y editadas.

### **ARTÍCULO 1.3. - DOCUMENTOS QUE SE ENTREGAN AL CONTRATISTA**

Los documentos, sean de Proyecto o complementarios, que se entregan al Contratista, tendrán un valor contractual o simplemente informativo.



### **Documentos contractuales**

Solamente tendrán carácter contractual los documentos a que les atribuya tal carácter la Ley de Contratos del Sector Público (L.C.S.P.)

En particular:

- El Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado, en adelante P.C.A.G.
- El Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, en adelante P.C.A.P.
- Los documentos del Proyecto que obligan al contratista en la ejecución de la obra.
- Plazos establecidos.

Una copia autorizada de los documentos contractuales del Proyecto deberá ser conservada por el Contratista en la oficina de obra.

### **Documentos informativos**

Los datos sobre sondeos, procedencia de materiales, vertederos, ensayos, condiciones locales, estudios de maquinaria, de programación, de condiciones climáticas, de justificación de precios y, en general, todos los que se incluyen en los Anejos a la Memoria, son documentos informativos. Dichos documentos representan una opinión fundada de la Administración. Sin embargo, ello no supone que se responsabilice de la certeza de los datos que se suministra y, en consecuencia, deben tomarse como complementos de la información que el Contratista debe conseguir directamente y con sus propios medios.

El Contratista será responsable del resultado de la información conseguida. Por tanto los errores que se deriven de la misma o de su defecto en la consecución de datos, y que afecten a la oferta, contrato, planeamiento y ejecución de las obras, no serán objeto de reclamación.

### **ARTÍCULO 1.4. - NIVEL DE REFERENCIA Y SISTEMA DE COORDENADAS**

El nivel absoluto de referencia de cotas es el Cero del Puerto. La Autoridad Portuaria entregará al adjudicatario una referencia del mismo próxima a la obra.

## **ARTÍCULO 1.5. - PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**

De acuerdo con el Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, el Contratista elaborará un Plan de Gestión de Residuos de construcción y demolición, ajustado a su forma, contenido y medios adecuados para llevar a cabo sus obligaciones en relación con los residuos de construcción y demolición (RCD). El citado Plan, que deberá ser aprobado por la dirección facultativa, deberá cumplir todas las prescripciones incluidas dentro del Estudio de gestión de RCD que se incluye como anejo del proyecto.

El Contratista está obligado a adecuar el Plan mediante anexos y certificados, o la documentación que corresponda, cuando por la evolución de la obra haya quedado incompleto.

La valoración inicial de ese Plan corresponderá a la estimada en el presupuesto resultante del Estudio de Gestión de RCD que forma parte de este Proyecto, si bien, deberá ajustarse a las modificaciones realizadas en obra o a las mediciones reales de gestión de residuos que surjan a lo largo de la obra.

El abono del presupuesto correspondiente al Estudio de Gestión de RCD se realizará de acuerdo con las unidades presupuestarias y pliego que figura en el mismo o, en su caso, en el del Plan de Gestión de RCD, aprobado por la Dirección Facultativa, y que se considerará documento del contrato a dichos efectos.

## **ARTÍCULO 1.6. - DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**

### **GENERAL**

El proyecto tiene por objeto la construcción de un duque de alba de 51,80 m de longitud, separado 82,70 m del Muelle de Ribera I, alineado con éste, permitiendo el amarre del buque de 140.000 TPM que está previsto que opere en el Muelle de Ribera I.

También se ejecuta el cierre de la explanada en el extremo sur del Muelle de Ribera I mediante la ejecución de un muro de hormigón sumergido. Debido a que se trata de una zona expuesta al oleaje, y para prevenir el riesgo de lavado del hormigón entre los bloques del manto principal del talud, se procede al recebo de los bloques de 10 Tn existentes con escollera de 25 a 50 kg, Posteriormente se protege con escollera de 1 t y una capa de bloques de 10 t, que serán los retirados previamente de la zona emergida del perímetro de la nueva explanada generada.

Para el amarre del buque tipo se coloca un gancho de escape rápido en el cierre existente de la explanada, entre el Muelle de Ribera I y el duque de alba a construir. Ello implica la demolición del espaldón de hormigón en masa, retirada de bloques de 10 Tn y de escollera de 1 Tn, además de la excavación del relleno y pavimento, en un tramo del cierre.

El duque de alba proyectado está formado por dos cajones flotantes de hormigón armado con cámaras antirreflejantes, con el fin de reducir la agitación y que la reflexión producida por el oleaje proveniente de direcciones que el dique de abrigo no es capaz de absorber, no afecte a la estructura.

La cota de dragado de cimentación es la -18,00. Una vez realizada la zanja de dragado se procede al vertido de escollera de 100-200 kg hasta alcanzar la cota de cimentación de los cajones y taludes laterales 3H:2V.

Antes de proceder al fondeo de los cajones la escollera se enrasará con grava. Una vez fondeados los cajones se rellenarán sus celdas con material granular.

Se pavimenta la estructura con un pavimento de hormigón HF-4 de 0,26 m de espesor, sobre la base de zahorra artificial de 0,25 m. Bajo la base se coloca relleno seleccionado y compactado.

El duque de alba se completa con una viga cantil en el lado mar de hormigón armado y una viga de menor dimensión en el lado interior.

## **DRAGADOS**

Se realiza un dragado en zanja para la cimentación de los cajones que deberá alcanzar la cota -20,00 y cuya anchura es de 22,00 metros. En la coronación de la banqueta se dejan bermas de 3,50 m de ancho en el lado mar y de 3,00 m en el lado interior. También se realiza un dragado en zanja para la cimentación del tramo de muro de hormigón sumergido que va cimentado a la cota -18,00 de 15,55 m de anchura. El dragado debe alcanzar la cota -19,00. El talud de dragado adoptado es 2H:1V.

## **VERTIDO DE ESCOLLERA PARA CIMENTACIÓN DE LOS CAJONES Y ENRASE**

Para la cimentación de los cajones se verterá escollera de 100-200 kg en la zanja hasta la cota de cimentación de cajones, es decir la -18,00. Para la cimentación del muro de hormigón sumergido en los 16 primeros metros junto al Muelle de Ribera I, se verterá escollera de 100-200 kg en dos escalones, en un primer tramo de 3,80 m desde la cota -18,00 y en un segundo tramo de 12,20 m de anchura desde la cota -14,00, de espesor variable.

El resto del muro que va escalonado, se cimenta bajo escollera de 25-50 kg, que es la que se coloca como recebo de los bloques de 10 t del manto principal del talud.

Previamente al fondeo de los cajones se realizará un enrasedo con grava, y de igual forma antes de la construcción del muro de hormigón sumergido.

## **ESTRUCTURA DEL DUQUE DE ALBA**

La tipología estructural es de gravedad consistente en cajones de hormigón armado con aligeramientos cuadrados que se rellenan con material granular. La cota de cimentación de los cajones es la -18,00 y la de coronación la +2,00.

Las dimensiones de los cajones son las siguientes:

- Puntal: 20,00 metros
- Eslora: 25,80 metros
- Anchura de fuste: 15,50 metros
- Anchura en solera: 16,15 metros
- Anchura de las zapatas: 0,325 metros
- Espesor de la solera: 0,70 metros
- Aligeramientos: 6 en sentido longitudinal y 4 en sentido transversal
- Dimensiones celdas: celdas interiores 3,80 m x 3,70 m (long x ancho)  
celdas exteriores 3,80 m x 3,25 m  
celdas de esquina 3,80 m x 3,25 m
- Espesor paredes exteriores: 0,40 m
- Espesor paredes interiores: 0,20 m
- Espesor pared interior central: 0,40 m

El espesor de la pared interior central es de mayor espesor, debido a que la existencia de cámaras antirreflejantes supone que los esfuerzos generados por el oleaje y el empuje del relleno de celdas se transmiten directamente a dicha pared.

Para la formación de juntas entre cajones se disponen unas orejetas exteriores de 0,50 metros de base menor, 1,10 m de base mayor y 0,60 metros de altura. También presenta orejetas interiores correspondientes a la pared interior más cercana al lado mar del duque de alba, de 0,50 metros de base menor, 1,70 metros de base mayor y 0,60 metros de altura. La junta entre cajones, de 0,20 metros, se rellena con material granular en el lado interior y hormigón sumergido en el lado mar.

## **SUPERESTRUCTURA DEL DUQUE DE ALBA**

Para la ejecución de la superestructura se diseñan unas prelosas que sirve para que la superestructura apoye sobre ellas, puesto que el cajón en las dos celdas más exteriores del lado mar tiene ventanas antirreflejantes. Estas prelosas apoyan sus cuatro extremos en las paredes del cajón con un solape de 4 cm.

La superestructura colocada en el lado mar sobre los cajones es de hormigón. Esta viga cantil tiene 3,20 metros de anchura, y alcanza desde la cota +2,00 hasta la cota +4,15. Ésta presenta un vuelo de 0,50 metros respecto al fuste de los cajones, y es atravesada por tubos de PVC de diámetro  $\phi 250$  mm para permitir el paso del aire ocluido en el interior de las cámaras antirreflejantes por efecto del oleaje.

Se ejecuta una losa de 11,30 metros de anchura y 0,50 metros de espesor, sobre la que se coloca una capa de 1,14 metros de relleno seleccionado.

Finalmente, el duque de alba se remata con una superestructura de hormigón armado de menor dimensión que la viga cantil en el lado interior, de 1,50 metros de anchura y 2,15 metros de espesor.

En zona de defensas se ejecuta un faldón en la viga cantil de dos metros, desde la +2,00 a la +0,00, y 0,50 metros de anchura en una longitud de 3,80 m. En estas zonas es necesario el cegado de las ventanas antirreflejantes hasta la cota +0,00.

Para el amarre de los buques se disponen bolardos de 100 tn de capacidad nominal con una separación máxima entre ellos de 16 metros. En el extremo norte del duque de alba se coloca un gancho de escape rápido de dos uñas de 100 Tn, para permitir de forma rápida la salida del buque en caso de emergencia.

Coincidiendo con la posición de los bolardos y del gancho se colocan defensas cilíndricas tipo C 2500Ø-1250Ø de Calidad B y Longitud = 2 metros. En el extremo sur del Muelle de Ribera I se dispone una defensa, igual al del resto del muelle, es decir tipo C 2500Ø-1250Ø de Calidad A y Longitud = 2 metros.

## **CIMENTACIÓN DEL GANCHO DE ESCAPE RÁPIDO DE DOS UÑAS DE 75TN**

Para el amarre del través de proa del buque de 140.000 TMP se diseña un gancho de escape rápido en tierra, en el cierre en talud del Muelle de Ribera I, a 22,11 metros de la esquina al sur del extremo del muelle.

El gancho de escape rápido a colocar es doble (75 Tn por cada uno de los dos ganchos de fundición). Este gancho requiere de una cimentación o macizo de hormigón armado de dimensiones en planta 8,00 x 8,00 metros y canto de 2,98 metros.

Para ejecutar la cimentación del gancho será necesario, en un tramo del cierre, demoler el espaldón de hormigón en masa existente y retirar bloques de hormigón hasta la cota +4,58.

Para acceder al gancho de escape rápido desde tierra se dimensiona una escalera de hormigón armado, en una longitud de 2 metros. Para el acceso desde mar, también se diseña una escalera de hormigón armado en una longitud de 3,25 metros, previa retirada de bloques y de escollera de 1 t hasta la cota +1,50.

## **CIERRE DE LA EXPLANADA**

El cierre de la explanada se plantea mediante la ejecución de un muro de hormigón sumergido. Dicho muro presentará en planta una alineación perpendicular retranqueada a la del Muelle de Ribera I, muriendo contra el talud de bloques de 10 t existente.

Los trabajos comienzan con la demolición parcial del actual espaldón de cierre de la explanada, a partir de la cota +4,15, en todo el perímetro de la nueva superficie a generar. En esta misma fase, y afectando igualmente al contorno de la nueva explanada, se llevará a cabo la retirada de los bloques de 10 t del manto principal y la escollera de 1 t en filtro, a partir de la cota +0,50.

El cierre de la explanada consiste en un muro de hormigón sumergido de anchura variable, con 15,55 m junto al Muelle de Ribera I cimentado a la cota -18 en 3,80 m de longitud y de 12 m de ancho cimentado a la cota -14 en 12,20 m. Ambos tramos de muro cimentan sobre una banqueta de escollera de 100-200 kg.

El muro de hormigón sumergido se va reduciendo progresivamente de forma escalonada, consiguiendo para las diferentes cotas de cimentación diversas anchuras: 15,55 m a la cota -18,00, 12 m a la -14,00, 10 m a la -9,80, 8 m a la -6,80, 6 m a la -3,80 y 4 m a la -0,80, de forma que se adapte al talud existente.

El hormigón sumergido corona a la cota +0,50, ejecutándose sobre él un espaldón de hormigón en masa de tres escalones, de 3,20 m de ancho en la base y con cota de coronación la +7,00, que sirve para evitar rebases importantes del oleaje como de contención a la plataforma. Se ejecuta en el contorno exterior de la explanada.

Debido a que se trata de una zona expuesta al oleaje se protege el cierre por escollera de 1t de 1,45 m de espesor y por un manto adicional de bloques de 10 t dispuestos en una sola capa, de 1,63 m. Los bloques de 10 t serán los retirados previamente de la zona emergida del perímetro de la nueva explanada generada. Lo mismo sucede con la escollera de 1 t.

El pavimento de la explanada será provisional bituminoso, compuesto por 45 cm de zahorra artificial, 9 cm de mezcla bituminosa tipo G-25 y 6 cm de mezcla tipo S-20.

## **CAPÍTULO 2. - CONDICIONES QUE DEBEN SATISFACER LOS MATERIALES Y SU MANO DE OBRA**

### **ARTÍCULO 2.1. - CONDICIONES GENERALES**

Cuantos materiales se emplean en la obra, estén o no citados expresamente en el presente Pliego, serán de la mejor calidad y reunirán las condiciones de bondad exigidas en la buena práctica de la construcción y si no los hubiesen en la localidad deberá traerlos el Contratista del sitio oportuno. Tendrán las dimensiones y características que marcan los Documentos del Proyecto o indique la Dirección de Obra o su representante durante la ejecución.

La llegada de los materiales no supone la admisión definitiva mientras no se autorice por la Dirección de Obra o su representante. Los materiales rechazados serán inmediatamente retirados de la obra.

El Contratista podrá proponer y presentar marcas y muestras de los materiales para su aprobación y los certificados de los ensayos y análisis que la Dirección juzgue necesarios, los cuales se harán en los laboratorios y talleres que la Dirección de las Obras indique al Contratista. Las muestras de los materiales serán guardadas juntamente con los certificados de los análisis para la comprobación de los materiales.

Todos estos exámenes previstos no suponen la recepción de los materiales. Por tanto, la responsabilidad del Contratista, en el cumplimiento de esta obligación, no cesará mientras no sean recibidas las obras en las que se hayan empleado. Por consiguiente la Dirección de Obra o persona en quien delegue puede mandar retirar aquellos materiales que, aún estando colocados, presenten defectos no observados en el reconocimiento.

Cuantos gastos ocasionen las pruebas, ensayos, análisis y demás operaciones en los materiales para su reconocimiento serán de cuenta del Contratista, ya que han sido tenidos en cuenta en los Precios de Proyecto.

La Administración podrá exigir, por escrito, al Contratista, que retire de la obra a todo empleado que considere incompetente, descuidado, insubordinado o que fuese susceptible de cualquier otra objeción.

### **ARTÍCULO 2.2. - CEMENTO**

El cemento empleado en cada unidad de obra será el adecuado para la función a que se destine, y en cualquier caso, los tipos de cementos a utilizar serán fijados por la Dirección de la obra, pudiéndose utilizar en principio los indicados en la tabla A.4.3.2 del Anejo 4 de la EHE-08.

Además, deberán cumplir el vigente Pliego de Prescripciones Técnicas para la Recepción de Cementos (RC-08) ajustándose además a las características y condiciones

de suministro, transporte, almacenamiento y recepción que especifica la Instrucción de Hormigón Estructural E.H.E.-08, de clase no inferior a  $32,5 \text{ N/mm}^2$  y capaz de proporcionar al hormigón las condiciones exigidas en el presente Pliego.

Para el control se estará a lo indicado en el artículo ochenta y cinco punto uno (85.1) de la E.H.E.-08.

En el caso de elementos estructurales sometidos a clase de exposición IIIb (corrosión de armaduras por cloruros de origen marino) el cemento a emplear debe ser resistente al agua de mar (MR), según UNE 80303:96 y para los sometidos a agresividad química media Qb se deben emplear además cementos resistentes a sulfatos (SR), según UNE 80303:96.

En general todas las obras marítimas están sometidas a agresividad Qb por tanto el cemento a utilizar debe ser (MR).

En principio se prohíbe el empleo de mezclas de cementos, debiendo adoptarse precauciones especiales que impidan la utilización por error en una unidad de obra de un conglomerante hidráulico diferente del especificado, debido a un almacenamiento simultáneo en obra de cementos de tipo diferentes.

### **ARTÍCULO 2.3. - AGUA A EMPLEAR EN LAS OBRAS**

Todas las aguas a emplear en obra, tanto para el amasado como para el curado del hormigón, deberán cumplir las condiciones del análisis indicado en el artículo veintisiete (27) de la Instrucción de Hormigón Estructural E.H.E.-08.

Queda prohibido el uso de agua de mar en todos los casos, incluso para el curado del hormigón.

### **ARTÍCULO 2.4. - PRODUCTOS DE ADICIÓN**

Podrá autorizarse por la Dirección el empleo de todo tipo de productos de adición, justificándose por los oportunos ensayos que la sustancia agregada en las proporciones previstas produce el efecto deseado, sin perturbar notoriamente las características del hormigón, ni resultar perjudicial para las armaduras. La marca, calidad y cantidad de productos a emplear serán aprobadas por la Dirección, previa proposición por escrito del Contratista.

Los productos de adición cumplirán las especificaciones indicadas en el Artículo 29º de la EHE.-08

- a) Los acelerantes o retardadores del fraguado se utilizarán sólo cuando las condiciones especiales de la obras lo aconsejen y únicamente en la cantidad precisa para obtener el efecto requerido.



- b) Los plastificantes se utilizarán preferentemente en la elaboración de hormigones armados.
- c) Los productos de curado deberán conseguir una película continua sobre las superficies del hormigón para impedir la evaporación del agua y mantener la humedad de fraguado al menos durante siete días (7). No reaccionarán perjudicialmente con el hormigón y serán de color claro, preferiblemente blanco.

### **ARTÍCULO 2.5. - ÁRIDOS PARA HORMIGONES**

Para los áridos a emplear en la fabricación de hormigones regirá cuanto se prescribe en el artículo veintiocho (28) de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

Se comprobarán las pérdidas de peso al ensayo de cinco ciclos UNE EN 1367-2:98, con las limitaciones indicadas en el artículo veintiocho de la EHE.

Los áridos no serán reactivos con el cemento ni con los compuestos alcalinos del hormigón (reacción álcali-árido), ni se descompondrán por los agentes exteriores a los que esté sometida la obra.

Se comprobarán los requisitos físico-mecánicos de los áridos conforme a los límites recogidos en la tabla 28.6 del citado artículo.

Se prohíbe el empleo de arena de playas o ríos afectados por las mareas y áridos que contengan sulfuros oxidables.

El tamaño máximo del árido a utilizar en cada unidad de obra es el especificado en los planos correspondientes. Si existiese algún elemento en el que no quedase definido dicho límite, el Director de Obra decidirá el tamaño máximo a utilizar. No obstante, en ningún elemento estructural de hormigón armado se utilizará áridos de tamaño > 40 mm.

A la vista de los áridos disponibles, la Dirección de las Obras podrá ordenar la clasificación hasta en cuatro (4) tamaños escalonados, disponiendo su mezcla en las proporciones y cantidades que estime oportunas, sin que por ello hayan de modificarse los precios de los hormigones señalados en los cuadros de precios.

Para el control se estará a lo indicado en el artículo ochenta y cinco punto dos (85.2) de la E.H.E-08.

## **ARTÍCULO 2.6. - HORMIGONES**

Por cuanto se refiere a los hormigones, sus materiales, manipulación, ensayos, etc. regirá en su plenitud la Instrucción E.H.E.-08, particularmente lo expuesto en su Artículo 31.

El hormigón a emplear en todas las unidades estructurales de hormigón tendrán las siguientes designaciones según el Artículo 39.2 de la EHE:-08

Hormigón en cajones:	HA-35 / B / 20 / IIIc + Qb + E
Hormigón en superestructura	HA-35 / B / 20 / IIIa + Qb
Hormigón en prelosas	HA-35 / P / 20 / IIIc + Qb
Hormigón en arqueta	HA-30 / P / 20 / IIIa + Qb
Hormigón en cimentación del gancho de escape rápido	HA-35 / B / 20 / IIIa + Qb
Hormigón en pavimento:	HF-4
Hormigón sumergido en muro y en tapón de celdas	HNE-20 / P / 20
Hormigón de limpieza	HL-200 / B / 20
Hormigón en masa en espaldón del cierre	HM-30

El hormigón no estructural tendrá un alcance y unas especificaciones definidas según el Anejo 18 “Hormigón de uso no estructural” de la EHE-08.

El contenido mínimo de cemento para los hormigones designados anteriormente será de 350 Kg/m<sup>3</sup> para los hormigones estructurales y de 150 Kg/m<sup>3</sup> para los hormigones de limpieza.

En pavimentos de hormigón vibrado se empleará hormigón HF-4, de 40 N/mm<sup>2</sup> de resistencia a flexo-tracción, debiendo cumplir las especificaciones indicadas en la ROM 4.1-94 y en la O.C 311/90 CyE, de 20 de Marzo de 1990, que modifica el artículo 550 del PG-3/75.

Los elementos estructurales de hormigón en masa tendrán una dosificación mínima de 300 kg de cemento por metro cúbico de hormigón y una resistencia característica a los 28 días igual o superior a 30 N/mm<sup>2</sup>.

Los elementos de hormigón sumergido tendrán una dosificación mínima de 400 kg de cemento por metro cúbico de hormigón y una resistencia característica a los 28 días igual o superior a 30 N/mm<sup>2</sup>.

La relación agua-cemento máxima en todos los casos debe ser 0,50.

La consistencia del hormigón será la definida anteriormente, correspondiendo en cada caso el valor de asiento en el ensayo del cono de Abrams definido en el artículo treinta y uno punto cinco (31.5) de la EHE-08.

El tipo de ambiente para cada elemento queda definido en la designación anterior según la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

La densidad mínima en los hormigones, sin contar armaduras, debe ser superior a 2,35 t/m<sup>3</sup> para los hormigones en masa y de 2,50 t/m<sup>3</sup> para los hormigones armados.

Cualquier otro elemento, no definido en este pliego o no especificado expresamente en los planos del proyecto, que hubiese de ser hormigonado se ejecutará con el tipo de hormigón que designe el Ingeniero Director.

Para establecer la dosificación y controlar las características del hormigón, en cuanto a docilidad y resistencia, así como realizar el control previo y durante el suministro y establecer criterios de aceptación o rechazo, el Contratista deberá realizar ensayos de laboratorio de acuerdo con lo especificado en el Artículo 86 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

Todos los ensayos y análisis relativos al control de la calidad del hormigón serán por cuenta del Contratista.

## **ARTÍCULO 2.7. - ACEROS PARA ARMADURAS DE HORMIGÓN**

Los aceros para armaduras pasivas empleados en obra serán corrugados, con límite elástico quinientos (500) N/mm<sup>2</sup>, y de dureza natural, correspondiéndole la designación B 500 S de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08

Todos los aceros de armaduras cumplirán lo establecido en los artículos 32, 33, 34 y 35 de la EHE-08 y los comentarios a dichos artículos.

Los diámetros nominales y la geometría de las armaduras serán las definidas en los planos.

El recubrimiento que deberán tener todas las armaduras, incluso cercos y estribos, será la especificada en los planos correspondientes y en ningún caso será inferior a 50 mm. En este aspecto, será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 37.2.4 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

En cuanto a los solapes de armaduras, no se dispondrán más que los especificados en los planos o los que autorice expresamente la Dirección de Obra. En cualquier caso será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 69.5.2 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

Para los acopios de acero a la intemperie se adoptarán las medidas específicas que eviten que las armaduras alcancen situaciones de oxidación inadmisibles.

El nivel de control de calidad se considerará normal y a estos efectos se cumplirá lo especificado en el artículo ochenta y ocho (88) de la EHE-08.

## **ARTÍCULO 2.8. - OTROS ACEROS**

El acero redondo para pernos, tornillos, espárragos y remaches habrá de poderse plegar a noventa grados (90°) y enderezarse después sin señal de grietas.

## **ARTÍCULO 2.9. - ESCOLLERAS**

### **Generalidades**

La piedra para escollera será sana, compacta, dura, densa, de buena calidad y alta resistencia a los agentes atmosféricos y a la desintegración por acción del agua de mar, debiendo poseer una densidad mínima de dos mil seiscientos kilos por metro cúbico (2.600 Kg/m<sup>3</sup>). Su origen será eruptivo o sedimentario.

Las escolleras carecerán de grietas, pelos, restos orgánicos en su masa, nódulos o riñones, blandones, oquedades, fisuras o daños causados por los explosivos ó maquinaria en su extracción y manipulación. Se presentarán limpias de barro, yeso o de cualquier materia que pueda disimular los defectos de la misma.

El Contratista presentará a la aprobación de la Dirección de la obra una documentación completa, sobre la(s) cantera(s) o procedencia(s) de la piedra donde figure:

Localización de la(s) cantera(s).

Examen de los frentes de cantera.

Clasificación geológica.

Peso específico, árido seco en aire (UNE 7083, ASTM C 127).

Desgaste de los Ángeles (NLT 149, ASTM C 131).

Contenido de carbonatos.

Resistencia a los sulfatos (UNE 7136).

Absorción de agua (ASTM 697).

Resistencia a la compresión sobre probetas desecadas a 110 grados C y saturadas (UNE 7242, ACI 301 35, ASTM C 170).

Contenido de sulfuros.

Inmersión: se mantendrá una muestra sumergida en agua dulce o salada a quince grados centígrados (15° C) de temperatura, durante treinta (30) días comprobando su reblandecimiento o desintegración. Posteriormente a estas muestras se les aplicará el ensayo de desgaste de Los Ángeles.

Asimismo dicha documentación deberá incluir las instalaciones, procedimientos y formas en que van a realizarse las selecciones y acopio de los materiales.

Todos los cantos tendrán sus caras rugosas y de forma angular y su dimensión mínima no será inferior a un tercio (1/3) de la máxima.

Dichos materiales sólo podrán usarse en la obra, una vez que la documentación presentada haya merecido la aprobación de la Dirección, siendo necesario un preaviso mínimo de quince (15) días a partir de la autorización.

La piedra será aceptada en cantera ó lugar de origen con anterioridad a su transporte, y a pie de obra con anterioridad a su colocación. La aprobación de las muestras no limitará la facultad del Director de la obra de poder rechazar cualquier escollera que a su juicio no cumpla los requisitos exigidos en este Pliego.

En general las escolleras estarán a lo dispuesto en los artículos correspondientes del PG-3 revisado en su última versión y ROM 4.1-94.

### **Tipos de escolleras**

Se utilizarán los siguientes tipos:

- **Escollera clasificada de 100 a 200 Kg.** en banqueta de asiento del muelle y del muro de hormigón sumergido del cierre de la explanada. El ángulo de rozamiento interno (sumergido) no será menor de cuarenta y dos grados sexagesimales (42°).  
Se reservarán los tamaños menores para la parte superior del cimientto.
- **Escollera clasificada de 25 a 50 Kg.** como recebo del manto de bloques en la creación del cierre de explanada y bajo la cimentación del muro de hormigón sumergido escalonado. Tendrá similares características a la escollera de 100 a 200 kg, con peso mínimo de 25 kg y máximo de 50 kg.
- **Escollera clasificada de 1 Tn.** en capa de filtro del cierre en talud y en protección del cierre de explanada. Tendrá similares características al resto de escolleras, pero con peso mínimo de 1 Tn.
- **Todo uno en trasdós en muro de hormigón sumergido en cierre de explanada.** Este material será un "Todo Uno" seleccionado y cribado de tal forma que el tamaño mínimo no sea inferior a un cuarto (0,25) de kilogramo de peso (1 kg) y el máximo no sobrepase los cincuenta (50) kilogramos. El porcentaje de finos será inferior al cinco por ciento (5%) del peso total de la

muestra. La densidad seca no podrá superar las una con ocho toneladas por metro cúbico ( $1,8 \text{ t/m}^3$ ) y la saturada será igual o inferior a dos con una toneladas por metro cúbico ( $2,1 \text{ t/m}^3$ ). El ángulo de rozamiento interno deberá ser superior a los treinta y cinco grados sexagesimales ( $35^\circ$ ) tanto seco como saturado.

- **Material para enrase de la banqueta de asiento de los cajones y muro de hormigón sumergido.** Deberá tener las mismas características que las escolleras anteriores.

La granulometría de los cantos estará comprendida entre 50 y 80 mm.

### **Exigencias**

Las exigencias a cumplir por las escolleras son:

- Peso específico. Limitación:  $> 2,60 \text{ T/m}^3$ .
- Absorción de agua. Limitación:  $< 1 \%$ .
- Estabilidad de volumen (resistencia a los sulfatos). Limitación:  $< 12\%$ .
- Desgaste de los Ángeles. Limitación:  $< 35\%$ .
- Contenido de sulfuros. Limitación:  $< 1\%$ .
- Resistencia a compresión en probeta cúbica de 7 cm:  $> 400 \text{ Kg/cm}^2$

### **Control**

Como mínimo se realizará una serie completa de ensayos de identificación para verificar que la cantera elegida proporciona un material que cumple con las exigencias requeridas. Estos ensayos deberán repetirse si se cambia de cantera o si dentro de la misma cantera se observase que aparecen materiales de características diferentes a juicio del Director de obra.

El peso de los cantos se controlará con la frecuencia que estime oportuna el Director de Obra. Será facultad del representante de la Dirección de Obra proceder a la pesada individual de cualquier pieza que considere conveniente elegir, esté acopiada o contenida en cualquier elemento de transporte, así como la de clasificar la escollera, con arreglo al resultado de tales pesadas individuales, de la categoría que estime pertinente, o bien exigir la retirada de los cantos que no cumplan las condiciones señaladas en puntos anteriores.

### **ARTÍCULO 2.10. - CANTERAS**

1. El Contratista podrá utilizar bajo su responsabilidad las canteras que estime oportuno siempre que sus materiales reúnan las condiciones especificadas en este Pliego y explotarlas en la forma que estime más conveniente, salvo lo dispuesto en los apartados dos (2) y tres (3) de este artículo. Es de su cuenta la adquisición de los terrenos o la indemnización por ocupación temporal, viniendo obligado a comunicar a la Dirección de obras la situación de la cantera, superficie y características del terreno adquirido y ocupado y precio o indemnización que

haya abonado, que se justificará documentalmente. En ningún caso se considerará que la cantera o su explotación forman parte de la obra.

2. El Contratista, al explotar la cantera, se atenderá a las normas e instrucciones que pudiera dictar la Dirección de obra si lo considerase necesario para lograr el máximo aprovechamiento actual o futuro de la cantera.
3. El Contratista está obligado a cumplimentar las leyes o reglamento referentes a extracción de materiales y debe justificar, cuantas veces sea requerido a ello el cumplimiento de estas obligaciones, así como el pago de las indemnizaciones por el establecimiento de canteras, cánones por extracción de piedras, caminos, etc., cantidades que están incluidas en los precios unitarios de las unidades afectadas.
4. El Contratista deberá adoptar en todo momento y a su costa, y sin que ello pueda suponer motivo de variación en los precios de su oferta, cuantas medidas sean necesarias para evitar daños y perjuicios por vibraciones, proyecciones, polvo, etc. y en general por cualquier otra causa derivada de la explotación de las canteras.

Serán de su costa, sin que ello pueda reclamar indemnización alguna los daños que puedan ocasionar con motivo de la toma, extracción, preparación, transporte y depósito de los materiales.

5. El Contratista estará obligado a dejar los bancos y taludes que resulten una vez terminada la explotación de la cantera en las debidas condiciones de seguridad y serán por su cuenta los saneos y retoques que sean necesarios realizar en evitación de posteriores desprendimientos. Así mismo, el Contratista viene obligado a eliminar, a su costa, los materiales de calidad inferior a la exigida que aparezcan durante los trabajos de explotación de la cantera.
- 6.- El Contratista es responsable de conseguir ante las autoridades oportunas todos los permisos y licencias que sean precisos por la explotación de las canteras. Los gastos derivados de estos conceptos se considerarán incluidos en los precios.
- 7.- Los accesos a canteras, así como los enlaces entre éstas y la obra, correrán a cargo del contratista, y, no deberán interferir en otras obras que se estén realizando en el área.

## **ARTÍCULO 2.11. - RELLENOS**

Los rellenos cumplirán en general lo establecido en el artículo correspondiente del PG-3 revisado en su última versión y en la ROM 4.1-94.

- a) Rellenos granular de celdas

El relleno granular de las celdas de los cajones será específicamente arena limpia o gravas arenosas. En todo caso cumplirá las siguientes condiciones:

- El contenido en finos (porcentaje que pasa por el tamiz 200 ASTM) será inferior al 10 % en peso. El material será no plástico.
- El tamaño máximo de grava será de 10 centímetros.
- La densidad aparente seca del relleno resultante será superior a  $1,6 \text{ t/m}^3$ , en ensayos realizados conforme la norma NLT-156/72 apartado 6 (Normas UNE).
- El ángulo de rozamiento interno será superior a  $30^\circ$  sexagesimales, tanto seco como saturado.
- Estarán exentos de materia orgánica.

#### b) Rellenos seleccionados

Corresponde este material a la capa superior sobre el relleno general o todo uno y que sirve de base para el apoyo del pavimento. Cumplirá el artículo trescientos treinta y dos (332) del PG-3 y en la ROM 4.1-94.

Los espesores de cada tongada no serán menores de tres (3) lados equivalentes del tamaño máximo de árido empleado en cada una, no superando en ningún caso lo especificado en los planos, y la superior tendrá menos de veinte centímetros (20 cm.) de espesor. El tamaño del árido de esta última tongada será de lado equivalente menor de ocho (8) cm.

Todos los materiales procederán de machaqueo de piedra de cantera y serán elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

Tendrá un CBR  $>20$  según el artículo 330.3.3.1 del PG-3/75, y cumpliendo las especificaciones allí expuestas.

Su compactación deberá alcanzar el 100% del Proctor modificado.

## **ARTÍCULO 2.12. - ENCOFRADOS**

### **Cajonero flotante**

Para la fabricación de los cajones de hormigón armado, se autoriza el empleo de tipos y técnicas especiales de cajonero flotante cuyos resultados estén sancionados por la práctica, debiendo justificarse la eficacia de aquellos otros que se propongan y que, por su novedad, carezcan de aquella garantía a juicio del Director de Obra.



### **Encofrado metálico para superestructura y hormigón sumergido del cierre de explanada**

Para la fabricación de la superestructura y muro de hormigón sumergido en cierre de explanada, el Contratista podrá utilizar los sistemas de encofrado, cimbrado y apeos, que considere más adecuados, previa aprobación por parte del Director de obra.

Para obtener dicha aprobación se deberán presentar los estudios necesarios que demuestren la capacidad de estos elementos para soportar las cargas y sobrecargas que se puedan producir durante su empleo.

### **Maderas**

La madera a emplear en el resto de encofrados, medios auxiliares y carpintería de armar, cumplirá además de lo estipulado en el PG-3, las siguientes condiciones:

- Tendrá una dureza tangencial en la escala Chalais-Mendon mayor de 1,80 y menor de 6.
- Contenido de humedad no mayor de quince (15) por ciento.
- Peso específico entre 0,40 y 0,60 Tn/m<sup>3</sup>.
- Higroscopicidad normal.
- Peso de contracción volumétrica entre 0,35 y 0,55%.
- Dureza no mayor de cuatro (4).
- Resistencia a compresión axial no inferior a 300 Kg/cm<sup>2</sup>.
- Resistencia a compresión, perpendicular a las fibras, no inferior a 100 Kg/cm<sup>2</sup>.
- Resistencia a la flexión estática, con su cara racial hacia arriba o hacia un costado no menor de 300 Kg/cm<sup>2</sup>.
- Resistencia a la tracción, perpendicular a la fibra, mayor de 25 Kg/cm<sup>2</sup>.
- Resistencia a la hienda, en dirección paralela a las fibras, superior a 50 Kg/cm<sup>2</sup>.
- Módulo de elasticidad no inferior a 90.000 Kg/cm<sup>2</sup>.

En general, no será resinosa y de fibra recta, como el pino, abeto, etc.

La madera llegará a la obra perfectamente escuadrada y sin alabeos.

La madera para encofrados será tabla, tablón o larguero, cepillado o sin cepillar, según determine la calidad de terminación exigida.

Se podrán emplear tableros contrachapados, etc., de diversos espesores, que serán propuestos por el Contratista y que deberán ser aprobados por la Dirección, sin perjuicio de la responsabilidad del Contratista en cuanto a su idoneidad.

El espesor mínimo de las tablas de encofrado será de 25 mm y las caras planas de un ancho mínimo de 100 mm.

Las tolerancias serán de un (1) mm en el espesor y de  $\pm$  un (1) cm de ancho, no permitiéndose flechas, en las aristas ni en las caras superiores a cinco (5) mm/metro.

### **ARTÍCULO 2.13. - BOLARDOS**

Se ajustará el diseño al tipo de bolardo incluido en los planos, siendo éstos de 100 t.

El contratista deberá suministrar a la Dirección Facultativa un documento en el que se especifique, al menos, las dimensiones y características principales del bolardo, así como el cálculo que justifique su capacidad. Además se proporcionarán los certificados de capacidad de tiro, calidad y garantía de los materiales utilizados. El certificado deberá ser emitido por una firma de reconocida solvencia internacional que, en su momento, señale el Director de la Obra.

Toda la información deberá ser presentada con la suficiente antelación a la Dirección Facultativa, la cual deberá necesariamente aprobar la posible utilización del bolardo propuesto antes de que el Contratista realice el pedido.

El bolardo será de acero moldeado de grano fino y uniforme y cumplirá al menos las siguientes características:

- La calidad del acero según Norma UNE 36.252 será F-8106 tipo AM 52 grado b. Su resistencia a la tracción será como mínimo de 5.200 Kg/cm<sup>2</sup> y su límite elástico convencional no menor de 2.600 Kg/cm<sup>2</sup>. El alargamiento será mayor del 18%.
- En los anclajes se empleará acero 2C25 S/EN-10.083 ó UNE-36.051 ó equivalente, con una resistencia a tracción mayor de 4.400 Kg/cm<sup>2</sup>, un límite elástico convencional mayor de 2.300 Kg/cm<sup>2</sup> y un alargamiento mayor del 22%. También deberán suministrarse con el correspondiente certificado de calidad del fabricante.

## **ARTÍCULO 2.14. - GANCHOS DE ESCAPE RÁPIDO**

Los ganchos de escape rápido son dispositivos de amarre que permiten una fácil y rápida suelta de amarras por medio de una simple operación manual o de un dispositivo electromecánico.

Existen diferentes opciones en función de las necesidades:

- Ganchos conformados desde una uña hasta cuatro (simples, dobles, triples o cuádruples). En el presente proyecto los ganchos son de dos uñas
- Uñas de diferentes tonelajes, necesitando de 75 tn y 100 tn
- Posibilidad de disponer de un sistema de liberación de uñas automático, bien local o remoto
- Opción de integrar un cabrestante para la ayuda a la recogida de las estachas
- Permite la monitorización de la tensión de las amarras a cada uña

El gancho de escape rápido está formado por una base y las uñas correspondientes, siendo de dos uñas los ganchos a colocar.

Los ganchos se instalan en macizos de hormigón, a la cual se ancla la base fija del conjunto con pernos embutidos. Sobre esta base se disponen las rótulas de giro y sustentación de las uñas. La estación GER (gancho de escape rápido) dispone de un soporte para un cabrestante integrado para el manejo de los cabos de amarras, así como el sistema de fijación para la motobomba en el caso de existir disparo automático.

Cada uña de los ganchos es independiente de las demás, teniendo autonomía para moverse libremente, tanto vertical como horizontalmente. Dispondrá de uñas autosuspendidas, sin tener contacto con la estructura, reduciendo por tanto, el riesgo de chispas.

La apertura de cada uña será por medio de disparo local, manual y eléctrico mediante actuadores eléctricos.

Los ganchos serán suministrados con un certificado, confirmando que resisten el tiro de cálculo sin reserva alguna, disponiendo del fusible correspondiente que romperá a 1,25 veces la tracción de cálculo. Este certificado deberá ser emitido por una firma de reconocida solvencia internacional.

- Ensayos de los materiales utilizados:

- Ganchos, rótulas y palanca (se realizarán ensayos)

- Acero moldeado F-8106 tipo AM-52 grado b, Norma UNE 36252

- Resistencia tracción 52 kg f/mm<sup>2</sup>
- Alargamiento máximo 18%
- Límite elástico mayor 26 kg f/mm<sup>2</sup>
  
- Resto de elementos del gancho (se presentarán ensayos del fabricante)
  
- Acero A-42-b, límite de fluencia mínima 26 kg f/mm<sup>2</sup>
  
- Motores. El motor será de 7,5 CV, 1500 rpm 380 V, 50 Hz antidefragante Ex (d) (se adjuntará certificado del fabricante)
  
- Cuadro. El cuadro eléctrico será antidefragante (Ex d) (se adjuntará certificado del fabricante)
  
- Soldaduras: Todas las soldaduras serán revisadas mediante líquidos penetrantes. Los soldadores serán homologados.
  
- Chorreado y pintura: Todos los elementos metálicos irán chorreados SA 1 1/2 y pintados con una primera mano de silicato inorgánico de zinc y posteriormente con brea epoxy hasta un espesor mínimo de 200 micras.

### Cabrestante

Para facilitar las tareas del amarrador, el GER dispone de un cabrestante integrado. Se trata de un cabrestante eléctrico, con montaje vertical directo de 20 kN SWL de tiro nominal, 40 kN de arranque y una velocidad aproximada de 15-30 m/min.

El cabrestante está compuesto por cabirón, motor eléctrico vertical con freno y reductor planetario con acoplamiento directo. También dispone de una guía-cable que permite que el cabo entre siempre en el cabirón dentro de unos límites determinados. El cabirón se dispone elevado por encima del gancho para facilitar su funcionalidad. El cabrestante es bidireccional, mediante un conmutador se determina el sentido de giro.

Se dispone de un pedal-interruptor sensitivo como unidad de accionamiento marcha/paro del motor. De esta forma el operador puede tener las dos manos libres para la manipulación del cabo de amarra.

La acometida deberá ser 3 Fases 400 V 50 Hz + N + T. La tensión de mando 24V DC (variación admisible  $\pm 5\%$ ).

## **ARTÍCULO 2.15. - DEFENSAS**

### **Tipos**

En el nuevo Duque de alba se colocan defensas cilíndricas tipo C 2500Ø – 1250Ø de Calidad B y longitud 2 m (reacción 153,8 t y energía 85,6 tm para una deflexión del 50%). En el extremo sur del Muelle de Ribera I se coloca una defensa igual al resto del muelle, es decir, una defensa cilíndrica tipo C 2500Ø – 1250Ø de Calidad A y Longitud 2 metros, (reacción 246 t y energía 136,8 tm para una deflexión del 50%), tal y como quedan definidas en los planos.

En el suministro quedan incluidos los anclajes, cadenas y demás elementos necesarios para que la defensa quede totalmente instalada.

### **Características técnicas de las gomas**

#### *- Ensayos y pruebas*

Los ensayos de calidad referentes a "características de los recubrimientos" y "propiedades del caucho", se efectuarán en el laboratorio del fabricante y su número será igual al de mezclas fabricadas, pudiendo aumentarse este número, a juicio del Director de las Obras, en caso de no cumplirse los requisitos exigidos a estos materiales.

#### *- Elaboración, identificación de mezclas y preparación de muestras*

Todas las materias primas necesarias para la fabricación de las defensas, irán dosificándose y mezclándose en Bambury, fabricando Master-backs o mezclas de sesenta (60) kilos aproximadamente.

Cada una de estas muestras estarán separadas entre sí, mediante etiqueta con una inscripción numérica, que será la identificación de la misma, hasta que el producto esté acabado.

La significación de las cifras, será la siguiente:

- Las dos primeras cifras: El año de fabricación
- Las dos siguientes el día del mes en que fue fabricada.
- La 5ª y la 6ª cifras, corresponden al mes de fabricación.
- Finalmente, las dos o tres últimas cifras, al número correlativo de mezcla.

Para la realización de ensayos, la Dirección de las obras, los inspectores de la empresa adjudicataria de la asistencia técnica, si la hubiera, tomarán probetas de las mezclas que se estén empleando en la fabricación de las defensas. Estas probetas estarán marcadas

con el código de identificación anteriormente expuesto y con el que se registrarán en el dossier de ensayos.

- *Características del caucho*

Las defensas serán de caucho resistente a la deteriorización debida a la intemperie, ozono, luz solar, agua del mar y aceite. Por ello deberán cumplir las especificaciones físico-químicas siguientes:

- a) Caucho en estado del suministro:
- Dureza Shore A, según DIN-53505 70° ± 5
  - Resistencia a tracción en Kg/cm<sup>2</sup> s/DIN-53504 160 Kg/cm<sup>2</sup>
  - Alargamiento a la rotura en % según DIN - 53504 300%
  - Resistencia al desgarró en Kg/cm<sup>2</sup> DIN - 53507 8 Kg/cm<sup>2</sup>
  - Resistencia a la abrasión en mm<sup>3</sup> s/DIN - 53516 100 mm<sup>2</sup>
- b) Envejecimiento en "ozono" durante 48 horas con concentración de 50 P.P.H.M. a la temperatura de 38° C y con alargamiento permanente del 20%, según DIN - 52509 .... SIN GRIETAS
- c) Envejecimiento en aire caliente durante 160 horas a la temperatura de 70° C, según DIN - 53508
- Dureza Shore A, según DIN - 53505 entre 70/80°
  - Alargamiento a la rotura en % s/DIN - 53504 200%
  - Resistencia a la tracción en Kg/cm<sup>2</sup> s/DIN - 53504 128 Kg/cm<sup>2</sup>
- d) Impermeabilidad al agua de mar, durante 100 horas a la temperatura de 25° C, según ASTM - D 395.55 .. ABSORCIÓN AGUA NULA.
- e) Envejecimiento en agua de mar, durante 100 horas a la temperatura de 25° C, según DIN - 53504
- Dureza Shore A, según DIN - 53505 entre 70/80°
  - Resistencia a la tracción en Kg/cm<sup>2</sup> s/ DIN - 53504 150 Kg/cm<sup>2</sup>
  - Alargamiento a la rotura en %, según DIN - 53504 300%.

f) Resistencia al aceite pesado en incremento de volumen % durante 24 horas a la temperatura de 25° C.

- Probetas de 20 x 20 x 2 mm ..... 10%

f) Resistencia a la gasolina industrial, en incremento de volumen % durante 24 horas a la temperatura de 25° C.

- Probetas de 20 x 20 x 2 mm ..... 30%

- Identificación de cada defensa

Cada de defensa, llevará grabada una placa de control, en la que figurarán las siguientes inscripciones:

- Muelle de Ribera I ó Duque de alba

- Referencia o número

- Nombre del fabricante

- Fecha de fabricación

### **Ensayos de cada defensa**

Pruebas de Carga-Deformación Unitaria, hasta deformaciones de 50%.

Cada defensa será sometida a un ensayo carga-deformación en prensa adecuada de ensayos, en las condiciones que se indican en el presente Pliego, obteniendo de cada defensa:

× Diagrama carga-deformación.

× Obtención de la energía en función de dicho diagrama

Las tolerancias admitidas serán:

- De  $\pm 10\%$ , sobre el diagrama teórico

- De  $\pm 2\%$ , sobre dos ensayos consecutivos

De todos estos ensayos, se dará una hoja de control, firmada por la empresa adjudicataria del control de calidad, si la hubiera.

### **Ensayo de fatigas**

Una (1) defensa se ensayará a fatiga por compresión en un número de cien (100) ciclos, con frecuencia continuada de una deformación a otra. La curva final de este ensayo, no podrá tener una variación superior al diez por ciento (10%) de la curva inicial.

Cuando esté bajo carga, la defensa será visiblemente examinada si presenta cortes, aberturas o de laminación de capas, en cuyo caso, será rechazada.

La prensa para realizar los ensayos de deformación y fatiga estará tarada por un laboratorio oficial, siendo la velocidad del ensayo de dicha prensa de ciento quince (115) mm por minuto.

El módulo ensayado a fatiga deberá estar debidamente identificado por la Dirección de las obras o los inspectores de la empresa que lleve la asistencia técnica, en su caso.

### **Tolerancias de dimensiones**

Se admitirán las siguientes tolerancias sobre las dimensiones reales de las defensas, en relación con las dimensiones técnicas ofertadas por el Contratista.

- En diámetro:  $\pm 15$  mm

- En longitud:  $\pm 30$  mm

### **Elementos de sustentación**

Los accesorios para sistemas de defensa cilíndricos serán los siguientes:

Los grilletes serán de tipo D grado A/clase 2 galvanizados en caliente espesor mínimo 75 micras según norma ISO 1461:99.

Las cadenas serán sin eslabón grado U-2 de acuerdo con la DIN 764 y protección anticorrosiva galvanizado en caliente según norma ISO 1461:99 espesor mínimo 75 micras.

Los ejes son los elementos que atravesando el orificio que tiene el elastómero cilíndrico de lado a lado sustenta el sistema de defensa al muelle. Los ejes serán fabricados con acero F-1120 de acuerdo con la norma UNE 36011 galvanizados en caliente mínimo 75 micras según norma ISO 1461:99.

### **Montaje**

Se procederá a la colocación definitiva de las defensas en los lugares del paramento del muelle que determine el Director de las obras.



## **ARTÍCULO 2.16. - ESCALAS DE ACERO**

Las escalas estarán formadas por tubos galvanizados, con las dimensiones nominales que se detallan en los planos.

Todo el acero a emplear en las escalas será galvanizado en doble capa por inmersión en caliente y cumplirá las especificaciones de este Pliego.

## **ARTÍCULO 2.17. - ARGOLLAS DE AMARRE**

Las argollas de amarre serán de acero galvanizado por inmersión en caliente (doble capa), con las dimensiones nominales que se indican en los planos.

## **ARTÍCULO 2.18. - BALIZAMIENTO DE AYUDA A LA NAVEGACIÓN**

El balizamiento se llevará a cabo mediante la instalación en el extremo sur del Muelle de Ribera I de una torre tipo TPS33 o similar de babor (roja) con baliza destelladora tipo BPK120-HI, formada por dos coronas de diodos LED de alta intensidad, de color rojo.

En el extremo sur del Duque de alba se coloca un poste de acero de la serie PMG, con baliza de leds, tipo BKL 120. Es una fuente luminosa compacta, robusta y ligera de peso, autoalimentada, con bajo coste y muy bajo mantenimiento. Será de color rojo.

En todo caso, el balizamiento se realizará de acuerdo al Reglamento Internacional de Balizamiento Marítimo AISM/IALA, y siempre bajo la aprobación de la Dirección de Obra.

## **ARTÍCULO 2.19. - AROUETAS**

### **Generalidades**

El material constituyente podrá ser el propio hormigón de la viga cantil, materiales cerámicos, piezas prefabricadas o cualquier otro aprobado por el Director de Obra. Estará cubierta por una tapa de fundición.

### **Forma y dimensiones**

Las formas, dimensiones y ubicación de las arquetas, serán las definidas en el Proyecto, previa aprobación de la Dirección de las Obras, referidas a las superficies útiles.

Las tapas ajustarán al cuerpo de la obra, y se colocarán de forma que su cara exterior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes. Se diseñarán para que puedan soportar el paso del tráfico portuario, recomendando una carga puntual nominal de 90 tn. y se tomarán precauciones para evitar su robo o desplazamiento.

Las arquetas deberán ser fácilmente limpiables, proscribiéndose las arquetas no registrables.

### **Materiales**

Con carácter general todos los materiales utilizados en la construcción de las arquetas cumplirán con lo especificado en las instrucciones y normas vigentes que afecten a dichos materiales, así como en los artículos correspondientes del presente Pliego. Además se cumplirán las prescripciones específicas que seguidamente se exponen.

#### **Hormigón:**

- Instrucción de hormigón estructural (EHE-08).
- Resistencia característica mínima a compresión:  $35 \text{ N/mm}^2$ , a veintiocho (28) días.

#### **Acero:**

Según el presente pliego.

#### **Fundición para tapas y cercos:**

Normas UNE 36111 y UNE 36118

## **ARTÍCULO 2.20. - CABLES ELÉCTRICOS**

### **Naturaleza y características de los conductores eléctricos**

Serán de aluminio o cobre y cumplirán con lo establecido en UNE 21011 (conductores de cobre) y UNE 21014 (conductores de aluminio). Las tolerancias admitidas en la sección real serán de tres por ciento (3%) en más y de uno y medio por ciento (1,5%) en menos, entendiéndose por sección la media de la medida en varios puntos de un rollo.

Si en un sólo punto la sección es de tres por ciento menor que la norma, el conductor no será admitido.

La sección será la adecuada a la máxima caída de tensión admisible (3% para circuitos de alumbrado y 5% para circuitos de fuerza), y a la intensidad máxima previsible, dimensionándose para el caso más desfavorable y aplicando los oportunos coeficientes de corrección, según las características ambientales y el tipo de instalación.

El neutro será de igual sección al de fase hasta  $16 \text{ mm}^2$ , de  $16 \text{ mm}^2$  cuando este sea mayor de 16 y menor que 35 y de la mitad del de fase cuando éste sea superior a  $35 \text{ mm}^2$ . En todo caso la sección mínima será de uno y medio (1,5) milímetros cuadrados, admitiéndose

secciones menores en conductores de mando y señalización en los que la intensidad sea insignificante, debiendo ser dichos conductores de cobre estañado.

Los conductores para corriente alterna se identificarán interiormente por el siguiente código de colores:

Fase R Marrón  
Fase S Negro  
Fase T Gris  
Neutro Azul ultramar  
Tierra Amarillo con rayas transversales verdes

Los conductores para corriente continua se identificarán según:

Positivo	Rojo
Negativo	Azul ultramar

El color de la funda exterior será:

Media Tensión	Rojo
Baja Tensión	Negro

### **Aislamiento de los cables eléctricos**

De manera general los cables para distribución de energía, acometidas, instalaciones al aire y enterradas serán de tensión de aislamiento de 1.000 V y se adecuarán a la norma UNE 21123.

Responderán a la designación RV 0,6/1 KV, con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de PVC.

El resto de aplicaciones a excepción de las mangueras multipolares flexibles en que se admitirá una tensión de aislamiento de 500 V, tendrán una tensión de aislamiento superior a 750 V y responderán a las normas UNE 21031 y UNE 20427.

Los aislamientos cumplirán la norma UNE 21123 en cuanto a composición y características, a la norma UNE 21025 para pruebas de tensión y a la norma UNE 21089 para código de colores.

En aquellos casos en que se especifique que el cable deberá ir armado, será con fleje de hierro magnético arrollado en espiral, mientras que si se pide apantallado dispondrá de malla trenzada de cobre.

En caso de requerirse un determinado comportamiento al fuego, los que se definan como "no propagadores de llama" cumplirán las prescripciones de los ensayos dados en UNE 20432-P1 e IEC 332-1; los " no propagadores de incendios" cumplirán las

prescripciones de las normas UNE 20427 y UNE 20423/P3, y los " de baja emisión de gases tóxicos en caso de incendio" cumplirán lo indicado en UNE 21147 e IEC 754/1.

### **ARTÍCULO 2.21. - RED DE TIERRA**

Se dispondrá toma de tierra mediante conductores de cobre aislado DN 0,671 kV.

Las tomas de tierra podrán efectuarse bien con picas o placas de manera aislada, bien con cable desnudo a nivel de cimentación, añadiendo, si fuese necesario, picas para disminuir la resistencia a tierra, separadas como mínimo vez y media la longitud de éstas.

Cada toma de tierra se instalará en una arqueta debidamente señalizada y tapada, donde aflorará la pica o punto de puesta a tierra y se realizará la conexión del conductor de protección con ésta, a través de una brida especial del mismo material. Dichas arquetas servirán además para realizar la medición de la resistencia de puesta a tierra y las operaciones de mantenimiento. La distancia entre el nivel del suelo y la pica o electrodo se procurará que sea superior a medio metro (0,5 m) para evitar embudos de tensión.

La salida del conductor de tierra se realizará a través de un tubo aislante o de gres para evitar potenciales peligrosos alrededor del cable.

La sección de la línea principal de tierra al exterior será de cobre y como mínimo de 16 mm<sup>2</sup> y en ningún caso inferior a las secciones de sus derivaciones. La de las líneas de enlace con tierra no serán inferiores a 35 mm<sup>2</sup> en cobre.

Los conductores de protección irán aislados con recubrimiento aislante tipo RV, y señalizados con los colores amarillo-verde normalizados.

### **ARTÍCULO 2.22. - TAPAS Y CERCOS DE FUNDICIÓN DÚCTIL**

Tendrán en su cara superior un rótulo que indique su uso y el nombre y logotipo de la Autoridad Portuaria y la clase de resistencia. Sus formas se ajustarán a los planos de detalle.

La fundición de hierro será dúctil (grafito esferoidal), cumplirán la normativa europea EN-12Y (10-86) "Dispositivos de cubrición y cierre para las zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos" correspondiente a la Norma UNE 41-300/87 y la Norma UNE 36-118/73 "Fundición de grafito esferoidal. Tipos y condiciones de recepción y suministro de piezas moldeadas". Serán de cumplimiento de normas UNE 36118.

Tendrán un recubrimiento de pintura bituminosa y marcada de acuerdo con la Norma UNE 41-300.

## **ARTÍCULO 2.23. - TUBOS DE POLIETILENO**

Las tuberías de polietileno para la red de electricidad serán de alta densidad.

Durante el transporte, los tubos descansarán por completo en la superficie de apoyo. Si la plataforma del vehículo no es suficientemente plana a causa de salientes, se colocarán listones de madera u otro material, para compensar dichos salientes. Se protegerá la parte más expuesta, que es el extremo de tubo, en los casos en que haya posibilidad de que sea perjudicada. Deberá evitarse que los tubos rueden y reciban golpes, para lo que es aconsejable que se sujeten con cordel o cuerda. No deberán utilizarse cables ni alambres.

Tampoco deben de colocarse pesos encima de los tubos que les puedan producir aplastamiento. Asimismo, deben evitarse que otros cuerpos, principalmente si tienen aristas vivas, golpeen o queden en contacto con ellos. Si el tubo a transportar lo permite se puede colocar, dentro de las de mayor diámetro, otros de menor diámetro.

El almacenaje de los tubos deberá efectuarse preferentemente en locales cubiertos y sobre superficies planas y limpias. Conviene no almacenarlos de forma vertical.

Deberán asegurarse los tubos extremos de la capa inferior con cuñas de madera o tierra blanda. En caso de utilizar cuñas, deberá procurarse que éstas no tengan canto vivos, la separación entre ellas deberá ser de un (1) metro aproximadamente.

## **ARTÍCULO 2.24. - TUBOS DE PVC**

Los tubos de P.V.C. que se usarán en la obra para la salida del aire ocluido de las ventanas antirreflejantes deberán cumplir las normas UNE 20324, DIN 49020 y DIN 40030.

Durante el transporte, los tubos descansarán por completo en la superficie de apoyo. Si la plataforma del vehículo no es suficientemente plana a causa de salientes, se colocarán listones de madera, u otro material, para compensar dichos salientes. Se protegerá la parte más expuesta, que es el extremo del tubo, en los casos en que haya posibilidad de que sea perjudicada. Deberá evitarse que los tubos rueden y reciban golpes, para lo que es aconsejable que se sujeten con cordel o cuerda. No deberán utilizarse cables ni alambres.

Debido a la flexibilidad de los tubos, se procurará que no sobresalgan de la parte posterior del vehículo en una longitud que permita el balanceo de los mismos.

Durante el transporte, no deben colocarse pesos encima de los tubos que les puedan producir aplastamiento. Así mismo, debe evitarse que otros cuerpos, principalmente si tienen aristas vivas, golpeen o queden en contacto con ellos. Si el tubo a transportar lo permite se puede colocar, dentro de los de mayor diámetro, otros de menor diámetro.

Los tubos de P.V.C. deben ser transportados entre dos personas.

El almacenaje de los tubos deberá efectuarse preferentemente en locales cubiertos y sobre superficies planas y limpias. Conviene no almacenarlos de forma vertical.

Deberán amontonarse cuidadosamente sin dejarlos caer, formando capas horizontales y colocados paralelamente. Si no hubiera paredes de contención, para evitar el desplome de la pila deberán asegurarse los tubos extremos de la capa inferior con cuñas de madera o tierra blanda. En caso de utilizar cuñas, deberá procurarse que éstas no tengan cantos vivos; la separación entre ellas deberá ser de un (1) metro aproximadamente.

Para la formación de las capas superiores se tendrá presente que un tubo debe descansar entre dos de la capa inferior. La altura de apilamiento, a fin de evitar esfuerzos importantes en las capas inferiores, no sobrepasará 1,5 metros en los tubos P.V.C. en zonas cálidas o con temperaturas superiores a 50° C, esta altura se reducirá a 1,0 metro.

En épocas calurosas, si no existe un cobertizo, se optará por el almacenamiento en lugares sombreados, especialmente durante las horas de más calor, si esto tampoco fuera posible, se recubrirán los tubos con una lona, ramaje o cualquier otro sistema.

A temperaturas inferiores a 0°C, el P.V.C. es sensible a los golpes y en tales circunstancias debe tratarse con mayor cuidado.

Antes de su utilización si el tubo hubiera sufrido desperfectos, puede cortarse la parte dañada y aprovecharse el resto.

### **ARTÍCULO 2.25. - RELLENO SELECCIONADO**

Corresponde este material a la capa superior sobre el relleno general y que sirve de base para el apoyo del pavimento. Cumplirá el artículo trescientos treinta (330) de la O.M 1382/2002 de 16 de mayo por la que se actualiza el PG-3/75 y en la ROM 4.1-94.

Los espesores de cada tongada no serán menores de tres (3) lados equivalentes del tamaño máximo de árido empleado en cada una, no superando en ningún caso lo especificado en los planos, y la superior tendrá menos de veinte centímetros (20 cm.) de espesor.

En cuanto a los tamaños se exigirán las siguientes condiciones:

- a) Tamaño máximo no superior a cien milímetros ( $D_{max} \leq 100 \text{ mm}$ )
- b) Cernido por el tamiz 0,40 UNE menor o igual que el quince por ciento ( $\# 0,40 \leq 15\%$ ) o que en caso contrario cumpla todas y cada una de las condiciones siguientes:
- c) Cernido por el tamiz 2 UNE, menor del ochenta por ciento ( $\# 20 \leq 80\%$ )
- d) Cernido por el tamiz 0,40 UNE, menor del setenta y cinco por ciento ( $\#$

- $0,40 \leq 75\%$ )
- e) Cernido por el tamiz 0,080 UNE, inferior al veinticinco por ciento ( $\# 0,080 \leq 25\%$ )
  - f) Límite líquido menor de treinta ( $LL < 30$ ), según UNE 103103
  - g) Índice de plasticidad menor de diez ( $IP < 10$ ) según UNE 103103 y UNE 103104

En la zona de juntas de la superestructura la granulometría deberá ser aquella que evite la pérdida de material por la misma de tal modo que el Contratista deberá atender a las indicaciones al respecto que haga la Dirección de Obra.

Todos los materiales procederán de machaqueo de piedra de cantera y serán elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

Su compactación deberá alcanzar el 100% del Proctor Modificado.

El coeficiente de desgaste, medido por el ensayo de Los Ángeles, será inferior a treinta y cinco (35).

Una vez apisonada la última capa se cerrará con una capa de regularización, utilizando para ello un material de recebo constituido por arena natural, suelo seleccionado o detritus de machaqueo. La totalidad del recebo pasará por el tamiz 3/8".

### **ARTÍCULO 2.26. - ZAHORRA ARTIFICIAL**

Los materiales procederán del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, en cuyo caso la fracción retenida por el tamiz 5 UNE deberá contener, como mínimo, un cincuenta por ciento (50%), en peso, de elementos que presenten dos (2) caras o más de fractura.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exento de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

La composición granulométrica será la siguiente:

- La fracción cernida por el tamiz 0,080 UNE será menor que la mitad (1/2) de la fracción cernida por el tamiz 0,40 UNE, en peso.
- La granulometría del material, según la UNE-EN 933-1, deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos fijados en la tabla 510.3.1 para las zahorras artificiales.
- El tamaño máximo no será superior a la mitad (1/2) del espesor de la tongada una vez compactada.

TIPO DE ZAHORRA ARTIFICIAL	ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)								
	40	25	20	8	4	2	0,500	0.250	0.063
ZA25	100	75-100	65-90	40-63	26-45	15-32	7-21	4-16	0-9
ZA20	-	100	75-100	45-73	31-54	20-40	9-24	5-18	0-9
ZAD20	-	100	65-100	30-58	14-37	0-15	0-6	0-4	0-2

TABLA 510.3.1 – Husos granulométricos de las zahorras artificiales. Cernido acumulado (% en masa).

En la tabla anterior, la designación del tipo de zahorra se hace en función del tamaño máximo nominal, que se define como la abertura del primer tamiz que retiene más de un diez por ciento en masa.

En todos los casos, el cernido por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2 será menor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 0,250 mm de la UNE-EN 933-2.

El coeficiente de desgaste, medido por el ensayo de Los Ángeles, según las Norma NLT-149/72, será inferior a treinta y cinco (35).

El material será no plástico y su equivalente de arena será superior a treinta (30).

Las anteriores determinaciones se harán de acuerdo con las Normas de ensayo NLT-105/72, NLT-106/72 y NLT-113/72.

## **ARTÍCULO 2.27. - MATERIALES PARA MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE**

### **Betunes asfálticos**

Se definen como betunes asfálticos los ligantes hidrocarbonados sólidos o viscosos, preparados a partir de hidrocarburos por destilación, oxidación o "cracking", que contienen una baja proporción de productos volátiles, poseen propiedades aglomerantes características y son esencialmente solubles en sulfuro de carbono.

Los betunes asfálticos cumplirán las prescripciones del PG-3.

Para aglomerado en caliente se usarán betunes del tipo B 60/70, con una dosificación mínima de 4,50% para la capa bituminosa superior y de un 3,75% para la inferior.

Se usarán emulsiones tipo EC-1 para riesgos de imprimación y tipo ECR-1 para riesgos de adherencia.

Para tratamientos superficiales, se usarán emulsiones con el 69% de betún residual.



## Áridos y tipos de mezclas

### - Normas Generales

Serán de aplicación para la fabricación y extendido de las mezclas bituminosas en caliente lo prescrito en el PG-3/75 y la Instrucción 6.1 y 2 – IC sobre secciones de firme.

### - Tipo de mezclas

Se usará el siguiente tipo:

- para el pavimento provisional en el cierre de explanada

Capa intermedia:	Tipo G-25
Capa de rodadura:	Tipo S-20

### - Relación ponderal filler/betún

Se usarán las siguientes relaciones mínimas:

Capa inferior:	1,3
Capa intermedia:	1,4

### - Estudio de la mezcla

Partiendo de los tipos fijados, se estudiará la fórmula de trabajo en Laboratorio, aplicando predominantemente el criterio de mínima deformación y máxima estabilidad, en razón del uso particular que se va a dar a este pavimento. Se hace resaltar la obligatoriedad de realizar un estudio especial (por el método Marshall) para esta obra, no siendo válidas las fórmulas utilizadas habitualmente para otro tipo de usos.

Se hace notar que las proporciones de los componentes de las mezclas que aparecen en la Justificación de Precios y Cuadro de Precios número dos, no tiene más carácter que el meramente indicativo para la obtención de los precios respectivos, sin que el Contratista ni la Propiedad puedan reclamar modificación de dicho precio por variación de las citadas proporciones al estudiarse la fórmula de trabajo.

Con todo, tanto el tipo de mezcla como el tipo y dosificación del ligante serán fijados definitivamente por la Dirección de Obra.

La mezcla de los áridos en frío tendrá un equivalente de arena, antes de la entrada en el secador, superior a cincuenta y cinco (55) en capa de rodadura.

## **ARTÍCULO 2.28. - PAVIMENTO DE HORMIGÓN HF-4**

### **Definición**

Se define como pavimento de hormigón vibrado el constituido por un conjunto de losas de hormigón en masa separadas por juntas transversales. Se requiere de vibrado interno del hormigón para su compactación y su extensión y acabado superficial con maquinaria específica.

### **Aditivos**

El Director de las Obras establecerá la necesidad de utilizar aditivos y su modo de empleo, de acuerdo con las condiciones de ejecución, las condiciones climáticas. En cualquier circunstancia, los aditivos utilizados deberán cumplir las condiciones establecidas en las UNE-EN 934-2.

Solamente se autorizará el uso de aquellos aditivos cuyas características, y especialmente su comportamiento y sus efectos sobre la mezcla al emplearlo en las proporciones previstas, vengan garantizados por el fabricante, siendo obligatorio realizar ensayos previos para comprobar que cumplen su función con los materiales y dosificaciones previstas en la fórmula de trabajo.

### **Productos filmógenos de curado**

Los productos filmógenos de curado deberán cumplir las prescripciones del artículo 285 del PG3.

### **Material para el sellado de juntas**

El material utilizado para el sellado de juntas deberá ser suficientemente resistente a los agentes exteriores y capaz de asegurar la estanqueidad de la juntas sin desprenderse de los bordes de las losas. Salvo justificación en contrario, estará comprendido dentro de los siguientes tipos:

- Siliconas autonivelantes, que cumplirán la especificación federal americana SS-S-1543.
- Materiales bituminosos de sellado, que cumplirán la UNE 104233.
- Materiales elastoméricos de dos componentes, de aplicación en frío, que cumplirán la BS 5212.
- Perfiles extruidos de policloropreno, que cumplirán la ASTM D 2628.

### **Tipo y composición del hormigón**

La resistencia a flexotracción a veintiocho (28) días, referida a probetas prismáticas de sección cuadrada, de quince centímetros (15) cm de lado y sesenta (60 cm) de longitud, fabricadas y conservadas en obra según UNE 83301, admitiéndose su comparación con mesa vibrante, ensayadas según la UNE 83305.

El tipo de hormigón será HP-40 según ROM 4.1 94, de resistencia a flexotracción de 4,0 MPa.

## **ARTÍCULO 2.29. - MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PRESENTE PLIEGO**

Los materiales, que hayan de utilizarse tanto en las obras definitivas como en las instalaciones auxiliares, que no hayan sido especificados en el presente Pliego no podrán ser empleados sin haber sido previamente reconocidos por la Dirección de la obra, quién podrá rechazarlos si no reúnen a su juicio las condiciones exigibles para conseguir debidamente el objeto que motive su empleo, sin que el Contratista tenga derecho en tal caso a reclamación alguna.

## **ARTÍCULO 2.30. - ORIGEN DE LOS MATERIALES**

Todos los materiales que se empleen en las obras, figuren o no en este Pliego, reunirán las condiciones de calidad exigibles en la buena práctica de la construcción. La aceptación por la Dirección de Obra de una marca, fábrica o lugar de extracción no exime al Contratista del cumplimiento de estas Prescripciones.

Cumplida esta premisa, así como las que expresamente se prescriben para cada material en los artículos de este Pliego, queda a la total iniciativa del Contratista la elección del origen de los materiales, cumpliendo las siguientes normas:

- 1.- Las marcas y modelos que puedan mencionarse en estos Pliegos son únicamente indicativos y no supone obligación para el Contratista de adquirirlos precisamente de la citada o citadas marcas, pero sí le obligan a que las características y calidades de las marcas y modelos que propongan sean iguales o superiores a las de aquellos.
- 2.- El Contratista deberá presentar documentación técnica completa de los materiales que proponga, así como suministrar muestras de los mismos para su aprobación previa a su uso y los certificados de los ensayos y análisis que la Dirección de Obra juzgue necesarios, los cuales se harán en los laboratorios y talleres que se determinen al Contratista. Las muestras de los materiales serán guardadas juntamente con los certificados de los análisis para comprobación de los mismos.

En el caso de que el Contratista no estuviese conforme con los procedimientos seguidos para realizar los ensayos, se someterá la cuestión a un laboratorio designado de común acuerdo y en su defecto un laboratorio pendiente del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas ("CEDEX"), siendo obligatorio para ambas partes la aceptación de los resultados que en él se obtengan y las condiciones que formule dicho Laboratorio.

- 3.- Todos los gastos de pruebas y ensayos serán de cuenta del Contratista y se consideran incluidos en los precios de las unidades de obra.
- 4.- Todos estos exámenes previos no suponen la recepción de los materiales. Por tanto, la responsabilidad del Contratista, en el cumplimiento de esta obligación, no cesará mientras no sean recibidas las obras en las que se hayan empleado. Por consiguiente el Director, o persona en quien delegue, podrá rechazar aquellos materiales que presenten defectos no observados en el reconocimiento.
- 5.- A efectos de cumplir con lo establecido en este artículo, el Contratista presentará por escrito a la Dirección de Obra, en un plazo no superior a 30 días a partir de la firma del Contrato de adjudicación de las obras y para su aprobación, la siguiente documentación:
  - a) Memoria descriptiva del Laboratorio que propone utilizar, indicando marcas, características y fecha de homologación de los equipos previstos para el control de las obras.
  - b) Relación de Personal Técnico y Auxiliar que se encargará de los trabajos de control en el Laboratorio.
  - c) Nombre y dirección del laboratorio homologado, en que se piensen realizar otros ensayos o como verificación de los realizados en obra.
  - d) Descripción del procedimiento a seguir para el cumplimiento de los ensayos previstos en este pliego según el tipo de material y forma de recepción en obra.
  - e) Relación de precios unitarios de los diferentes ensayos.

A la vista de esta documentación, la Dirección decidirá sobre la procedencia o no de la utilización del mismo.

### **ARTÍCULO 2.31. - EMPLEO DE LOS MATERIALES**

El empleo de cualquier material necesitará de un preaviso de quince (15) días, una vez que su documentación haya sido aprobada por la Dirección de la obra.

En ningún caso podrán ser copiados ni utilizados en obra, materiales cuya procedencia no haya sido previamente aprobada por la Dirección de la obra, lo que, en cualquier caso, no disminuirá la responsabilidad del Contratista ni en cuanto a la calidad de los materiales que deban ser empleados ni en lo concerniente al volumen o ritmo de suministro necesario.

Aún cumpliendo todos los requisitos antedichos podrá ser rechazado cualquier material que al tiempo de su empleo no reuniese las condiciones exigidas, sin que el Contratista tenga derecho a indemnización alguna por este concepto aún cuando los materiales hubiesen sido aceptados con anterioridad.

### **ARTÍCULO 2.32. - MATERIALES QUE NO REÚNAN LAS CONDICIONES**

Cuando por no reunir las condiciones exigidas en el presente Pliego sea rechazada cualquier partida de material por la Dirección de la obra, el Contratista deberá proceder a retirarla de obra en el plazo máximo de diez (10) días contados desde la fecha en que le sea comunicado tal extremo.

Si no lo hiciera en dicho término la Dirección de Obra podrá disponer la retirada del material rechazada por oficio y por cuenta y riesgo del Contratista.

## **CAPÍTULO 3. - DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA**

### **ARTÍCULO 3.1. - CONDICIONES GENERALES**

Las obras en su conjunto y en cada una de sus partes, se ejecutarán con estricta sujeción al presente Pliego de Prescripciones y a las Normas Oficiales que en él se citan.

Además de a la normativa técnica, las obras estarán sometidas a la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo, del Ministerio de Trabajo y la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995 de 8 de Noviembre).

Modificada por:

- Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de Medidas fiscales, Administrativas y de Orden Social (B.O.E. de 31 de diciembre).
- R. D. Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- Ley 54/03, de 12 de diciembre, de Reforma del Marco Normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.

Desarrollada por:

- R. D. 187971996 de 2 de agosto, por el que se aprueba la composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (B.O.E. de 9 de agosto).
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de Coordinación de Actividades Empresariales.

En caso de contradicción o duda, el Contratista se atenderá a las instrucciones que, por escrito, le sean dadas por la Dirección de Obra.

El Contratista se obliga al cumplimiento a su costa y riesgo de todas las prescripciones que se deriven de su carácter legal de patrono respecto a las disposiciones de tipo laboral vigentes o que puedan dictarse durante la vigencia del contrato.

La Autoridad Portuaria podrá exigir del Contratista, en todo momento, la justificación de que se encuentra en regla en el cumplimiento de lo que se concierne a la aplicación de la legislación laboral y de la seguridad de los trabajadores.

El Contratista será responsable a todos los efectos de todo aquello relacionado con las normas vigentes de seguridad.

El Contratista deberá presentar un plan de seguridad y salud de la obra, donde deberá considerar como elementos más importantes y sin pretensión de ser exhaustivos, los siguientes:

- a) Seguridad y mantenimiento de acuerdo con la normativa vigente de andamios, escaleras, pasarelas, accesos, caminos de obra, etc.

- b) Señalización de lugares peligrosos o de maniobras peligrosas.
- c) Estricto cumplimiento de todo lo relacionado con explosivos, polvorines, cargas, etc.
- d) Exigencias del empleo de los medios de seguridad individual adecuados, tales como cascos, botas, guantes, cinturones de seguridad, etc.
- e) Protecciones adecuadas de entibaciones en zanjas, galerías, prohibición de circulación próxima a sus bordes, etc.
- f) Protecciones colectivas tanto de máquinas como de tajos.
- g) Protección y puesta a tierra de todos los equipos eléctricos.
- h) Iluminación provisional mientras duren las obras.
- i) Señalización provisional del tráfico.

En ningún caso la presentación de la documentación citada o el conocimiento por la Dirección de las obras de las formas de ejecución, exime al Contratista de la total responsabilidad en todos los temas relacionados con la seguridad y salud en el trabajo.

Los gastos originados por estos conceptos se consideran incluidos en presupuesto parcial correspondiente del presupuesto.

### **ARTÍCULO 3.2. - COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO DE LAS OBRAS**

Antes del comienzo de las obras y dentro del plazo señalado en el Contrato, la Dirección de Obra procederá, en presencia del Contratista, a efectuar la comprobación del Replanteo, en cumplimiento de la regla 29.2 de las N.G.C. y del artículo 212 de la Ley de Contratos del sector público.

La Dirección de Obra entregará al Contratista una relación de puntos de referencia materializados sobre la costa en el área de las obras y un plano general de replanteo en los que figurarán las coordenadas UTM de los vértices establecidos, y la cota ( $\pm$ ) 0 elegida.

La comprobación del Replanteo comprenderá:

- a) La geometría en planta de la obra y zonas de vertido, definidas en el plano de replanteo.
- b) Las coordenadas UTM de los vértices y la cota ( $\square$ ) 0 elegida, definidas en el plano de replanteo.
- c) El levantamiento topográfico y batimétrico de la superficie de los terrenos afectados por las obras.

La comprobación del replanteo deberá incluir, como mínimo el eje principal de los diversos tramos de obra, así como los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle.

A continuación se levantará un Acta de Replanteo firmada por los representantes de ambas partes. Desde ese momento el Contratista será el único responsable de las Obras.

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

Todas las coordenadas de las obras, estarán referidas a las fijadas como definitivas en este Acta de Replanteo. Lo mismo ocurrirá con la cota () 0 elegida.

El Contratista será responsable de la conservación de los puntos, señales y mojones, tanto terrestres como marítimos. Si en el transcurso de las obras son destruidos algunos, deberá colocar otros bajo su responsabilidad y a su costa, comunicándolo por escrito a la Dirección de Obra que comprobará las coordenadas de los nuevos vértices o señales.

Si durante el transcurso de las obras hubiera habido variaciones en la topografía de los terrenos, no producidos por causas derivadas de la ejecución de las obras, la Dirección de Obra podrá ordenar la realización de nuevos replanteos.

También se podrá ordenar por la Dirección de Obra la ejecución de replanteos de comprobación.

En la ejecución de estos replanteos se procederá con la misma sistemática que en el replanteo inicial.

La Dirección de Obra sistematizará normas para la comprobación de estos replanteos y podrá supeditar el progreso de los trabajos a los resultados de estas comprobaciones, lo cual, en ningún caso, inhibirá la total responsabilidad del Contratista, ni en cuanto a la correcta configuración y nivelación de las obras, ni en cuanto al cumplimiento de plazos parciales.

Los gastos ocasionados por todas las operaciones de comprobación del replanteo general y los de las operaciones de replanteo y levantamiento mencionados en estos apartados serán por cuenta del Contratista.

### **ARTÍCULO 3.3. - ACCESO A LAS OBRAS**

Las obras de accesos (incluidos caminos, sendas, obras de fábrica y otros), a las obras y a los distintos tajos, que tengan que construirse o ampliarse serán ejecutadas por cuenta y riesgo del Contratista.

La conservación de estos accesos, así como la de los ya existentes y puestos a disposición del Contratista será, durante la ejecución de las obras, por cuenta y riesgo del Contratista.



La Dirección de Obra se reserva para sí el uso de estas instalaciones de acceso sin colaborar en los gastos de conservación.

El Contratista propondrá a la Dirección de Obra rutas alternativas de acceso a las obras para los distintos servicios empleados en ellas, que disminuyan la congestión de tráfico en la zona, sin que la aceptación de tal propuesta signifique modificación de los precios del contrato.

### **ARTÍCULO 3.4. - INSTALACIONES, MEDIOS Y OBRAS AUXILIARES**

El Contratista someterá a la aprobación de la Dirección de Obra, los proyectos de las obras auxiliares, instalaciones, medios y servicios generales que se propone emplear para realizar las obras en las condiciones técnicas requeridas y en los plazos previstos.

Una vez aprobados, el Contratista los ejecutará y conservará por su cuenta y riesgo hasta la finalización de los trabajos.

Estas instalaciones se proyectarán y mantendrán de forma que en todo momento se cumpla el Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

El Contratista facilitará una oficina, debidamente acondicionada a juicio de la Dirección de Obra, con las características que se indican en este Pliego, considerándose que dichas instalaciones están incluidas en los precios y presupuesto.

Al terminar la obra, el contratista retirará a su cargo estas instalaciones, restituyendo las condiciones que tuviera la zona antes de realizar los trabajos, o mejorándolas a juicio de la Dirección de Obra. Si no procediese de esta manera la Administración, previo aviso y en un plazo de 30 días, procederá a retirarlos por cuenta del contratista.

### **ARTÍCULO 3.5. - CONDICIONES EN QUE DEBEN COLOCARSE LOS ACOPIOS A PIE DE OBRA**

El Contratista dispondrá los acopios de materiales a pie de obra de modo que éstos no sufran deterioro por la acción de los agentes atmosféricos y otras causas. Los acopios cumplirán en todo momento con la legislación vigente en materia de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Los materiales acopiados deberán cumplir en el momento de su utilización las condiciones de este pliego.

Se entenderá a este respecto que cualquier material puede ser rechazado en el momento de su empleo si en tal instante no cumple las condiciones expresadas en este Pliego, aunque con anterioridad hubiera sido aceptado.

La responsabilidad por las pérdidas o daños que pudieran derivarse del acopio de materiales, será siempre del Contratista.

Estas condiciones se extenderán al transporte y manejo de materiales.

### **ARTÍCULO 3.6. - COMIENZO DEL PLAZO DE LAS OBRAS Y PROGRAMA DE TRABAJOS**

El plazo de ejecución de las obras se iniciará a partir del día siguiente al de la firma del Acta de Comprobación del Replanteo. El replanteo se comprobará por parte de la Dirección de la Obra y se aceptará por el Contratista. En el caso contrario, el plazo de la ejecución de las obras se iniciará a partir del día siguiente al de la notificación al Contratista de la autorización para el comienzo de ésta, una vez superadas las causas que impidieran la iniciación de las mismas o bien, en su caso, si resultasen infundadas las reservas formuladas por el Contratista en el Acta de Comprobación del Replanteo.

El Contratista estará obligado a presentar un Programa de Trabajo en el plazo de quince (15) días naturales, contados a partir de la fecha de iniciación de las obras, fecha fijada de acuerdo con lo indicado en el párrafo anterior.

El Programa que presente el Contratista deberá tener en cuenta que en ningún caso pueda interferir las servidumbres, tanto en tierra como en mar, afectadas por las obras.

El Programa de Trabajo especificará, dentro de la ordenación general de las obras, los períodos e importes de ejecución de las distintas unidades de obra, compatibles (en su caso) con los plazos parciales, si hubieran sido establecidos para la terminación de las diferentes partes fundamentales en que se haya considerado descompuesta la obra y con el plazo final establecido. En particular especificará:

- Determinación del orden de los trabajos de los distintos tramos de las obras de acuerdo con las características del proyecto de cada tramo.
- Descripción detallada del sistema de construcción a emplear en cada parte de la obra, determinando la maquinaria y medios (materiales, humanos y auxiliares) necesarios para su ejecución con expresión de sus rendimientos medios.
- Estimación, en días de calendario, de los plazos de ejecución de las diversas obras y operaciones preparatorias, equipos e instalaciones, y los de ejecución de las diversas partes de la obra, con representación gráfica de los mismos donde se detallen relaciones, dependencias, precedencias y holguras.
- Programa de incorporación de medios humanos y maquinaria acorde con las partidas anteriores.

- Valoración mensual y acumulada de la obra programada, basado en las obras u operaciones preparatorias, equipos e instalaciones y parte o clases de obra a precios unitarios.
- Definición de lo que entiende como campaña de trabajo en el mar, condiciones que se suponen para la misma, y justificación de concordancia con la campaña definida, y protección para resguardar la obra ejecutada durante cada campaña.

El Contratista podrá proponer, con el Programa de Trabajo, el establecimiento de plazos parciales en la ejecución de la obra, de modo que si son aceptados por la Administración al aprobar el Programa de Trabajo, estos plazos se entenderán como parte integrante del contrato a los efectos de su exigibilidad, quedando el Contratista obligado al cumplimiento no sólo del plazo total final, sino a los parciales en que se haya dividido la obra.

La Administración resolverá sobre el Programa de Trabajo presentado por el Contratista dentro de los quince días siguientes a su presentación. La resolución puede imponer modificaciones al programa de trabajo presentado o el cumplimiento de determinadas prescripciones, siempre que no contravengan las cláusulas del contrato.

La Dirección de Obra queda facultada para introducir modificaciones en el orden establecido para la ejecución de los trabajos, después de que éste haya sido aprobado por la Superioridad, si por circunstancias imprevistas lo estimase necesario, siempre y cuando estas modificaciones no representen aumento alguno en los plazos de terminación de las obras tanto parciales como final. En caso contrario, tal modificación requerirá la previa autorización de la Superioridad.

Cualquier modificación que el Contratista quiera realizar en el programa de trabajo, una vez aprobado, deberá someterla a la consideración de la Dirección de Obra y, en caso de que afecte a los plazos, deberá ser aprobada por la Superioridad visto el informe de la Dirección.

### **ARTÍCULO 3.7. - EVITACIÓN DE CONTAMINACIONES**

El Contratista está obligado a evitar todo tipo de contaminación del aire, cursos de agua, mar y terrenos, sea en cualquier clase de bien público o privado, que pudiera producirse como consecuencia de las obras, instalaciones o talleres anejos a las mismas, aunque hayan sido instalados en terrenos de propiedad del Contratista. Cumplirá en todo momento las disposiciones vigentes sobre estas materias.

La Dirección de Obra ordenará la paralización de la obra, con gastos por cuenta del Contratista, en el caso de que se produzcan contaminaciones o fugas, hasta que hayan sido subsanadas. Estas paralizaciones no serán computables a efectos del plazo de la obra.

El Contratista cuidará especialmente del cumplimiento de las órdenes de la Dirección de Obra sobre esta materia.

En particular el contratista pondrá especial cuidado en las labores de dragado, excavación transporte de los materiales hasta las zonas de vertido para evitar la contaminación de las aguas.

### **ARTÍCULO 3.8. - PRECAUCIONES EN LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS MARÍTIMOS**

Durante la ejecución de los trabajos marítimos el contratista estará obligado a dar paso libre a los barcos que naveguen en la dársena, no entorpeciendo las maniobras de los mismos, estando obligado a cumplir cuantas instrucciones reciba de la dirección de Obra en relación con ello, no pudiendo reclamar indemnización alguna por los perjuicios que le ocasione el incumplimiento de lo anterior.

El Contratista realizará la ejecución de los dragados, vertidos y operaciones auxiliares con arreglo a las normas de seguridad que para estas clases de trabajos se señala en la legislación vigente, poniendo especial cuidado en el correcto balizamiento de las embarcaciones e instalaciones auxiliares tanto de día como de noche.

Se tomarán precauciones para que durante el transporte desde el punto de dragado a los de vertido, sea en las propias canteras de las dragas, gánguiles o tuberías de impulsión, no se produzcan fugas del producto. Las mismas precauciones deberán tomarse en los elevadores y sus tuberías de impulsión si se utiliza este tipo de vertido.

La Dirección podrá ordenar la detención de la obra por cuenta del Contratista en el caso de que se produzcan estas fugas hasta que hayan sido subsanados estos defectos.

En cualquier caso el Contratista deberá aportar por su cuenta los equipos y técnicas adecuadas para lograr el mejor resultado, cumpliendo la legislación vigente para estos casos.

El Director de Obra, de acuerdo con las autoridades de marina y portuarias, designará en cada momento, los lugares convenientes de fondeo y atraque de los equipos, artefactos flotantes y trenes de dragado destinados a la ejecución de los trabajos.

### **ARTÍCULO 3.9. - LIMPIEZA DE LA OBRA**

Es obligación del Contratista mantener la obra limpia, así como sus alrededores, atendiendo cuantas indicaciones y órdenes le sean dadas por la Dirección de Obra en esta materia, finalizada la obra hará desaparecer todas las instalaciones provisionales.

El Contratista mantendrá en las debidas condiciones de limpieza y seguridad los caminos de acceso a la obra y en especial aquellos comunes con otros servicios o de uso

público. Siendo de su cuenta y riesgo las averías o desperfectos que se produzcan por un uso indebido de los mismos.

El Contratista cuidará bajo su responsabilidad que la obra esté siempre en buenas condiciones de limpieza. Finalizados los trabajos, en el momento de la entrega, la obra, sus alrededores y caminos utilizados estarán en perfectas condiciones de limpieza.

### **ARTÍCULO 3.10. - COORDINACIÓN CON OTRAS OBRAS**

Si existiesen otros trabajos dentro del área de la obra a ejecutar, el Contratista deberá coordinar su actuación con los mismos de acuerdo con las instrucciones de la Dirección de Obra. Adaptará el programa de trabajo a dicha coordinación sin que por ello pueda reclamar indemnización alguna, ni justificar retraso en los plazos señalados.

### **ARTÍCULO 3.11. - FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN**

El Contratista proporcionará a la Dirección de Obra, toda clase de facilidades y medios para poder practicar los replanteos, reconocimientos, pruebas de materiales y su preparación. Todo ello para llevar a cabo la vigilancia e inspección de la obra, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo el acceso a todas las partes de la obra, incluso a los talleres, equipos e instalaciones.

Todos los gastos que se originen por estos conceptos serán de cuenta del Contratista.

Para garantizar la correcta ejecución de las obras de hormigón, habrá permanentemente a su frente en la contrata un técnico, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, especializado y responsable, encargado de vigilar el cumplimiento de las condiciones impuestas en cada caso a quien incumbiera y, especialmente, vigilar la calidad de los materiales, y muy en particular los trabajos de dosificación y ejecución de hormigones y la soldadura y protección de las estructuras metálicas, atendiendo para todo ello las indicaciones de la Dirección de la obra, y anotando en un libro-registro todas las modificaciones que se introduzcan sobre el Proyecto y cuantas incidencias ocurran.

Todo ello, sin perjuicio de la vigilancia que ejerza la Dirección de la obra, directamente o a través de la persona en quien delegue, que autorizará el hormigonado, podrá detenerlo cuando lo crea necesario y fijará la forma de elegir las masas para la fabricación de las probetas, el ensayo de éstas y las partes de obra que hayan de someterse a prueba, así como dictaminar acerca del proceso de montaje o pintado de la estructura metálica, debiendo facilitar el Contratista, el acceso a cualquier elemento de las instalaciones propias o ajenas para permitir a la Dirección de la obra realizar aquellas comprobaciones que estime pertinentes.

### **ARTÍCULO 3.12. - TRABAJOS NOCTURNOS**

Se cumplirá lo establecido en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo y la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995 de 8 de Noviembre) y sus actualizaciones relacionado con trabajos nocturnos y su iluminación.

Los trabajos nocturnos serán previamente autorizados por la Dirección de Obra y realizados solamente para las unidades de obra que ésta indique.

El Contratista instalará los equipos de iluminación del tipo e intensidad que la Dirección de Obra ordene, y los mantendrá en perfecto estado durante la ejecución de los trabajos.

Esta iluminación permitirá la correcta vigilancia de la obra de modo que no exista ningún problema durante el desarrollo de la ejecución nocturna.

### **ARTÍCULO 3.13. - TRABAJOS INÚTILES Y DEFECTUOSOS**

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 43 y 44 del PCAG, por lo que el Contratista deberá demoler a su cargo, salvo que la Dirección de Obra decida aceptarlo, cualquier trabajo inútil o defectuoso.

Esta facultad de la Dirección de Obra, que recoge el último párrafo de la Cláusula 44, deberá ser ejercida dentro de los límites que en su caso vengan expresados en este Pliego de Condiciones.

La Dirección de Obra, en el caso de que se decidiese la demolición y reconstrucción de cualquier obra defectuosa, podrá exigir al Contratista que proponga medidas, con las correspondientes modificaciones en el Programa de Trabajos, maquinaria, equipo y personal facultativo, que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación del retraso causado. Dichas medidas deberán ser aprobadas por la Dirección de Obra.

### **ARTÍCULO 3.14. - TRABAJOS NO AUTORIZADOS**

Cuando se detecte la ejecución de alguna parte de la obra o unidad que no haya sido autorizada se procederá a la paralización de su ejecución, hasta que el Contratista sea autorizado a continuar por la Dirección de Obra, si se demostrase que no ha significado una modificación del proyecto y ha sido ejecutada con arreglo a este Pliego.

Si significasen una modificación del Proyecto no autorizada se aplicará la Cláusula 62 del PCAG.

Si no hubiere sido ejecutada conforme a este Pliego se aplicará el artículo de este Pliego, relativo a trabajos inútiles o defectuosos.

### **ARTÍCULO 3.15. - UNIDADES NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO**

Las unidades de obra no especificadas en este Pliego y que formen parte del proyecto contratado, se ejecutarán con arreglo a lo que la costumbre ha sancionado como buena práctica de la construcción, siguiendo cuantas indicaciones de detalle fije la Dirección de la Obra y cuidando especialmente las normas de Seguridad y Salud.

### **ARTÍCULO 3.16. - MODIFICACIONES DE OBRA**

Será de aplicación en esta materia lo establecido en las Cláusulas 26, 60, 61 y 62 del PCAG y lo establecido en los artículos 132, 149, 150 y 155 del RGC.

En el caso de emergencia previsto en la Cláusula 62 del PCAG, cuando las unidades de obra ordenadas por la Dirección no figuren en los Cuadros de Precios del Contrato, o su ejecución requiera alteración importante de los programas y de la maquinaria y se dé asimismo la circunstancia de que tal emergencia no es imputable al Contratista, éste formulará las observaciones que estime oportunas a los efectos de tramitación de la subsiguiente modificación de obra, a fin de que la Administración compruebe la procedencia o no del correspondiente aumento de gastos.

### **ARTÍCULO 3.17. - DEMOLICIONES**

La ejecución de las demoliciones incluye el derribo de estructuras, demolición de fábricas, y pavimentos, etc. y la retirada de los materiales de derribo, incluido el transporte a vertedero, acopio o lugar de empleo.

El método de demolición será de libre elección del Contratista, sujeto a la aprobación de la Dirección de Obra y de las autoridades con competencia en la materia. El Contratista deberá presentar los planos y croquis necesarios de las mismas, donde se justifiquen debidamente que éstos afectarán en lo mínimo a las estructuras y obras existentes.

El Contratista tomará todas las medidas necesarias para evitar que los productos de demolición, excavaciones o dragados puedan producir aterramientos y, si esto ocurriera, estará obligado a extraerlos a su costa.

### **ARTÍCULO 3.18. - EXCAVACIONES EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO**

Se engloban en este concepto las excavaciones generales y las excavaciones en zanjas y pozos.

Las excavaciones se ejecutarán ajustándose a las dimensiones y perfilado del Proyecto.

Si fuera preciso, durante la ejecución de las obras, se utilizarán las entibaciones y medios necesarios para garantizar la seguridad del personal y de la obra. Se considerarán incluidos en esta unidad los agotamientos precisos.

Las tolerancias en las superficies acabadas serán de dos centímetros ( $\pm 2$  cm) respecto a superficies teóricas.

No se procederá al relleno de zanjas o excavaciones sin previo reconocimiento de las mismas y autorización de la Dirección de Obra.

La ejecución de las zanjas se ajustará a las siguientes normas:

1. Se marcará sobre el terreno su situación y límites.
2. Las tierras procedentes de las excavaciones se depositarán a una distancia mínima de un metro (1 m) del borde de las zanjas y a un solo lado de éstas, sin formar cordón continuo, dejando los pasos necesarios para el tránsito general. Los pasos se harán utilizando pasarelas rígidas sobre las zanjas, siendo necesario comprobar la estabilidad de las zanjas.
3. Se tomarán precauciones para evitar que las aguas inunden las zanjas abiertas.
4. Las excavaciones se entibarán cuando sea preciso o cuando la Dirección de Obra lo estime necesario.
5. Deberán respetarse cuantos servicios y servidumbres se descubran al abrir las zanjas, disponiendo los apeos necesarios. Cuando hayan de ejecutarse obras por tales conceptos, deberán ser aprobadas por la Dirección de Obra.
6. Los agotamientos que sean necesarios se harán reuniendo las aguas en pocillos.
7. La preparación del fondo de las zanjas requerirá las operaciones siguientes:
  - Rectificado del perfil longitudinal, recorte de las partes salientes que se acusen tanto en planta como en alzado, relleno con arena de las depresiones y apisonado general para preparar el asiento de la obra posterior, debiéndose alcanzar una densidad del noventa por ciento (90%) del Proctor Normal.
  - Durante el tiempo que permanezcan abiertas las zanjas, el Contratista colocará señales indicativas de peligro, especialmente por la noche.
  - Las entibaciones no se levantarán sin orden expresa de la Dirección de Obra.
  - En todas las entibaciones que la Dirección de Obra estime convenientes, se realizarán los cálculos necesarios, basándose en las cargas máximas que puedan darse bajo las condiciones más desfavorables.



La entibación se elevará como mínimo 5 cm por encima de la línea de terreno o de la faja protectora.

Las tierras desmontadas deberán retirarse inmediatamente a los lugares previstos por la Dirección de Obra a los vertederos habilitados por el Contratista en los que, previamente y a su costa haya adquirido el derecho a verter.

### **ARTÍCULO 3.19. - RETIRADA DE RELLENOS Y ESCOLLERAS**

La retirada de material de rellenos, pavimento y escolleras para la ejecución de la cimentación del gancho de escape rápido de dos uñas de 75 Tn y la retirada de la escollera de filtro de 1 Tn en el cierre de explanada, se realizará con los procedimientos considerados por el Contratista siempre que cumplan con las características especificadas en los documentos del proyecto y sean aprobados por la Dirección de Obra. Se considera incluida en esta unidad cualquier operación necesaria para la completa retirada de los materiales hasta las cotas indicadas.

Antes de iniciar los trabajos de retirada de estos materiales el Director de obra deberá aprobar el inicio de los trabajos.

Los materiales retirados se deberán transportar a algún lugar autorizado o aceptado expresamente por la Dirección de Obra.

Las escolleras retiradas podrán ser reutilizadas en otras partes de la obra, siempre y cuando cumplan lo especificado en el apartado correspondiente a escolleras del presente Pliego, y su reutilización cuente con la aprobación expresa de la Dirección de Obra.

### **ARTÍCULO 3.20. - COLOCACIÓN DE BLOQUES**

La colocación de los bloques se hará necesariamente mediante grúas móviles telescópicas, capaces de levantar bloques de hasta 15 ton con 50 m de brazo, distribuyéndolos en dos capas colocando la capa inferior completamente y a continuación la superior, o bien en una sólo capa según planos.

- a) Esta colocación se hará por coordenadas, disponiendo la segunda capa de tal modo que sus coordenadas coincidan con los centros de la malla inferior.
- b) Los bloques se colocarán preferentemente con su dimensión mayor perpendicular a la superficie del manto.
- c) Para la colocación se empezará por la fila inferior.

Los bloques mal colocados en el manto o fuera de perfil, serán reemplazadas por nuevas unidades para cubrir los espacios vacíos.

### **ARTÍCULO 3.21. - REPLANTEO**

Por la Dirección de la Obra se efectuará dentro del mes siguiente a la fecha de la firma del Contrato, el replanteo general de las obras o la comprobación del mismo en su caso, debiendo presenciar estas operaciones el Contratista, el cual se hará cargo de las marcas, señales, estacas y referencias que se dejen en el terreno. Del resultado de estas operaciones se levantará acta que firmarán la Dirección de la obra y el Contratista. Desde ese momento el Contratista será el único responsable de las Obras y los planos contradictorios servirán de base a las mediciones de obra.

La comprobación del replanteo deberá incluir, como mínimo el eje principal de los diversos tramos de obra, así como los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle.

Todas las coordenadas de las obras, estarán referidas a las fijadas como definitivas en el Acta de Replanteo. Lo mismo ocurrirá con la cota ( $\pm$ ) 0 elegida.

El Contratista será responsable de la conservación de los puntos, señales y mojones, tanto terrestres como marítimos. Si en el transcurso de las obras son destruidos algunos, deberá colocar otros bajo su responsabilidad y a su costa, comunicándolo por escrito a la Dirección de Obra que comprobará las coordenadas de los nuevos vértices o señales.

Asimismo conforme vayan siendo necesarios por la Dirección de Obra se efectuarán los oportunos replanteos y tomas de datos y perfiles a efecto de mediciones con la asistencia del Contratista, levantándose también acta de los resultados obtenidos. En la ejecución de estos replanteos se procederá con la misma sistemática que en el replanteo inicial.

Todos los gastos que originen los replanteos serán de cuenta del Contratista, quién vendrá obligado a facilitar el personal y los elementos auxiliares necesarios para efectuarlos en la fecha que señale la Dirección de la obra estando obligado además a la custodia y reposición de las señales establecidas.

Antes del comienzo de las obras y dentro del plazo señalado en el Contrato, la Dirección de Obra procederá, en presencia del Contratista, a efectuar la comprobación del Replanteo.

La Dirección de Obra entregará al Contratista una relación de puntos de referencia materializados sobre la costa en el área de las obras y un plano general de replanteo en los que figurarán las coordenadas UTM de los vértices establecidos, y la cota ( $\neq$ ) 0 elegida.

La comprobación del Replanteo comprenderá:

- La geometría en planta de la obra y zonas de vertido, definidas en el Plano de Replanteo.

- Las coordenadas UTM de los vértices y la cota ( $\pm$ ) 0 elegida, definidas en el Plano de Replanteo.
- El levantamiento topográfico y batimétrico de la superficie de los terrenos afectados por las obras.

La comprobación del Replanteo deberá incluir, como mínimo, el eje principal de los diversos tramos de obra, así como los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle.

A continuación se levantará un Acta de Replanteo firmada por los representantes de ambas partes. Desde ese momento el Contratista será el único responsable de las Obras.

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

Todas las coordenadas de las obras, estarán referidas a las fijadas como definitivas en esta Acta de Replanteo. Lo mismo ocurrirá con la cota ( $\pm$ ) 0 elegida.

El Contratista será responsable de la conservación de los puntos, señales y mojones, tanto terrestres como marítimos. Si en el transcurso de las obras fuera destruido alguno de ellos, deberá colocar otro bajo su responsabilidad y a su costa, comunicándolo por escrito a la Dirección de Obra que comprobará las coordenadas de los nuevos vértices o señales.

Si durante el transcurso de las obras hubiera habido variaciones en la topografía de los terrenos, no producidos por causas derivadas de la ejecución de las obras, la Dirección de Obra podrá ordenar la realización de nuevos replanteos.

También se podrá ordenar por la Dirección de Obra la ejecución de replanteos de comprobación.

En la ejecución de estos replanteos se procederá con la misma sistemática que en el replanteo inicial.

La Dirección de Obra sistematizará normas para la comprobación de estos replanteos y podrá supeditar el progreso de los trabajos a los resultados de estas comprobaciones, lo cual, en ningún caso, inhibirá la total responsabilidad del Contratista, ni en cuanto a la correcta configuración y nivelación de las obras, ni en cuanto al cumplimiento de plazos parciales.

Los gastos ocasionados por todas las operaciones de comprobación del replanteo general y los de las operaciones de replanteo y levantamiento mencionados en estos apartados serán por cuenta del Contratista.

## **ARTÍCULO 3.22. - DRAGADOS**

### **Generalidades**

Antes de comenzar los trabajos y con asistencia del Contratista, se procederá, por el personal de la Dirección de Obra, a la toma de los datos batimétricos necesarios para tener un conocimiento perfecto del dragado que se va a realizar.

A partir de estos datos se confeccionarán los oportunos perfiles transversales que representen el estado inicial de calados en cada una de las zonas a dragar. Todos estos trabajos de replanteo se harán con especial cuidado en las proximidades de estructuras existentes.

Estos planos, debidamente conformados por el Contratista y la Dirección de la obra, quedarán incorporados al Acta de Replanteo, suscrita según lo especificado en este Pliego.

### **Productos que se han de extraer al dragar**

El Contratista viene obligado a extraer todos los productos que encuentre en las zonas a dragar, hasta alcanzar las cotas exigidas; así como materiales u objetos extraños que pudieran encontrarse tales como escolleras o bloques sueltos, pertrechos de navegación, embarcaciones hundidas, etc. Todo lo que se extraiga y pudiera tener algún aprovechamiento, y especialmente si se trata de objetos de valor artístico, arqueológico o científico, deberá ser puesto por el Contratista a disposición de la Dirección de Obra, para que ésta pueda proceder como en cada caso corresponda atendiendo a la legislación vigente.

Si se tratase de algún artefacto explosivo o peligroso, el Contratista suspenderá inmediatamente los trabajos y dará cuenta en el acto a la Dirección de Obra, tomando al propio tiempo todas las medidas de precaución que se le indique, de acuerdo con las normas dictadas por las Autoridades competentes para estos casos.

### **Precauciones en los trabajos de dragado**

Durante la ejecución de los trabajos, el Contratista estará obligado a dar paso libre a los barcos que transiten por la zona y dispongan de permiso a tal efecto, no entorpeciendo las maniobras de atraque y desatraque de los mismos, viniendo obligado a cumplir cuantas instrucciones reciba al respecto de la Dirección de Obra y en cumplimiento de las normas de navegación.

Para los dragados a efectuar en las proximidades de las estructuras existentes en la zona se tomarán, por parte del Contratista, las debidas precauciones para no perjudicar la estabilidad de las mismas, respondiendo en todo caso de los daños que se pudieran ocasionar de no haber tomado dichas precauciones.

Se tomarán a su vez, por parte del Contratista, todas las precauciones necesarias para evitar que se viertan los productos del dragado fuera del lugar previamente señalado para ello por la Dirección de Obra, que será quien decida si el material extraído se puede reutilizar en alguna parte de la obra cuando esto no aparezca especificado en los Documentos del Proyecto. Caso de actuar de modo contrario deberá retirar por su cuenta los materiales vertidos en lugar inadecuado, operación que podrá ser realizada por la Dirección de Obra con cargo al Contratista en el caso de que éste se demore o muestre negligencia en realizarla.

El Contratista conducirá la ejecución de los dragados y operaciones auxiliares con arreglo a las normas de seguridad que para esta clase de trabajos se señala en la legislación vigente.

### **Tolerancias en el dragado**

Se distinguen en el presente Proyecto un tipo de dragado, para el que se establecen las siguientes tolerancias:

- Dragado en zanja en cimentaciones de estructuras
  - Por defecto: Tanto en vertical como en planta no se admiten tolerancias.
  - Por exceso: En vertical se admite una tolerancia de ejecución de hasta veinticinco (25) centímetros respecto a las cotas teóricas definidas en los Planos del Proyecto o las establecidas por la Dirección de Obra, cuando por necesidades geotécnicas u otras estime conveniente variarlas, en cuyo caso tendrán carácter prevalente las que fije la Dirección de Obra sobre las del Proyecto.

En planta se admite una variación máxima de cincuenta (50) centímetros, respecto al pie del talud definido en los Planos del Proyecto, medido en horizontal a la cota teórica del fondo de la zanja definido en el Proyecto o, en su caso, por la Dirección de Obra.

### **Variaciones respecto a los datos del Proyecto**

Los datos que se proporciona en el Proyecto respecto a los calados, espesores, volúmenes y calidad de los materiales a extraer son meramente orientativos y cualquier variación de los mismos no supondrá variación alguna de los precios considerados en Proyecto.

Como consecuencia de lo expuesto, el Contratista que resulte adjudicatario de las obras no tendrá derecho a reclamación alguna y mucho menos a descomposición o modificación del precio, si se viese precisado a modificar el sistema de dragado para conseguir los rendimientos necesarios, basándose en algún cambio en la calidad del terreno (aparición de capas de diferente naturaleza, cementadas, conglomerados, etc.), no previsto según los estudios realizados, que se vaya encontrando al avanzar las obras, etc. En todo caso, el Contratista deberá seguir las indicaciones que realice la Dirección

de Obra en función de los resultados que se vayan obteniendo conforme se ejecuten los trabajos.

### **Medios para el dragado**

Para la ejecución de las obras de dragado, el Contratista adjudicatario de la mismas empleará los tipos de draga y medios auxiliares que juzgue como más convenientes para conseguir con ellos los rendimientos necesarios para el cumplimiento, en todas y cada una de sus fases, del programa de trabajos aprobado, siempre que la Dirección de Obra los juzgue convenientes.

Previamente al inicio de los trabajos, el Contratista presentará su propuesta, en la que deberá incluirse la realización del vertido del material dragado en las áreas indicadas por la Dirección de Obra a tal fin, el cual será habilitado convenientemente por el Contratista.

El Contratista podrá proponer a la Dirección de Obra la utilización del material dragado en alguna zona de la obra, cuando esto no esté específicamente señalado en los Documentos del Proyecto, debiendo recibir la correspondiente autorización expresa. El cumplimiento de este requisito no presenta por parte de la Dirección de Obra aceptación alguna de dicho material como el más idóneo para la ejecución de las obras, quedando vigente la responsabilidad del Contratista en cuanto al resultado de su empleo.

No obstante, si durante la ejecución de los trabajos y a juicio de la Dirección de Obra, a la vista de los rendimientos obtenidos, no se estimasen adecuados los medios de dragado empleado por el Contratista, podrá exigirse al mismo la inmediata sustitución parcial o total de dicho material, sin que por ello pueda reclamar modificación alguna en el precio ni en el plazo de ejecución.

En la misma forma se procederá, si por avería u otra causas cualesquiera, fuera necesario dar de baja a alguno de los medios que estuvieran utilizándose en la obras.

### **Aterramientos y dragados de limpieza**

Si después de ejecutados y recibidos parcialmente los dragados, se produjesen aterramientos o desplomes de taludes, por causas no imputables al Contratista, la Dirección del Puerto podrá exigir al Contratista que realice los dragados de limpieza necesarios para restablecer la situación al mismo precio que los dragados primitivos.

### **ARTÍCULO 3.23. - VERTIDO DE ESCOLLERAS**

Antes de iniciar los trabajos de colocación del material, el Contratista someterá al Director de Obra, para su aprobación, un sistema de posicionamiento horizontal.

La ejecución de las obras relativas a esta unidad se ajustará a lo siguiente:

Una vez se haya comprobado por el Director de Obra que las excavaciones y dragados han alcanzado las cotas especificadas en los Planos del Proyecto, se podrá proceder al vertido de la escollera en formación de banquetas de cimentación de estructuras, en los tramos correspondientemente indicados en Planos. Del mismo modo se procederá en el vertido del resto de escolleras de protección. Dichas cotas podrán ser modificadas por la Dirección de Obra si el terreno que resultase de la excavación o dragado presentara características distintas a las que se han supuesto en la redacción del presente Proyecto.

En la banqueta de cimiento de los cajones no se exige una colocación determinada de cada pieza que constituya la escollera, siendo por tanto aceptables en principio el vertido por gánguil, gabarras, basculantes, volquetes terrestres, bandeja o por cualquier otro procedimiento, no obstante la Dirección está facultada para exigir el perfilado de superficies y taludes usando los procedimientos que crea necesarios si se apartan de los teóricos o resultan a su juicio, excesivamente irregulares.

En el vertido, el Contratista tomará las precauciones necesarias para que material se deposite en la zanja excavada al respecto o en la ubicación y geometría especificada en Planos, quedando obligado si fuera necesario, a retirar el material que quede fuera de perfil, que en ningún caso será de abono.

La escollera, que deberá cumplir las condiciones de calidad y peso exigidas en este Pliego, se verterá por el procedimiento que el Contratista estime más conveniente, siempre que los vertidos resulten de la forma, dimensiones y situación especificados en los distintos documentos del Proyecto, y que con dicho procedimiento puedan darse cumplimiento a todas las condiciones impuestas en el presente Pliego.

El vertido se realizará lo más pronto posible una vez ejecutadas las excavaciones y dragados, para evitar modificaciones en los perfiles de éste.

Una vez vertido el material se procederá a su repartición y enrase, en el caso de las banquetas de cimentación de estructuras, no admitiéndose tolerancia alguna por exceso sobre la cota prevista en el Proyecto. La parte superior de la banqueta definirá un único plano horizontal, no admitiéndose formas convexas o cóncavas de las mismas. Dicho plano estará situado a la cota prevista en la documentación gráfica del presente Proyecto, admitiéndose unas depresiones aisladas máximas referidas a él de quince centímetros (15 cm).

La parte de escollera sobre la que ha de quedar asentados los cajones será objeto de una nivelación y enrase especial, rellenándose con piedra de menor tamaño los huecos de la superficie; la comprobación de este enrase se efectuará por los buzos de la Dirección de Obra, utilizando para ello las fijas y maestras que hayan servido al Contratista para ejecutar las obras y tomándose todas las precauciones que se estimen necesarias para conseguir un buen apoyo del cajón en toda su base; el Contratista quedará obligado a cumplir las instrucciones que en este sentido le comunique la Propiedad para que los resultados que se obtengan sean satisfactorios. La máxima tolerancia en más o en menos admitida una vez nivelada la capa de escollera y efectuando el rasanteo con grava, será

de cinco (5) centímetros, respecto del plano horizontal definido por la superficie superior de la banqueta.

Una vez terminadas estas operaciones, se tomarán nuevamente perfiles contradictorios, con lo que quedará terminada la cimentación a la espera de ser fondeados los cajones.

Si en el intervalo transcurrido hasta el fondeo de los cajones se depositaran sedimentos sobre la cara superior de la banqueta, deberá el Contratista limpiarla a su costa y utilizando medios que no produzcan degradación de la misma.

### **ARTÍCULO 3.24. - TODO UNO**

Este material, en el trasdós del muro de hormigón sumergido en el cierre de la explanada, podrá ser colocado por el Contratista por el procedimiento que estime más conveniente, siempre que se cumplan todas las condiciones impuestas en el presente Pliego.

La Dirección de Obra podrá, en cualquier momento, rechazar todo procedimiento del que resulte una reiterada tendencia del material a quedar colocado en una orientación relativa determinada, o de tal modo que se formen bolsas de materiales no consolidados.

No se admitirán tolerancias en menos respecto de los perfiles del Proyecto. Sobre el talud teórico se permitirá un exceso de medio metro (0,5 m.) en la coronación de los taludes y de un metro (1,0 m.) en pie de los taludes.

En cualquier caso, será a criterio de la Dirección de Obra el aceptar o rechazar los excesos fuera del perfil teórico, y en este último caso correrá a cargo del Contratista el retirar los materiales en exceso. Las tolerancias en más no serán en ningún caso de abono.

Los asientos que puedan producirse durante la construcción serán corregidos a medida que se produzcan, recargando el último manto construido con este mismo material, de forma que se mantenga el contorno exterior proyectado y especificado en Planos.

### **ARTÍCULO 3.25. - ZAHORRA ARTIFICIAL**

Para su ejecución y tolerancia se tendrán en cuenta los artículos 501.3, 501.4, 501.5 de las actualizaciones al PG 3.

El grado de compactación a conseguir será del 100% de la conseguida en el ensayo Proctor Modificado, según la norma NLT 108/72.

En el caso de relleno sobre conducciones o tirantes, se debe prestar especial atención durante la compactación de modo que no se produzcan movimientos ni daño en los mismos, a cuyo efecto habrá de reducirse en lo necesario el espesor de las tongadas y la potencia de la maquinaria de compactación.



### **ARTÍCULO 3.26. - RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO**

Se define como el relleno realizado con suelo seleccionado la formación de obras de tierra mediante extensión y compactación de materiales terrosos, clasificables como seleccionados según PG-3, provenientes bien de las excavaciones de la propia obra, bien de préstamos o de residuos de alto horno, a fin de obtener las superficies y cotas definidas en los Planos. Cualquier material empleado bajo esta denominación deberá ser aprobado por la Dirección de Obra y cumplir con lo establecido en el Capítulo 2 de este Pliego.

Este relleno se realizará en aquellos puntos indicados en los Planos de Proyecto, especialmente como coronación del relleno en las nuevas zonas ganadas al mar y en las zanjas de instalaciones.

Los equipos de extendido, humectación y compactación serán suficientes para garantizar la ejecución de la obra según lo definido en este Proyecto.

Inicialmente se procederá a la preparación de la superficie según lo señalado en el Artículo 330 del citado PG-3.

Una vez preparada la coronación de la explanada, se procederá a la construcción del mismo, empleando materiales que cumplan las condiciones establecidas anteriormente, los cuales serán extendidos en tongadas sucesivas, de espesor, uniforme y sensiblemente paralelas a la explanada. El espesor de estas tongadas, antes de la compactación, no será mayor de treinta centímetros (30 cm.), para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido. Los materiales de cada tongada serán de características uniformes; y, si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclando los convenientemente con maquinaria adecuada para ello. No se extenderá ninguna tongada mientras no se haya comprobado que la superficie subyacente cumple las condiciones exigidas y sea autorizada su extensión por el Director de Obra. Cuando la tongada subyacente se halle reblandecida por una humedad excesiva, el Director de Obra no autorizará la extensión de la siguiente.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión.

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

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

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada. La densidad que se alcance no será inferior al noventa y ocho por ciento

(98%) de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado. Esta determinación se hará según la norma de ensayo NLT-107/72.

Las zonas que por su reducida extensión, su pendiente o proximidad a obras de fábrica, no permitan el empleo del equipo que normalmente se esté utilizando para la compactación de los terraplenes, se compactarán con los medios adecuados al caso, de forma que las densidades que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto del relleno.

Si se utilizan para compactar rodillos vibrantes, deberán darse al final unas pasadas sin aplicar vibración, para corregir las perturbaciones superficiales que hubiera podido causar la vibración y sellar la superficie.

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

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

### **ARTÍCULO 3.27. - FABRICACIÓN DEL HORMIGÓN**

La central de hormigonado que vaya a emplear el contratista para la fabricación del hormigón destinado a la obra, deberá contar con una instalación dosificadora por pesada de todos los materiales, y de una mezcladora, las cuales funcionarán siempre bajo vigilancia de personal especializado.

Las básculas deberán tener una precisión cuando se compruebe con cargas estáticas del más menos cinco por mil ( $\pm 0,5 \%$ ).

La dosificación en peso se comprobará como mínimo cada quince (15) días. Las tolerancias admisibles en la dosificación serán del 2% para el agua y el cemento, del 5% para los distintos tamaños del árido y del 2% para el árido total.

Se comprobará sistemáticamente el contenido de humedad de los áridos, especialmente el de la arena, para corregir en caso necesario la cantidad de agua directamente vertida a la hormigonera.

En la consistencia del hormigón se admitirá una tolerancia de 10 mm.

La temperatura del agua de amasado no será superior a cuarenta grados centígrados (40° C) debiendo cumplirse todo lo prescrito en el artículo 71 de la EH.E 08 y 610 del PG 3.

El Contratista deberá presentar a la aprobación de la Dirección de obra, una documentación completa sobre la fabricación del hormigón, donde deberá incluirse descripción de la planta, dosificadora a emplear en función de los tamaños y procedencia de los áridos, forma de transporte, etc.

Cualquier cambio en dosificaciones, instalaciones, transporte, etc., necesitará de un preaviso mínimo de quince (15) días siempre y cuando la documentación correspondiente que se ha debido presentar a la Dirección haya merecido su aprobación.

Cuando la hormigonera haya estado parada más de 30 minutos se limpiará perfectamente antes de volver a verter materiales en ella.

Se emplearán hormigones de clase “marina” y subclase “en zona de mareas” (designación: IIIc).

### **ARTÍCULO 3.28. - TRANSPORTE DE HORMIGÓN**

El período de tiempo comprendido entre la carga del camión y la descarga del hormigón en obra será inferior a una hora (1 h.) y durante el período de transporte y descarga deberán funcionar constantemente el sistema de agitación.

En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado.

Las tolerancias para la consistencia del hormigón son las establecidas en la tabla 86.5.2.1 de la EHE-08.

El control del suministro de los hormigones será lo establecido en el artículo 86 de la EHE-08.

### **ARTÍCULO 3.29. - VIBRADO DEL HORMIGÓN**

El Contratista deberá presentar a la aprobación de la Dirección antes del inicio de las obras una documentación completa sobre el sistema de vibrado, con indicación de espesores de las tongadas a vibrar, puntos de aplicación de los vibradores, y duración del vibrado, quién, en su caso, podrá introducir los cambios que considere oportunos.

En todo caso el Contratista viene obligado a dar cumplimiento a los artículos 71.5.2. de la EHE 08 y 610 del PG 3.

### **ARTÍCULO 3.30. - ENCOFRADO Y DEENCOFRADO**

Antes de iniciarse los trabajos el Contratista deberá presentar a la aprobación de la Dirección, una documentación completa del sistema de encofrado a emplear, no pudiendo hacer uso de ellos, en tanto no haya sido aprobada aquélla por la Dirección.

Los encofrados serán de madera, metálicos o de otro material que reúna análogas condiciones de eficacia y deberán cumplir con las disposiciones que figuran en el artículo 68.3 de la EHE 08. En el caso de hormigón sumergido y viga cantil sólo se admitirán encofrados metálicos.

En general, pueden admitirse movimientos locales de cinco milímetros (5 mm.) y de conjunto, del orden de la milésima de la luz, entre caras del encofrado.

Para facilitar el desencofrado será obligatorio el empleo de un producto desencofrante, aprobado por la Dirección de la obra.

La aprobación del sistema de encofrado previsto por el Contratista en ningún caso supondrá la aceptación del hormigón terminado.

### **ARTÍCULO 3.31. - PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN**

Se deberán tener en cuenta las recomendaciones que figuran en los artículos 71, 72, 73, 74 y 75 de la vigente Instrucción del hormigón EHE 08 y 610 del PG 3.

En particular se tendrá en cuenta lo siguientes:

#### **Juntas de hormigonado**

Las juntas de hormigonado, se situarán en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión y deberán limpiarse en todos los casos con chorro de agua, debiendo presentar el Contratista a la Administración, una documentación completa del sistema a emplear, cuya aprobación quedará supeditada a la realización de pruebas previas en obra.

#### **Consistencia de los hormigones**

El hormigón a emplear en todas las unidades estructurales de hormigón tendrán las designaciones definidas anteriormente (de acuerdo con el Artículo 31.5 de la EHE 08).

Si el proceso constructivo exigiera el empleo de consistencias fluida, dicho particular deberá ser previamente autorizado por la Dirección quién podrá obligar al uso de mayor cantidad de cemento que la prevista o del empleo de aditivos plastificantes, sin que ello suponga modificaciones del precio.

### **Hormigón sumergido**

El Contratista propondrá para su aprobación, si procede, por la Dirección de Obra un procedimiento de ejecución de las estructuras que se han diseñado en hormigón sumergido.

En cualquier caso la dosificación mínima en cemento del hormigón será de cuatrocientos kilos por metro cúbico (400 kg/m<sup>3</sup>).

En el procedimiento se detallarán los módulos de encofrado que se propone, detallando su colocación sobre escolleras enrasadas en la zona en la superficie que va a estar en contacto con el hormigón.

Cada módulo se hormigonará de una vez, sin interrupciones, colocando el hormigón con cuchara en el fondo o con bomba de modo que la agitación se reduzca a un mínimo.

Una vez desencofrado se comprobará el estado en que se ha quedado el hormigón para su aprobación por la Dirección de Obra.

### **ARTÍCULO 3.32. - OBSERVACIONES GENERALES RESPECTO A LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE HORMIGÓN**

#### **Acciones mecánicas durante la ejecución**

Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier sobrecarga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos ya hormigonados.

#### **Adecuación del proceso constructivo al proyecto**

Se adoptarán las medidas necesarias para conseguir que las disposiciones constructivas y los procesos de ejecución se ajusten en todo momento al proyecto.

En particular, deberá cuidarse de que tales disposiciones y procesos sean compatibles con la hipótesis considerada en el cálculo.

### **ARTÍCULO 3.33. - INSPECCIÓN DE LAS OBRAS DE HORMIGÓN**

Para garantizar la correcta ejecución de las obras de hormigón habrá a su frente en la Contrata un técnico especializado y responsable encargado de vigilar el cumplimiento de las condiciones impuestas en cada caso a quién incumbirá especialmente vigilar la calidad de los materiales, su dosificación en hormigonera, la correcta disposición de los encofrados antes del hormigonado y las condiciones de amasado, colocación, compactación, curado de los hormigones y sus fechas de desencofrado, atendiendo, para todo ello, las indicaciones del Ingeniero Director y anotando en un libro registro todas las modificaciones que se introduzcan sobre el proyecto.

Todo ello, sin perjuicio de la vigilancia que ejerza la Dirección de la obra, directamente o a través de la persona en quién delegue, que autorizará el hormigonado, podrá detenerlo cuando lo crea necesario y fijará la forma de elegir las masas para la fabricación de las probetas, el ensayo de éstas y las partes de obra que hayan de someterse a prueba.

### **ARTÍCULO 3.34. - ENSAYOS DE RESISTENCIA DEL HORMIGÓN Y PRUEBAS DE LA OBRA**

Son perceptivos para las obras de hormigón en cuanto no se opongan a lo especificado en este Pliego, los ensayos previos, característicos, de control y de información previstos en la Instrucción de Hormigón estructural, E.H.E.-08.

### **ARTÍCULO 3.35. - ARMADURAS**

Las armaduras serán de acero tipo B-500S cumplirán todas las disposiciones que figuran en los artículos 32, 33, 34 y 35 de EHE 08 y 241 del PG 3, dispondrán en todo momento del recubrimiento de hormigón consignado en los planos, no pudiendo existir ningún elemento metálico a una distancia de los paramentos inferior a ésta.

Se realizará un control normal del acero, conforme a lo que se define en el artículo 90.3 de la Instrucción E.H.E.-08.

### **ARTÍCULO 3.36. - CONSTRUCCIÓN DE CAJONES**

El sistema de construcción, con el emplazamiento del correspondiente taller y disposición del mismo, deberán ser sometidos por el Contratista al examen y aprobación de la Dirección de Obra.

El hormigonado del fuste de los cajones será continuo sin juntas. En caso de producirse una parada por algún imprevisto, la junta deberá ser tratada adecuadamente, siendo sometido el proceso a la aprobación de la Dirección de obra.

Todos los elementos que constituyen el taller y sus instalaciones auxiliares, deberán ser de la resistencia apropiada al objeto que han de cumplir, debiendo presentar la Contrata a la aprobación de la Dirección de las obra, los detalles constructivos, y sin que dicha aprobación suponga responsabilidad alguna de la Dirección de obra, sobre los posibles accidentes o averías, defectos de funcionamiento, etc. que durante la construcción de los cajones puedan producirse.

En el precio del metro cúbico de hormigón para cajones se incluye el coste de las guías de apoyo, relleno auxiliar para instalación del taller de fabricación, cajoneros, diques flotantes y demás elementos auxiliares.

Las modificaciones que introduzca el Contratista en el taller, o en cualquier elemento auxiliar en la fabricación de cajones tanto sin son por su propia voluntad, como obedeciendo órdenes de la Dirección, dictadas de acuerdo con las atribuciones que le confiere el presente Pliego, no serán motivo para introducir variación alguna en los precios ofertados.

Los encofrados para el hormigón deberán ser metálicos bien contruidos y con la resistencia apropiada para que soporten los esfuerzos del hormigón y el vibrado de la masa, sin que se produzca ninguna deformación de los paramentos ni se altere el espesor que deben tener en cada punto, cualquiera de los elementos del cajón, ya sean paredes, tabiques o soleras.

Se cuidará muy especialmente el que las armaduras conserven durante el hormigonado su posición correcta, no autorizándose en ningún caso que las armaduras queden a menos de cinco (5) centímetros del paramento, por lo que deberá hacerse uso de separadores homologados, de forma tal que no exista ningún elemento metálico a una distancia del paramento inferior a cinco (5) centímetros. En la parte inferior de los cajones se dejarán los dispositivos que se estimen necesarios para regular la entrada de agua en el interior de las celdas.

Todos los cajones deberán ser numerados y dispondrán de señales visibles e inconfundibles donde figuren además la fecha inicial y de terminación del cajón, cubriéndose con madera los laterales o zonas que pudieran verse afectadas por choques durante el acopio o fondeo de los mismos.

### **ARTÍCULO 3.37. - BOTADURA, TRANSPORTE, ACOPIO Y FONDEO DE LOS CAJONES**

La operación de botadura de los cajones, se hará cuando el hormigón tenga la resistencia necesaria para soportar esta operación, habida cuenta de los esfuerzos que según el sistema que se utilice puedan producirse.

El Contratista tomará todas las precauciones necesarias para que esta operación sea llevada a cabo de manera que el cajón no sufra ningún deterioro, haciéndose exclusivamente responsable de los que pudieran producir.

El transporte de los cajones se efectuará de modo que no se le produzcan daños, tenga las garantías necesarias, y no interfiera con el tráfico portuario. Si el transporte fuera a realizarse mediante remolcadores los cabos deberán ser largos y no se darán tirones bruscos.

El estado del mar, tanto durante la botadura, como durante el transporte, deberá ser bueno y no perjudicar ninguna de las operaciones.

En el caso de que la Contrata desee utilizar un fondeadero provisional, deberá solicitarlo a la Dirección de las obras, la cual señalará el lugar y las condiciones de seguridad. En todo caso, el fondeadero, deberá estar provisto de puntos de amarre seguros y suficientes en él, deberá tener un servicio de balizamiento y vigilancia constante, preparado con todos los útiles necesarios para caso de emergencia, haciéndose responsable el Contratista de cualquier accidente o avería que se pudiera producir.

No se podrá proceder a la colocación de los cajones sin la previa inspección por la Dirección de las obras, del estado de la banqueta de cimentación, que deberá estar a la cota prevista, y limpia de fangos y otras sustancias perjudiciales que hayan podido depositarse sobre ella. Con tal motivo, el Contratista deberá presentar a la Dirección con antelación suficiente, una solicitud de fondeo. Una vez comprobado el cimiento la Dirección autorizará o denegará, en su caso, dicha solicitud.

El traslado de un cajón para su colocación definitiva se efectuará aprovechando el momento que resulte más apropiado por el estado del mar, evitando hacerlo los días en que, por haber resaca, temporal, etc., resulte peligrosa o difícil la operación de fondeo. Situado el cajón en el lugar donde debe hundirse y preparados todos los elementos que han de guiarlo, se fondeará lastrando el cajón con agua, de modo uniforme en todas las celdas.

Toda la operación se realizará con suavidad y lentitud de modo que no produzca ningún desperfecto en el hormigón.

Toda la solera del cajón deberá quedar apoyada sobre la capa de enrase.

La falta de verticalidad no será superior al siete por mil (0,7 %). La máxima desviación admisible en la línea del paramento será de siete (7) centímetros en el punto que más se separe de la posición teórica. La máxima separación, en dirección perpendicular al cantil, de dos cajones consecutivos será inferior a diez (10) centímetros.

Una vez colocado el cajón, la coronación del muro debe quedar por encima de la rasante de proyecto. En caso contrario, el exceso de hormigón en coronación será por cuenta del Contratista.

Todas las desviaciones toleradas deberán corregirse con la superestructura de coronación.

El Contratista vendrá obligado a la demolición a su costa, de los cajones que durante las operaciones de botadura, transporte, fondeo o colocación, se hundan fuera de su emplazamiento y no sea posible su puesta a flote. Por otro lado aquellos que sufran desperfectos que los hagan inaceptables a juicio del Ingeniero Director deberán ser retirados a su costa, así como todos los restos que pudieran resultar inconvenientes para la navegación o futuros dragados del puerto. Lo mismo deberá hacer con aquellos cajones y partes de obra que, por ser defectuosos y no admisibles, tengan que destruirse.



### **ARTÍCULO 3.38. - EJECUCIÓN DE LA SUPERESTRUCTURA**

Una vez colocados los cajones y rellenas totalmente las celdas de material granular, se procederá a la ejecución de la superestructura que tendrá las formas y armaduras especificadas en los planos.

Si durante la construcción de la plataforma, se produjeran asientos diferenciales en los cajones, estos asientos se absorberán antes de la ejecución de la superestructura empleando hormigón de las mismas características que para ésta, embebiendo conectores en él para, llegado el momento y tras aplicación de una resina epoxi, recibir el hormigón de la superestructura.

Los elementos estructurales tendrán las dimensiones y formas indicadas en los planos.

El Contratista pondrá especial cuidado en la ejecución de juntas de hormigonado. A tal fin deberá presentar a la aprobación de la Dirección de las obras la definición en planta y alzado de los recintos elementales que va a hormigonar, donde figurará el tratamiento a dar a las juntas horizontales y verticales.

### **ARTÍCULO 3.39. - COLOCACIÓN Y SUJECCIÓN DE LOS BOLARDOS**

Los bolardos se colocarán en los lugares indicados en los Planos.

Los anclajes se dejarán embebidos en el hormigón de forma que puedan unirse a la base de los bolardos pasando por los agujeros correspondientes y sujetándolos con tuercas.

Una vez terminada la colocación, el Director de Obra podrá exigir cuantas pruebas crea necesarias para garantizar el buen funcionamiento de los mismos.

### **ARTÍCULO 3.40. - COLOCACIÓN Y SUJECCION DE LOS GANCHOS DE ESCAPE RÁPIDO**

Los ganchos de escape rápido se colocarán en los lugares indicados en los Planos, dejando los anclajes embebidos en el hormigón.

Una vez terminada la colocación, el Director de Obra podrá exigir cuantas pruebas crea necesarias para garantizar el buen funcionamiento de los mismos.

### **ARTÍCULO 3.41. - COLOCACIÓN Y SUJECCION DE LAS DEFENSAS**

Las defensas se colocarán en los lugares que se indican en los Planos, dejándose los anclajes embebidos en el hormigón.

Una vez terminada la colocación, el Director de Obra podrá exigir cuantas pruebas crea necesarias para garantizar el buen funcionamiento de las mismas.

Se usarán obligatoriamente moldes metálicos que garanticen la uniformidad de formas y dimensiones de las piezas.

### **ARTÍCULO 3.42. - EJECUCIÓN DEL PAVIMENTO DE HORMIGÓN**

El pavimento de hormigón del duque de alba será del tipo HF-4 con los espesores según se indica en los planos.

Su construcción se ajustará a lo dispuesto en los artículos de la ROM 4.1-94 “Proyectos de construcción de Pavimentos Portuarios” de Puertos del Estado y del PG-3/75.

### **ARTÍCULO 3.43. - EJECUCIÓN DE PAVIMENTOS DE MEZCLAS BITUMINOSAS**

#### **Mezclas Bituminosas en Caliente**

Los trabajos se ejecutarán con extendedoras mecánicas que se alimentarán con camiones de transporte, que traerán el producto de la planta de fabricación. La compactación se realizará con medios mecánicos. El conjunto de equipos deberá ser aprobado por la Dirección de Obras.

Deberá cuidarse con todo esmero que al fin de la jornada de trabajo las juntas queden cerradas en su totalidad.

Los camiones de transporte emplearán dos lonas de buena calidad para proteger el aglomerado, cubriendo cada una la totalidad de la caja.

Los compactadores de neumáticos empleados deberán estar provistos de faldones en buen estado para evitar el enfriamiento de los citados neumáticos.

La Dirección de Obra podrá exigir la utilización de extendedoras con variación continua del ancho de extendido.

La Dirección de Obra podrá suspender el extendido a temperaturas superiores a las señaladas en el PG-3 en función de la velocidad del viento. Ello no podrá ser objeto de reclamación alguna, ni servir de base para indemnización al Contratista, ni justificación de demoras que signifiquen aumentos de plazos.

No se extenderán mezclas en caso de precipitaciones atmosféricas.

Se efectuarán medidas con regla de tres metros para comprobar la nivelación final de la superficie, además se llevará a cabo una prueba de regularidad de la superficie acabada.

### **ARTÍCULO 3.44. - RED DE ELECTRICIDAD**

El montaje eléctrico estará de acuerdo, en general con las prácticas establecidas en las Instalaciones eléctricas; deberán seguir todos los requerimientos del Reglamento Electrotécnico Español y/o de las autoridades que tengan jurisdicción sobre el mismo.

El Contratista eléctrico empleará las herramientas y equipos específicos que sean necesarios para la correcta ejecución del trabajo, siendo éstas de la mejor calidad existente en el mercado.

Se exigirán las siguientes normas a la disposición de la red eléctrica:

- a) El Contratista propondrá las entibaciones que habrán de establecerse en las zanjas, que serán a su costa.
- b) El Contratista está obligado a efectuar a su costa los agotamientos y desagües necesarios que precisen ejecutarse en las zanjas.
- c) Durante el tiempo que permanezcan abiertas las zanjas, establecerá el Contratista señales de peligro, especialmente por la noche.
- d) La anchura de la zanja será la prevista en los planos. De no especificarse en los Planos; el Contratista propondrá un talud para la excavación; que será previamente aprobado por la Dirección.

### **ARTÍCULO 3.45. - CABLES ELÉCTRICOS**

Las terminaciones de cables en los armarios y equipos se harán con terminales especiales en bornas y colectores con materiales resistentes a la corrosión, adaptados a la sección del conductor.

Los conductores de reserva de los cables no se cortarán, sino que se aislarán y sujetarán al cable y se conectarán a terminales de reserva.

Todas las terminaciones de conductores irán debidamente numeradas con anillos indelebles.

En ningún caso se permitirá la unión de conductores por simple retorcimiento de los mismos empleando para este fin clemas y bornas de conexión apropiadas a la sección de los conductores a unir.

En el montaje de los cables el radio mínimo de curvatura en los ángulos o cambios de sentido de su trazado, equivaldrán a:

- 10 veces el diam. exterior del cable en los unipolares.
- 5 veces el diam. exterior cuando éste sea  $<$  a 25 mm.
- 6 veces el diam. exterior cuando éste sea de 25 a 50 mm.
- 7 veces el diam. exterior cuando éste sea  $>$  50 mm.

Las tres posiciones últimas se refieren a cables multipolares y para los protegidos con armaduras magnéticas el radio mínimo de curvatura será diez veces el diámetro exterior del cable.

El montaje de los conductores en los fosos ó canaletas con tapas visitables se hará sobre bastidores ó soportes metálicos con garras fijadas a los lados o fondos de éstos.

Todos los empalmes y terminaciones de cables se harán cuidadosamente, siguiendo las instrucciones del fabricante para cada tipo de cable.

#### **ARTÍCULO 3.46. - ESCALAS DE ACERO**

Las escalas metálicas se colocarán en los lugares que se indican en los planos.

Se dispondrán en nichos en el muro de muelle, con las dimensiones que se indican en los planos. Los anclajes permitirán la retirada y sustitución fácilmente.

#### **ARTÍCULO 3.47. - ARGOLLAS DE AMARRE**

Las argollas de amarre se colocarán en los lugares que se indican en los planos.

Las argollas y sus anclajes se dispondrán en nichos con las dimensiones que se indican en los planos.

#### **ARTÍCULO 3.48. - COLOCACIÓN Y SUJECCIÓN DE BALIZAS DE AYUDA A LA NAVEGACIÓN**

Las balizas de ayuda a la navegación se colocarán en los lugares que se indican en los planos.

Una vez terminada la colocación, el Director de Obra podrá exigir cuantas pruebas crea necesarias para garantizar el buen funcionamiento de la instalación.

#### **ARTÍCULO 3.49. - BALIZAMIENTO DE LA OBRA**

El Contratista estará obligado, a su costa, al balizamiento diurno y nocturno de las obras, tanto en el aspecto terrestre como en el marítimo.

En particular, se obliga a colocar y mantener durante todo el período de ejecución del duque de alba, dos boyas luminosas de las características, apariencias y situación indicadas por la Dirección de la Obra.

En todo momento mantendrá por su cuenta el Contratista las señales fijas, boyas y boyarines que resulten necesarias para indicar a la navegación la situación de la obra, tanto de día como de noche. A este respecto, queda el Contratista obligado a atender todas las órdenes que reciba, tanto en cuanto a número de señales y sus clases, como a la situación y forma de las mismas.

Así mismo, el Contratista deberá de situar vigilantes dotados de señalización adecuada en los cruces y puntos conflictivos cuando el acceso al lugar de la obra se realice mediante tráfico rodado. A este respecto deberá cumplir el Contratista todas las normas de seguridad que se establezcan por la Autoridad Portuaria de Almería.

Todos los gastos originados por la señalización de la obra serán de cuenta del Contratista y se consideran incluidos en los precios del contrato.

A este respecto, el Contratista deberá estudiar y disponer todas las medidas necesarias para garantizar la seguridad de sus operaciones con respecto al tráfico marítimo, viario y ferroviario, así como unas condiciones óptimas de uso para dichas infraestructuras, que así como las necesidades de explotación del puerto, se entenderán siempre como prioritarias. Estas medidas podrán incluir un refuerzo de la sección estructural de las vías, el establecimiento de protocolos de actuación, la correcta señalización de las maniobras, incluyendo presencia física de operarios señalistas, barreras con enclavamiento, señalización semafórica, etc, y cuantos medios humanos y materiales se estimen necesarios a tal fin. Todos los gastos anteriores correrán a cargo del Contratista y se consideran incluidos en los precios de proyecto.

### **ARTÍCULO 3.50. - BARRIDO DE SUPERFICIES EN ÁREAS DE NAVEGACIÓN**

Consistirá esta operación en el paso de un perfil metálico o cualquier otro elemento por las áreas de navegación que permita comprobar físicamente los calados realmente existentes.

El procedimiento deberá ser propuesto por el Contratista y aprobado por la Dirección de Obra y podría consistir en el paso de un perfil colgado de cualquier artefacto flotante, autoportante o remolcado, que se trasladaría por las zonas a barrer. Si se pretende realizar un barrido a una profundidad  $h$  el perfil se colgará a una profundidad  $h + m + c$ , siendo  $m$  la altura de marea en el momento del barrido y  $c$  un factor de corrección de condiciones del mar que fijará la Dirección de Obra.

La altura deberá corregirse continuamente en función de la carrera de marea. En condiciones óptimas del mar se adoptará un valor mínimo de  $c = 0,10$  m.

La Dirección de Obra fijará las condiciones extremas en que pueda realizarse el barrido.

En los puntos en que se detecte que el perfil toca fondo se procederá a balizarlos para su ulterior localización.

El Contratista presentará un informe detallado del resultado de la operación, indicando en un plano las zonas en que se han producido contactos con el fondo, su extensión y cota media de la zona.

Se realizarán dos barridos:

- a) Uno de ellos al finalizar los trabajos para comprobar los puntos siguientes:
- Que los dragados han sido suficientes
  - Que ningún vertido de escolleras, ya esté definido en el proyecto, ya sea accidental, o sobrepase los calados previstos.

El último barrido se realizará antes de la recepción provisional de las obras y en el caso de que su resultado indique puntos sin calado suficiente, el Contratista deberá resolverlos por su cuenta y riesgo. Una vez resueltos se realizará en las zonas donde el calado sea insuficiente otro barrido de comprobación final.

Los costes de barridos accidentales y complementarios exigidos por este Pliego serán a cargo del Contratista.

## **CAPÍTULO 4. - MEDICION Y ABONO DE LAS OBRAS**

### **ARTÍCULO 4.1. - CONDICIONES GENERALES DE VALORACIÓN**

Será de aplicación lo dispuesto en las cláusulas 45 a 58 del PCAG.

Solamente serán abonadas las unidades de obra ejecutadas con arreglo a las condiciones que señala este pliego, que figuran en los documentos del proyecto o que hayan sido ordenadas por la Dirección de Obra.

Las obras se abonarán a los precios fijados en el Cuadro de Precios nº 1. con los coeficientes reglamentarios especificados en el Presupuesto General, con la deducción proporcional a la baja obtenida en la licitación y haciéndose las mediciones en obra por unidades completamente terminadas y ejecutadas con sujeción a las condiciones de este Pliego.

En el precio de cada unidad de obra se consideran incluidos los costes de los medios auxiliares, energía, maquinaria, materiales y mano de obra necesarios para dejar la unidad completamente terminada. Incluirá asimismo todos los costes de transportes, comunicaciones, carga y descarga, pruebas y ensayos; costes indirectos, instalaciones, impuestos, derechos, patentes y en general lo necesario para la completa terminación de la unidad de obra, según las prescripciones de este Pliego.

Las unidades estarán completamente acabadas, con las terminaciones, refino, pintura, herrajes y accesorios adecuados, aunque alguno de estos elementos no esté determinado en el proyecto.

Se considerarán incluidos en los precios los trabajos preparatorios que sean necesarios, tales como caminos de acceso, nivelaciones y cerramiento, siempre que no estén medidos o valorados en el presupuesto.

### **ARTÍCULO 4.2. - SISTEMA DE MEDICIÓN Y VALORACIÓN NO ESPECIFICADO**

La medición y la valoración de las unidades de obra que no hayan sido especificadas expresamente en este Pliego, se realizarán de conformidad al sistema de medición que dicte la Dirección de Obra y con los precios que figuran en el Contrato.

Las partidas alzadas se abonarán por su precio íntegro, salvo aquellas que lo sean "a justificar", que se abonarán tal como se especifica en el apartado siguiente.

Las unidades de obra cuya forma de medición y abono no estén mencionadas, si estuviesen ejecutadas con arreglo a Proyecto dentro de los plazos establecidos, se abonarán en su caso por unidad, longitud, superficie, volumen o peso puesto en obra y

deducido de las dimensiones y procedimientos de medición que señale la Dirección de la obra sin que al Contratista le quepa invocar usos o costumbres distintos.

#### **ARTÍCULO 4.3. - ABONO DE LAS PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR**

Las Partidas Alzadas a Justificar se abonarán:

- a) A los Precios Unitarios de los Cuadros de Precios de este Proyecto cuando se trate de unidades que aparezcan en los mismos.
- b) Cuando se trate de unidades no incluidas en los Cuadros de precios se determinará su Coste Directo por uno de los siguientes procedimientos:
  - Por aplicación de los precios unitarios de mano de obra, materiales y maquinaria contenidos en la Justificación de Precios de este Proyecto.
  - Mediante justificación de los costes reales de ejecución de la unidad en cuestión, que deberá ser aceptada explícitamente por la Dirección de la Obra.

Una vez determinado el Coste Directo, se aplicará a dicha cantidad el porcentaje de Costes Indirectos, para obtener el coste de Ejecución Material.

- c) A los costes de Ejecución Material determinados mediante los criterios especificados en los apartados a) o b), se aplicarán los coeficientes reglamentarios especificados en el Presupuesto General y la Baja obtenida en la licitación de las obras.

#### **ARTÍCULO 4.4. - PRECIOS DE UNIDADES DE OBRA NO PREVISTAS EN EL CONTRATO**

Todas las unidades de obra, que se necesiten para terminar completamente el Proyecto o que lo complementen y que no hayan sido definidas en él, caso de no existir precio para ellas dentro de los Cuadros de Precios números uno (1) y dos (2) del Proyecto, se abonarán por los precios contradictorios acordados en obra y aprobados previamente por la Administración, según la Cláusula 60 del PCAG y el artículo 150 del texto refundido de la Ley de Contratos de las administraciones Públicas. A su ejecución deberá proceder, además de la aprobación administrativa, la realización de planos de detalle, que serán aprobados por la Dirección de Obra.

#### **ARTÍCULO 4.5. - OBRAS DEFECTUOSAS**

Si existieran obras que fueran defectuosas, pero aceptables a juicio de la Dirección de Obra, ésta determinará el precio o partida de abono que pueda asignarse, después de oír



al Contratista. Este podrá optar por aceptar la resolución o rehacerlas con arreglo a las condiciones de este Pliego, sin que el plazo de ejecución exceda el fijado.

Todo ello conforme a la Cláusula 44 del PCAG.

#### **ARTÍCULO 4.6. - MODO DE ABONAR LAS OBRAS CONCLUÍDAS E INCOMPLETAS**

Las obras concluidas, se abonarán, previas las mediciones necesarias, a los precios consignados en el cuadro de precios número uno (1).

Cuando a consecuencia de rescisión o por otra causa, fuese necesario valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del cuadro de precios número dos (2) sin que pueda presentarse la valoración de cada unidad de obra en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

En ninguno de estos casos tendrá derecho el Contratista a reclamación alguna, fundada en la insuficiencia de los precios de los cuadros o en omisión del coste de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios.

El Contratista deberá preparar los materiales que tenga acopiados y que se haya decidido aceptar, para que estén en disposición de ser recibidos en el plazo que al efecto determine la Dirección de Obra, siéndole abonado de acuerdo con lo expresado en el cuadro de precios número dos (2).

#### **ARTÍCULO 4.7. - OBRAS EN EXCESO**

Cuando parte de las obras ejecutada en exceso por errores del Contratista, o por cualquier otro motivo que no haya dimanado de órdenes expresas de la Dirección de Obra, perjudicasen, a juicio de la Dirección de Obra, la estabilidad o el aspecto de la construcción, el Contratista tendrá obligación de demoler a su costa la parte de la obra así ejecutada. Además deberán demoler a su costa las partes que sean necesarias para la debida trabazón con la que se ha de construir de nuevo, con arreglo al Proyecto.

#### **ARTÍCULO 4.8. - CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE LA MEDICIÓN DE LAS OBRAS**

Todos los gastos de medición y comprobación de las mediciones de las obras y de su calidad, serán de cuenta del Contratista.

El Contratista está obligado a proporcionar a su cargo cuantos medios reclame la Dirección de Obra para tales operaciones, así como a realizarlas, sometiéndose a los procedimientos que se le fije y a suscribir los documentos con los datos obtenidos. Si tuviera algún reparo deberá consignarlo en ellos de modo claro y conciso, a reserva de

presentar otros datos en el plazo de seis (6) días, que expresen su desacuerdo con los documentos citados. Si se negase a alguna de estas formalidades, se entenderá que el Contratista renuncia a sus derechos respecto a estos extremos y se conforma con los datos de la Dirección de Obra.

El Contratista tendrá derecho a que se le entregue duplicado de cuantos documentos tengan relación con la medición y abono de las obras, debiendo estar suscritos por la Dirección de Obra y el Contratista y siendo de su cuenta los gastos que originen tales copias.

#### **ARTÍCULO 4.9. - TRANSPORTES**

En la composición de precios se ha contado con los gastos correspondientes a los transportes, partiendo de unas distancias medias teóricas. Los precios de los materiales puestos a pie de obra no se modificarán, sea cual fuere el origen y la distancia de los mismos. El Contratista no tendrá derecho a reclamación alguna basada en alegar origen distinto o mayores distancias de transporte.

#### **ARTÍCULO 4.10. - REPLANTEOS**

Todas las operaciones y medios auxiliares, que se necesiten para los replanteos, serán de cuenta del Contratista, no teniendo por este concepto derecho a reclamación de ninguna clase.

#### **ARTÍCULO 4.11. - RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES**

Todos los gastos de medición y comprobación de las obras dentro del plazo de ejecución de las mismas serán de cuenta del Contratista.

La Contrata queda obligada a proporcionar al Director de la Obra cuantos elementos y medios le reclame para tales operaciones, así como a presenciarnos, sometiéndose a los procedimientos que fije el Director de la obra para realizarla y a suscribir los documentos de los datos obtenidos; pudiendo consignarse en ellos, de modo conciso, las observaciones y reparos, a reserva de presentar otros datos al Director de la obra sobre el particular a que se refieren, en un plazo no mayor de seis (6) días.

Si el Contratista se negase a alguna de estas formalidades se entenderá que renuncia a sus derechos respecto a este extremo y que se conforma con los datos de la Propiedad.

Se tomarán además los datos que a juicio de la Propiedad puedan y deban tomarse después de la ejecución de las obras y en ocasión de la medición para la liquidación final.

Las obras se abonarán por unidad de volumen, superficie, longitud y aparatos o elementos instalados y conectados con todos sus accesorios. El Director de la obra redactará antes del día quince (15) de cada mes una relación valorada de las obras ejecutadas en el anterior, que servirá de base para expedir la certificación correspondiente.

Tendrá derecho el Contratista a que se le entregue duplicado de todos los documentos que contengan datos relacionados con la medición y abono de obras, debiendo estar suscritas por el Director de la obra y el Contratista, siendo por cuenta de éste los gastos originados por tales copias que habrán de hacerse precisamente en la oficina del Director de la obra.

#### **ARTÍCULO 4.12. - MEDIOS AUXILIARES**

Para todas las obras comprendidas en este Proyecto está incluido en el precio de la unidad todos los medios auxiliares necesarios, tanto para la construcción de éstas, como para garantizar la seguridad personal de las operaciones, no teniendo derecho el Contratista, bajo ningún concepto, a reclamación para que se abone cantidad alguna por los gastos que puedan ocasionarle los medios auxiliares, siendo de su absoluta responsabilidad los daños y perjuicios que pueda producirse tanto en las obras como en los operarios por falta, escasez o mal empleo de éstos en la construcción de las mismas.

Si la administración acordase prorrogar el plazo de ejecución de las obras, o no pudieren recibirse a su terminación por defecto de las mismas el Contratista no tendrá derecho a reclamación alguna o pretexto de mayores gastos en la conservación y vigilancia de las obras.

Quedan igualmente comprendidos todos los gastos imprevistos que puedan resultar de los trastornos atmosféricos, terrenos movedizos y abundancia de agua.

#### **ARTÍCULO 4.13. - MEDICIÓN Y ABONO DE SEGURIDAD Y SALUD**

El abono de esta unidad que figura en el Presupuesto General, se realizará de acuerdo con los precios unitarios definidos en el “Estudio de Seguridad y Salud” del presente Proyecto. Los precios unitarios de este Estudio de Seguridad y Salud tendrán carácter contractual.

En aplicación del Estudio de Seguridad y Salud, el Contratista quedará obligado a elaborar un plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien y desarrollen y complementen, en función de sus propios sistemas de ejecución de la obra las prescripciones contenidas en el citado estudio. En dicho plan se incluirá, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que la empresa adjudicataria proponga con la correspondiente valoración económica de las mismas, que no podrá en ningún caso, superar el importe que como Partida Alzada a justificar figura en el presupuesto del proyecto.

#### **ARTÍCULO 4.14. - MEDICION Y ABONO DE LOS DRAGADOS**

Los volúmenes de dragado se medirán en m<sup>3</sup> por diferencia entre los perfiles obtenidos en el replanteo antes de ejecutarse el dragado y los perfiles teóricos del proyecto o, en su caso, de los ordenados por la Dirección de las obras.

Se abonará aplicando a las mediciones así obtenidas los precios correspondientes de los que figuran en el cuadro de precios n° 1.

En el precio de la unidad estarán incluidas todas las operaciones de extracción, transporte y vertido de los productos del dragado en las zonas autorizadas. Comprenderá asimismo cualquier otro gasto o coste que sea necesario para la completa terminación de la unidad o para cualquier otra operación complementaria de control o de otra naturaleza que esté incluida en los precios.

En los casos que se tenga que realizar un dragado de limpieza por razones de aterramientos y/o desplomes de taludes, ocurridos después de haberse comprobado que ya se había hecho el dragado de conformidad con las condiciones del proyecto, el volumen de este dragado será de abono.

Se llevará especialmente un libro de dragado en el que se anoten contradictoriamente todas las incidencias del mismo.

La comprobación final, y las intermedias si las hubiere, del estado del terreno se realizará a costa del Contratista y por un procedimiento automático de barrido y posicionado que permita detectar toda la superficie dragada y la existencia de cualquier irregularidad por encima de las cotas admisibles, fijadas en los planos.

#### **ARTÍCULO 4.15. - MEDICIÓN Y ABONO DE DEMOLICIONES**

Se medirán y abonarán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente ejecutados.

El precio comprende las operaciones de extracción, demolición y transporte a vertedero o a lugar de acopio que indique la Dirección de la Obra.

#### **ARTÍCULO 4.16. - MEDICIÓN Y ABONO DE EXCAVACIONES**

Se medirán y abonarán los metros cúbicos (m<sup>3</sup>) deducidos por comparación de perfiles antes y después de la ejecución, multiplicando la distancia entre cada dos perfiles consecutivos por la semisuma de las superficies de cada perfil comprendido entre la línea de terreno natural y la cota cero del Puerto.

En los precios contratados estarán incluidos las entibaciones, apeos y agotamientos precisos para la ejecución de las unidades. Se incluirá además el perfilado y compactación, si fuera necesario, del fondo de zanjas. También incluirá el coste de los pasos que vayan a realizarse y los apeos de los servicios existentes.

El precio se entiende que es en cualquier clase de suelo, siendo a cuenta y riesgo del Contratista los medios, maquinaria, equipo y explosivos a usar en cada caso.

#### **ARTÍCULO 4.17. - MEDICIÓN Y ABONO DE LAS ESCOLLERAS**

Todas las escolleras definidas en este Pliego, excepto el material para enrase de la banqueta, se medirán en metros cúbicos (m<sup>3</sup>) obtenidos por la diferencia entre el perfil final teórico de Proyecto y el perfil inicial medido en obra y se abonarán a los precios correspondientes del cuadro de Precios nº 1.

El precio de las escolleras, comprende, además del importe de la piedra, todas las operaciones necesarias desde el desbroce de las canteras hasta su colocación en la obra después de vertida hasta alcanzar las dimensiones de Proyecto; por lo tanto en el precio de la unidad están comprendidas no sólo las operaciones antes referidas, sino también la clasificación, mezcla carga, transporte, descarga, colocación, arreglo, indemnizaciones de cantera, etc. Igualmente están comprendidos en el precio los excesos del material a colocar por posibles asientos del terreno y penetraciones.

Para aplicar a las escolleras el precio correspondiente, es preciso además, que se encuentren colocadas en la zona de la obra que, por su peso y lugar que exprese el precio, les corresponda.

No se admitirá que se coloque escollera de un peso inferior en zona prevista para un determinado peso, no siendo en este caso de abono el material colocado y quedando el Contratista obligado a sustituir el material.

Los excesos ejecutados, en caso de ser aceptados no serán de abono.

#### **ARTÍCULO 4.18. - MEDICIÓN Y ABONO DEL ENRASE**

Se medirá por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) sobre plano y se abonará aplicando a esta medición el precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1, siempre que cumpla con las especificaciones del Pliego.

Dentro de este precio quedan incluidos los costos de la piedra, transportes, gánguil, nivelación, hombres rana o buzos y demás material, maquinaria, medios y mano de obra necesarios para la total ejecución y acabado de la base de apoyo de los cajones y del muro de hormigón sumergido.

#### **ARTÍCULO 4.19. - MEDICIÓN Y ABONO DEL TODO UNO**

Se medirán y abonarán en metros cúbicos (m<sup>3</sup>) teóricos del proyecto.

No será de abono el material que se coloque en lugar distinto al que se indica en planos.

Los excesos ejecutados, en caso de ser aceptados no serán en ningún caso de abono.

En el precio se incluyen todas las operaciones y medios necesarios para la obtención y vertido del material, con arreglo al presente pliego.

#### **ARTÍCULO 4.20. - MEDICIÓN Y ABONO DE ZAHORRA ARTIFICIAL**

La zahorra artificial se medirá y abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) teóricos de proyecto. No se abonarán en ningún caso los excesos no autorizados.

El precio comprende las operaciones suministro, extendido, riego y compactación.

#### **ARTÍCULO 4.21. - MEDICIÓN Y ABONO DEL RELLENO SELECCIONADO**

El relleno seleccionado se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>), una vez comprobada su correcta ejecución.

#### **ARTÍCULO 4.22. - MEDICIÓN Y ABONO DEL HORMIGÓN EN CAJONES**

El hormigón para armar en cajones se abonará por m<sup>3</sup> aplicando al volumen medido sobre plano, según la altura de cajón necesaria, el precio correspondiente del Cuadro n° 1, que comprende la fabricación del hormigón y su puesta en obra para la totalidad del hormigón del cajón cualquiera que sea el sistema constructivo, incluso el encofrado y la formación de ventanas, cualquiera que sea el procedimiento elegido para esto último, que deberá ser aprobado previamente por el Director de Obra.

En el precio están incluidos cuantos gastos sean necesarios para alcanzar las dimensiones previstas en el proyecto, así como las operaciones que sea preciso efectuar para reparar las superficies del hormigón, en las que se acusen irregularidades de los encofrados o presenten aspecto defectuoso.

No serán de abono los aditivos de hormigón que tenga que utilizar el Contratista por propia iniciativa (previa autorización de la Dirección de Obra) o por necesidades constructivas.

Sólo se consideran abonables los cajones que, colocados definitivamente en la obra, queden formando parte del muelle, siempre que su ejecución se haya hecho con arreglo

a las condiciones fijadas en este Pliego, sin perjuicio, se entiende, de los abonos a cuenta que se vayan efectuando con las sucesivas certificaciones.

No serán de abono los cajones que durante su construcción, acopio, transporte, fondeo o una vez fondeados en su posición definitiva, sufran daños, cualquiera que sea su causa, que les hagan inservibles.

#### **ARTÍCULO 4.23. - MEDICIÓN Y ABONO DE HORMIGONES**

Se abonarán por su volumen teórico en m<sup>3</sup> medido según el perfil teórico del proyecto, al precio correspondiente del Cuadro n° 1 que comprende la fabricación del hormigón, suministro y su puesta en obra incluso la parte proporcional de encofrado (de alzados o de base inferior), desencofrado, curado y demás operaciones, equipos y medios auxiliares.

En el precio están incluidos cuantos gastos sean necesarios hasta alcanzar, como mínimo, las dimensiones previstas en el proyecto con paramentos verticales y continuos, así como la preparación de la superficie de apoyo y las operaciones que sean preciso efectuar para enlucir o separar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados o presenten aspecto defectuoso.

En el precio de los hormigones se consideran incluidos todos los gastos de encofrados, cimbras, talleres de fabricación, etc., necesarios para la terminación total de los mismos en obra.

No serán de abono los aditivos al hormigón que utilice el Contratista por propia iniciativa (previa autorización de la Dirección de Obra) o por necesidad constructiva.

#### **ARTÍCULO 4.24. - MEDICIÓN Y ABONO DEL TRANSPORTE Y FONDEO DE CAJONES**

El transporte y fondeo de cada cajón, una vez colocado en obra con arreglo a las condiciones de este Pliego, se abonarán por el importe que resulte de aplicarle el precio correspondiente del Cuadro n° 1.

En el precio de esta unidad de obra están comprendidos cuantos medios y operaciones auxiliares hayan de realizarse para dejar el cajón en su posición definitiva, independientemente del número de intentos que haya de hacerse para que el cajón ocupe su posición correcta.

También se consideran incluidos en el precio cuantos transportes y fondeos intermedios o en acopio sea preciso efectuar. Además se incluyen en dicho precio las tapas de celdas u otros dispositivos que se utilicen durante estas operaciones.

#### **ARTÍCULO 4.25. - MEDICIÓN Y ABONO DE LAS ARMADURAS**

Las armaduras de acero corrugado se abonarán por su peso en kilogramos (kg) deducidos de los Planos de Proyecto aplicando para cada tipo de acero los pesos unitarios correspondientes a los distintos diámetros empleados, con las longitudes deducidas de dichos Planos aumentadas en un diez por ciento (10%) en concepto de mermas, despuntes, solapes y ataduras.

Estos pesos unitarios se deducirán aplicando una densidad del acero en armaduras, de siete con ochenta y cinco centésimas kilogramos por decímetro cúbico (7,85 kg/dm<sup>3</sup>).

El precio comprenderá la adquisición, los transportes de cualquier clase hasta el punto de empleo, el pesaje, la limpieza de las armaduras si es necesario, el doblado de las mismas, el izado, colocación y sustentación en obra incluido el alambre para ataduras, las longitudes de los empalmes, ejecución de los mismos, separadores, la pérdida de recortes y todas cuantas operaciones materiales y medios auxiliares sean necesarios. En caso de soldadura de las armaduras incluirá también el coste de dicha operación.

No se abonará cantidad alguna por el acero en armaduras redondo correspondiente a obras no abonables, ni por el resultado de emplear el Contratista mayores cuantías que las especificadas por causas que no sean consecuencia de orden directa de la Dirección de Obra.

Los aceros colocados en anclajes de ganchos, defensas, canalizaciones, argollas, etc., no serán de abono por encontrarse su importe incluido en la unidad correspondiente.

#### **ARTÍCULO 4.26. - MEDICIÓN Y ABONO DEL RELLENO DE CELDAS**

El relleno granular en celdas se medirá en metros cúbicos (m<sup>3</sup>) deducidos de las dimensiones de los planos y se abonará al precio unitario establecido en el Cuadro de precio nº1.

Así pues se considera incluido en dicho precio no sólo el material, sino también la parte proporcional de compactación del relleno en la parte superior de las celdas.

#### **ARTÍCULO 4.27. - MEDICIÓN Y ABONO DE LOS BOLARDOS Y GANCHOS DE ESCAPE RÁPIDO**

Los bolardos y ganchos de escape rápido se medirán y abonarán por unidades realmente colocadas en obra.

Los precios unitarios establecidos en los cuadros de precios nº1 comprenden la adquisición del bolardo ó gancho y sus anclajes, transporte, preparación, colocación en obra y pintura con numeración.



También se incluye la documentación que debe aportar el contratista, en la que se justificará debidamente, que los elementos colocados cumplen las especificaciones exigidas en el apartado correspondiente del presente Pliego, tanto a nivel de calidad de los materiales, como de capacidad resistente del mismo.

Se entregarán los resultados de las auditorias de calidad, así como los sellos de garantías, cuyos gastos correrán también a cargo del contratista.

El diseño del bolardo y gancho será el definido en los planos, por lo que se incluirán en el precio, en el caso de que sea necesario, los gastos derivados de la fabricación, cálculo y comprobación del prototipo, así como los moldes y medios auxiliares necesarios para fabricarlos y los ensayos realizados en laboratorio, de forma que quede garantizada la capacidad de tiro y la calidad de los materiales.

Para poder ser colocados en obra, se deberá contar con la aprobación previa de la Dirección de Obra.

#### **ARTÍCULO 4.28. - MEDICIÓN Y ABONO DE LAS DEFENSAS**

Las defensas se medirán y abonarán por unidades realmente colocadas en obra.

Los precios unitarios establecidos en el cuadro de precio nº1 comprenden la adquisición de las defensas y sus anclajes, tensores, cadenas, escudos, así como el transporte, preparación y colocación en obra.

#### **ARTÍCULO 4.29. - MEDICIÓN Y ABONO DE LAS ESCALAS DE ACERO**

Las escalas se medirán y abonarán a los precios que se indican en el Cuadro de Precios Nº1, por unidad realmente colocada en obra, deducida de los Planos del Proyecto.

#### **ARTÍCULO 4.30. - MEDICIÓN Y ABONO DE LAS ARGOLLAS DE AMARRE**

Las argollas de amarre se medirán y abonarán a los precios que se indican en el Cuadro de Precios Nº1, por unidad realmente colocada en obra, deducida de los Planos del Proyecto.

El precio comprende la adquisición de la argolla y sus anclajes, su transporte, medios auxiliares, mano de obra y demás gastos necesarios para su completo montaje, en situación de servicio.

### **ARTÍCULO 4.31. - MEDICIÓN Y ABONO DE BALIZAS DE AYUDA A LA NAVEGACIÓN**

Las balizas de señalización marítimas de ayuda a la navegación se medirán y abonarán a los precios que se indican en el Cuadro de Precios nº1, por unidad realmente colocada en obra, deducida de los Planos del Proyecto.

El precio comprende la adquisición de la torre, y el poste y sus balizas correspondiente, su transporte, anclajes, medios auxiliares, mano de obra y demás gastos necesarios para su completo montaje en obra.

### **ARTÍCULO 4.32. - MEDICIÓN Y ABONO DEL PAVIMENTO DE HORMIGÓN**

Las mediciones se realizarán sobre la superficie realmente ejecutada. El pavimento se medirá por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente ejecutados, de acuerdo con el precio correspondiente del Cuadro de Precios Nº1, incluso preparación de la superficie de apoyo. Se descontarán las sanciones impuestas por insuficiencia del hormigón o por falta de espesor del pavimento. Se incluye en el precio el abono de aditivos, juntas y armaduras si las hubiera.

No se abonará la reparación de juntas defectuosas, ni de losas que acusen irregularidades superiores a las tolerables.

### **ARTÍCULO 4.33. - MEDICIÓN Y ABONO DE MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE**

Las distintas mezclas bituminosas en que se ha dividido la capa de firme se abonarán por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) realmente ejecutado con arreglo a las especificaciones de este Pliego.

Asimismo, se incluye en dicho precio el filler de aportación, el betún de penetración y los gastos de báscula necesarios.

En ningún caso será de abono el empleo de activantes o aditivos, así como tampoco el ligante residual del material reciclado de mezclas bituminosas, si lo hubiere.

### **ARTÍCULO 4.34. - MEDICIÓN Y ABONO DE LOS TRATAMIENTOS SUPERFICIALES**

Los riegos de imprimación y adherencia se medirán y abonarán por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de superficie realmente ejecutada, de acuerdo con el precio correspondiente del Cuadro de Precios Nº 1.

#### **ARTÍCULO 4.35. - MEDICIÓN Y ABONO DE LAS TAPAS DE AROJETAS**

Se refiere este artículo a la medición y abono de las tapas de las arquetas, siendo de aplicación de los precios correspondientes al Cuadro de Precios nº1.

#### **ARTÍCULO 4.36. - MEDICIÓN Y ABONO DE CABLES ELÉCTRICOS**

Se medirá y abonará por metro lineal de cable montado, cuando este haya sido conexionado y los equipos de sus extremos funcionen adecuadamente.

#### **ARTÍCULO 4.37. - MEDICIÓN Y ABONO DE TUBERIAS Y CANALIZACIONES**

A efectos de medición y abono las tuberías se medirán por metro instalado, considerándose incluida en el precio de la unidad la parte proporcional de piezas especiales, soportes y pequeño material preciso para su total instalación y acabado. Asimismo se considera incluida en los precios de las unidades la parte proporcional de pruebas (estanqueidad, presión etc.)

No se computarán en la medición los trozos y retales sobrantes.

## **CAPÍTULO 5. - CAPÍTULO 5. - DISPOSICIONES GENERALES**

### **ARTÍCULO 5.1. - PLAZO DE EJECUCIÓN**

El plazo de ejecución de las obras comprendidas en este Proyecto será el fijado en el contrato.

El plazo comenzará al día siguiente al de la firma del Acta de replanteo de las obras. En caso de desacuerdo en el replanteo, el plazo comenzará a contar a partir del día siguiente al de la notificación fehaciente al Contratista del replanteo definitivo por parte de la Dirección de la Obra.

### **ARTÍCULO 5.2. - MODIFICACIONES DEL PROYECTO**

Las modificaciones que pudieran ser necesarias durante la marcha de las obras, así como los nuevos precios que pudieran aparecer como consecuencia de dichas modificaciones, se efectuarán de acuerdo con las Cláusulas 59 a 62 del Pliego de Cláusulas Generales y Regla 16 de las N.G.C.

### **ARTÍCULO 5.3. - RECEPCIÓN**

Una vez terminadas las obras se verificará, previos los reconocimientos y pruebas que se crean necesarios, su recepción conforme a lo dispuesto en las Normas Generales de Contratación de Puertos del Estado y de las Autoridades Portuarias y al Artículo 147 de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, siendo de cuenta del Contratista los gastos que se originen durante las pruebas.

Si el resultado de la inspección posterior a la terminación de las obras fuese satisfactorio y las mismas se encontraran terminadas con arreglo a las condiciones prescritas, se llevará a cabo la recepción.

Si en las obras se hubiesen apreciado defectos de calidad, asientos u otras imperfecciones, el Contratista debe repararlas o sustituir, a su costa, las partes o elementos no satisfactorios a juicio de la Dirección de Obra. Para lo anterior será de aplicación el Artículo 147.2 de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

### **ARTÍCULO 5.4. - PLAZO DE GARANTÍA**

El Plazo de Garantía será de dos (2) años como mínimo a contar desde la fecha de la recepción de las obras.

Durante el Plazo de Garantía serán de cuenta del Contratista todos los gastos de conservación y reparación que sean necesarios en las obras, incluso restitución de rasantes en superestructuras en los puntos en que se hayan producido asientos.

Dentro del plazo de 15 días anteriores al cumplimiento del plazo de garantía, el director facultativo de la obra procederá a redactar un informe sobre el estado de las obras. Si este fuera favorable se procederá a la devolución o cancelación de la garantía y a la liquidación en su caso, de las obligaciones pendientes.

Si se observasen defectos atribuibles a deficiencias en la ejecución de la obra y no al uso de lo construido, durante el plazo de garantía el director facultativo procederá a dictar las oportunas instrucciones al Contratista para la debida reparación de lo construido, concediéndole un plazo para ello durante el cual continuará encargado de la conservación de las obras, sin derecho a percibir cantidad alguna por ampliación del plazo de garantía.

No le servirá de disculpa al Contratista, ni le dará derecho alguno, el que la Dirección de Obra o sus colaboradores hayan examinado las obras durante la construcción, reconocido sus materiales o hecha la valoración en las relaciones parciales. En consecuencia, si se observan vicios o defectos, se podrá disponer que el Contratista demuela y reconstruya, por su cuenta, las partes defectuosas.

Sin embargo, si la obra se arruina con posterioridad a la expiración del plazo de garantía por vicios ocultos de la construcción, debido al incumplimiento del contrato por parte del Contratista, responderá éste de los daños y perjuicios durante el término de quince años, a contar desde recepción.

#### **ARTÍCULO 5.5. - INFORME SOBRE EL ESTADO DE LAS OBRAS**

Previo a la Liquidación y dentro del plazo de quince (15) días anteriores al cumplimiento del plazo de garantía, la Dirección de Obra redactará un Informe sobre el Estado de las Obras.

Será de aplicación el Artículo 147.3 de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

#### **ARTÍCULO 5.6. - LIQUIDACIÓN DE LA OBRA**

Una vez que se haya redactado el informe favorable al estado de las obras correspondiente a la devolución de la garantía, deberá acordarse y ser notificada en el plazo de un mes al Contratista la liquidación del contrato, según lo especificado en el Artículo 147 del texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y en artículo 169 del Reglamento.

Dentro del plazo de dos meses contados a partir de la contestación del Contratista a la propuesta de liquidación, el órgano de contratación deberá aprobar la liquidación y abonar, en su caso, el saldo resultante de la misma.

### **ARTÍCULO 5.7. - LIBRO DE ÓRDENES**

El Contratista, en todo momento, tendrá a disposición de la Dirección de Obra un Libro de Órdenes, en donde se estamparán cuantas indicaciones se juzgue oportuno tramitarles, debajo de las cuales firmará el “enterado”, de acuerdo con la Cláusula 8 del Pliego de Cláusulas Generales.

El cumplimiento de las órdenes, igual que las que sean comunicadas de oficio será tan obligatorio para el contratista como las prescripciones del presente Pliego, a menos que dentro de las veinticuatro (24) horas siguientes exponga por escrito las razones que le mueven, bajo su responsabilidad, a no prestar acatamiento.

### **ARTÍCULO 5.8. - EQUIPOS Y MAQUINARIA**

La aportación de equipos de maquinaria y medios auxiliares y las condiciones en que se realice están recogidos en la Cláusula 28 del PCGA.

El Contratista está obligado a aportar el equipo de maquinaria y medios auxiliares que sea preciso para la buena ejecución de la obra en los plazos contratados.

Si para la adjudicación del contrato hubiera sido una condición necesaria la aportación de un equipo concreto y el contratista se hubiera comprometido a aportarlo durante la licitación, la Dirección de Obra exigirá el cumplimiento de tal condición.

La Dirección de Obra deberá aprobar los equipos de maquinaria o instalaciones que deban utilizarse para las obras, sin que tal aprobación signifique responsabilidad alguna sobre el resultado o rendimiento de los equipos. Esa responsabilidad es del Contratista en todos los casos.

La maquinaria y demás elementos de trabajo deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento y quedarán adscritos a la obra durante el curso de ejecución de las unidades en que deban utilizarse. No podrán retirarse de la obra sin el consentimiento de la Dirección de Obra. Si, una vez autorizada la retirada y efectuada ésta, hubiese necesidad de dicho equipo o maquinaria el Contratista deberá reintegrarla a la obra a su cargo. En este caso el tiempo necesario para su traslado y puesta en uso no será computable a los efectos de cumplimiento de plazos de la obra.

## **ARTÍCULO 5.9. - MATERIALES**

No se procederá al empleo de ninguno de los materiales que integran las unidades de obra, sin que antes sea examinado y aceptado por la Dirección de Obra, salvo lo que disponga en contrario el presente Pliego.

Cuando la procedencia de algún material no esté fijada en este Pliego, será obtenido por el Contratista de las canteras, yacimientos o fuentes de suministro que estime oportuno, siempre que tal origen sea aprobado por la Dirección de Obra.

La fijación de la procedencia de los materiales o su cambio autorizado no serán en ningún caso motivo de variación de los precios ofertados ni del plazo de la obra.

El Contratista notificará a la Dirección de Obra, con suficiente antelación la procedencia de los materiales que se propone utilizar. Aportará, las muestras y los datos necesarios para demostrar la posibilidad de aceptación, tanto en lo que se refiere a su calidad como a su cantidad.

En ningún caso podrán ser acopiados y utilizados en obras materiales cuya procedencia no haya sido previamente aprobada por la Dirección de Obra.

En el caso de que la procedencia de los materiales fuese señalada concretamente en el Pliego de Prescripciones Técnicas o en los Planos, el Contratista deberá utilizar obligatoriamente dicha procedencia. Si, posteriormente, se comprobara que los materiales de dicha procedencia son inadecuados o insuficientes, el Contratista estará obligado a proponer nuevas procedencias. La aprobación de dicho cambio no presupondrá, como se ha dicho, aumento de los precios ni de los plazos ofertados, aunque el origen de materiales esté a mayor distancia.

En el caso de no haberse definido, por culpa del Contratista, dentro del plazo de un mes, la procedencia de algún material, la Dirección de Obra podrá fijar dicha procedencia de los materiales, sin que el Contratista tenga derecho a reclamación de los precios ofertados. Pudiendo además incurrir en penalidades por retraso en el cumplimiento de los plazos.

## **ARTÍCULO 5.10. - ACOPIOS**

Quedará terminantemente prohibido, salvo autorización escrita del Director de la Obra, efectuar acopios de materiales, cualquiera que sea su naturaleza, sobre la plataforma de la obra y en aquellas zonas marginales que defina el citado Director. Se considera especialmente prohibido obstruir los desagües y dificultar el tráfico de los muelles, en forma inaceptable a juicio del Director de la Obra.

Las superficies empleadas en zonas de acopios deberán acondicionarse una vez terminada la utilización de los materiales acumulados en ellas, de forma que puedan recuperar su aspecto original.

Todos los gastos requeridos para efectuar los acopios y las operaciones mencionadas en este Artículo serán de cuenta del Contratista.

### **ARTÍCULO 5.11. - EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

Las obras se efectuarán con estricta sujeción a las cláusulas estipuladas en el Contrato y al Proyecto que sirve de base al mismo y conforme a las instrucciones que en interpretación de éste diere al Contratista el Director de la Obra, que serán de obligado cumplimiento para aquel siempre que lo sean por escrito.

El Contratista es completamente responsable de la elección del lugar de emplazamiento de los talleres, almacenes y parque de maquinaria, sin que pueda contar para ello con superficies o lugares comprendidos en el actual recinto portuario sin la previa aprobación y sin que tenga derecho a reclamación alguna por este hecho o por la necesidad o conveniencia de cambiar todos o alguno de los emplazamientos antes o después de iniciados los trabajos.

Durante el desarrollo de las obras y hasta que tenga lugar la Liquidación, el Contratista es responsable de las faltas que puedan advertirse en la construcción.

La ejecución de las obras será de la total responsabilidad del Contratista, el cual, deberá contar con un sistema de predicción de la llegada de temporales y así proceder a tomar las medidas oportunas para la protección de las obras.

A tal punto, deberá contratar un seguro de daños que cubra dichas posibles incidencias, como se recoge en el artículo correspondiente de este Pliego, así como todo lo estipulado al respecto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares para la contratación de las obras.

En ningún caso, la Autoridad Portuaria de Almería abonará aquellos materiales que, una vez colocados, sean desplazados de su lugar de colocación debido a los temporales u otras causas meteorológicas.

### **ARTÍCULO 5.12. - SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS**

Se atenderá a lo estipulado en la Cláusula 23 del PCAG. El Contratista suministrará, instalará y mantendrá en debidas condiciones, todas las vallas, balizas, boyas y otros indicadores necesarios para definir los trabajos y facilitar su inspección y correcto funcionamiento de la obra, tanto en la ejecución como en del plazo de garantía de la misma, todo ello conforme a las disposiciones vigentes y a satisfacción de la Dirección de Obra.

Igualmente, instalará y mantendrá miras referidas a la cota +0.00, en lugares visibles desde cualquier punto de la zona de los trabajos.



Se podrá exigir al Contratista la paralización de los trabajos en cualquier momento en que las balizas en indicadores no puedan verse o seguirse adecuadamente.

El Contratista será responsable de cualquier daño derivado de falta o negligencia en el cumplimiento de este artículo.

Serán de cuenta y riesgo del Contratista el suministro, instalación, mantenimiento y conservación de todas las luces, medios y equipos necesarios para dar cumplimiento a lo indicado en este artículo.

### **ARTÍCULO 5.13. - VIGILANCIA DE LAS OBRAS**

La Dirección de Obra nombrará vigilantes a pie de obra para garantizar la continua inspección de la misma.

El Contratista no podrá rehusar a los vigilantes nombrados, quienes tendrán en todo momento libre acceso a cualquier parte de la obra, así como a los talleres, fábricas, canteras, laboratorios u otros lugares de donde se extraigan, fabriquen o controlen materiales o unidades de esta obra.

### **ARTÍCULO 5.14. - PROPIEDAD INDUSTRIAL Y COMERCIAL**

El Contratista será responsable de toda clase de reivindicaciones que se refieran a suministros de materiales, procedimientos y medios utilizados en la ejecución de la obra y que procedan de titulares de patentes, licencias, planos, modelos o marcas de fábrica o de comercios.

En el caso de que sea necesario, corresponde al Contratista obtener las licencias o autorizaciones precisas y soportar la carga de los derechos e indemnizaciones correspondientes.

Las reclamaciones de terceros titulares de licencias, patentes, autorizaciones, planos, modelos, marcas de fábrica o de comercio utilizados, deberán ser resueltas por el Contratista, quien se hará cargo de las consecuencias que se deriven de las mismas.

### **ARTÍCULO 5.15. - MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD**

El Contratista es responsable de las condiciones de seguridad de los trabajos, estando obligado a adoptar y hacer aplicar a su costa las disposiciones vigentes sobre esta materia, las medidas que pueda dictar la Inspección de Trabajo y demás organismos competentes y las normas de seguridad que corresponden a las características de las obras. A tal fin el Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud, teniendo como director el Estudio que figura en el correspondiente Anejo del Proyecto aprobado.

Los gastos originados por la adopción de las medidas de seguridad requeridas son a cargo del Contratista y están incluidas en el Presupuesto.

En aplicación del Estudio de Seguridad y Salud, el Contratista quedará obligado a elaborar un plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien y desarrollen y complementen, en función de sus propios sistemas de ejecución de la obra y las prescripciones contenidas en el citado estudio. En dicho plan se incluirá, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que la empresa adjudicataria proponga con la correspondiente valoración económica de las mismas, que no podrá en ningún caso, superar el importe que como Partida Alzada a justificar figura en el presupuesto del proyecto.

Este plan de seguridad deberá ser comunicado al Director de las obras con anterioridad al comienzo de las mismas.

La Dirección de las obras podrá nombrar un técnico que hará las funciones de Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante las obras, el cual revisará e informará del correspondiente Plan de Seguridad y Salud para su aprobación. Dicho Coordinador pertenecerá a una empresa independiente del Contratista y tendrá acreditada experiencia en trabajos similares, formación adecuada, etc. Estos actos quedarán reflejados en el Acta de aprobación del Plan de Seguridad y Salud para las obras.

El Contratista presentará el Plan de Seguridad y Salud a la Autoridad Laboral competente y a los demás organismos y servicios que sea necesario para el cumplimiento del R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, y demás reglamentaciones aplicables.

El Plan de Seguridad y Salud aprobado para las obras contendrá un procedimiento de ejecución y unas medidas de seguridad a adoptar para cada unidad de obra a ejecutar durante el transcurso de las obras. El Contratista no podrá proceder de manera distinta sin antes presentar una nueva propuesta al Coordinador en materia de Seguridad y Salud y la Dirección de obra para su información y aprobación.

El Contratista deberá completar el Plan ulterior y oportunamente con todas las modificaciones convenientes por razón de la evolución de las obras, poniendo en conocimiento del Coordinador de Seguridad y Salud y del Director de las obras inmediatamente la adopción de cualquier modificación del plan de seguridad vigente que se vea obligado a adoptar.

El Plan de Seguridad y Salud y sus modificaciones sucesivas deben tener en cuenta las modalidades especiales debidas al lugar, instalaciones en servicio y naturaleza de las obras.

Los gastos originados por la adopción de las medidas de seguridad requeridas son a cargo del Contratista y se consideran incluidos en los precios del capítulo presupuestario correspondiente.

En todo caso el Contratista estará a lo dispuesto en las normas Básicas de Seguridad Portuaria establecidas y publicadas por la Autoridad Portuaria de Almería.

#### **ARTÍCULO 5.16. - OBLIGACIONES DE CARACTER SOCIAL Y LEGISLACION LABORAL**

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

Serán de cargo del Contratista los gastos de establecimiento y funcionamiento de las atenciones sociales que se requieran en la obra.

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

#### **ARTÍCULO 5.17. - SEGURO A SUSCRIBIR POR EL CONTRATISTA**

El Contratista está obligado a suscribir un seguro de responsabilidad civil, después de la comprobación del replanteo, y antes del comienzo de la obra. Facilitará a la Dirección de Obra, la documentación que acredite haber suscrito la póliza de tal seguro que cubra la responsabilidad civil de él mismo. La póliza cubrirá daños a terceros o cualquier eventualidad que suceda durante la ejecución de la obra, por la cuantía que se estipule en el Pliego de Cláusulas Particulares.

Además del seguro de responsabilidad civil y de los seguros a que esté obligado por Ley, el Contratista establecerá una Póliza de Seguros que cubrirá, al menos, los siguientes riesgos:

- Sobre los equipos y maquinaria que estén adscritos a la obra y sobre los que hayan sido abonadas las cantidades a cuenta.

El Contratista será el responsable de cualquier daño a terceros que se produzca a consecuencia de la obra, en personas, bienes ó a su propio personal.

## **ARTÍCULO 5.18. - ORGANIZACIÓN Y POLICIA DE LAS OBRAS**

El Contratista es responsable del orden, limpieza y condiciones sanitarias de las obras. Adoptará las medidas necesarias para la eliminación de restos y su transporte a vertedero autorizados y seguirá en todo momento las medidas que en esta materia le sean señaladas por la Dirección de Obra.

Adoptará asimismo las medidas necesarias para evitar o limitar la contaminación del terreno, aguas o atmósfera, de acuerdo con la normativa vigente y con las instrucciones de la Dirección de Obra.

## **ARTÍCULO 5.19. - INTERFERENCIA CON LA NAVEGACIÓN**

Las diversas operaciones de construcción se llevarán a cabo de forma que se cause la menor interferencia con la navegación.

Si resultara necesario desplazar cualquier instalación o medio flotante o interrumpir las operaciones de construcción, debido al movimiento de buques y equipos flotantes o a las necesidades del puerto, dichos desplazamientos o interrupciones de operaciones se efectuarán por cuenta y riesgo del Contratista bajo su total responsabilidad, viéndose obligado éste a seguir las órdenes de las autoridades competentes.

## **ARTÍCULO 5.20. - CONDICIONES MEDIOAMBIENTALES**

1. Además del estricto cumplimiento de las obligaciones derivadas de la normativa ambiental en vigor, la empresa adjudicataria será la responsable de las medidas preventivas y correctoras necesarias para reducir el riesgo ambiental asociado a su actividad.
2. Previo a la firma del contrato, se remitirá, al Departamento de Conservación y Medio Ambiente el Plan Ambiental de la actividad para su revisión, concediéndosele un plazo de 10 días para corregir las posibles desviaciones. El plan ambiental se desarrollará según las instrucciones técnicas de la Autoridad Portuaria de Almería.
3. La empresa adjudicataria asumirá las responsabilidades que correspondan en el caso de que su actividad, productos o servicios causen algún tipo de contaminación o afección de tipo ambiental en la Zona de Servicio del Puerto.
4. Se impartirá la formación adecuada a todos los trabajadores para la difusión del Plan Ambiental de presente proyecto y de las normas ambientales que rigen en el Puerto de Carboneras.
5. Se hará cargo de los residuos generados en el desarrollo de su actividad para la Autoridad Portuaria de Almería gestionándolos adecuadamente y asumiendo su

titularidad. En caso necesario cumplirá el REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

6. Será responsable de la colocación de las barreras y recintos antiturbidez y de su mantenimiento y retirada en caso de ser necesarios.

### **ARTÍCULO 5.21. - INTERFERENCIAS CON LA EXPLOTACIÓN PORTUARIA**

El conjunto de las operaciones de construcción se realizará de forma que se produzca la menor interferencia posible con la explotación del recinto portuario, ya sea éste directamente gestionado por la Autoridad Portuaria de Almería o bien por las empresas concesionarias que operan en el dominio público portuario.

En cualquier caso, será responsabilidad del contratista y no generará derecho a abono ni a reclamación cuantos desplazamientos de equipos, instalaciones, así como, la interrupción de las operaciones de construcción de las obras por causas derivadas de la explotación portuaria.

Dichos desplazamientos o interrupciones se efectuarán siempre que lo ordene la Dirección de la obra, sin que por ello el Contratista tenga derecho a percepción alguna.

El Director de las obras podrá ordenar el tránsito por tierra de materiales que por su volumen provoquen retenciones o dificultades importantes en la explotación del puerto y que se realice en las horas en que los muelles estén fuera de servicio.

### **ARTÍCULO 5.22. - UTILIZACIÓN DE LOS RECURSOS PORTUARIOS**

El Contratista podrá en cualquier momento solicitar a la Autoridad Portuaria de Almería la ocupación permanente o temporal de espacios, utilización de atraques y grúas, suministro de agua y energía, etc.

Toda utilización de recursos, en la medida que las condiciones de explotación del Puerto así lo permitan, le será facilitada al Contratista a las tarifas que en ese momento estén vigentes para los diferentes servicios.

El Contratista está obligado a pagar las tarifas portuarias establecidas por el uso de superficie para sus instalaciones, el uso de muelles y atraque, y cualquier otro gasto que la obra origine. Subsidiariamente será responsable de los gastos que ocasionen los subcontratistas por todos estos conceptos.

### **ARTÍCULO 5.23. - SERVICIOS AFECTADOS**

Antes de comenzar las obras el Contratista presentará a la Dirección de Obra una relación de los servicios existentes, así como los planes de previsión y reposición de los mismos.

El cumplimiento de este requisito no representa, por parte de la Dirección de Obra, aceptación alguna, quedando vigente la responsabilidad del Contratista en cuanto al resultado de la correcta ubicación de los servicios, desarrollo de las obras y no afectación de éstos.

El Contratista cumplirá por su cuenta y riesgo con todas las obligaciones que significa la obra y será el único responsable de las alteraciones que estas puedan ocasionar en las zonas próximas, reponiendo cualquier servicio afectado y no teniendo derecho a presentar reclamación alguna.

### **ARTÍCULO 5.24. - INADECUADA COLOCACIÓN DE MATERIALES**

Si durante la ejecución de los trabajos el Contratista perdiera, vertiera o arrojara por la borda, hundiera o inadvertidamente colocara cualquier material, instalación, maquinaria o accesorios que, en opinión de la Dirección de Obra pudieran representar un peligro y obstrucción para la navegación o que, en cualquier otra forma, pudieran ser objetables, los recuperará y retirará a su costa con la mayor prontitud.

Hasta que se efectúe dicha recuperación y retirada, el Contratista dará aviso inmediato de toda obstrucción que se produzca por alguna de las causas anteriores, suministrando la correspondiente descripción y situación de la misma.

Si el mencionado Contratista rehusara, mostrara negligencia o demora en el cumplimiento de tal requisito dichas obstrucciones serán señalizadas o retiradas, o ambas cosas, por oficio y el coste de dicha señalización o retirada, o ambas cosas será con cargo al Contratista.

### **ARTÍCULO 5.25. - RETIRADA DE INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA**

A la terminación de los trabajos, el Contratista retirará prontamente su estructura e instalaciones provisionales, incluidas las balizas, boyas, y otras señales colocadas por el mismo, en el mar o en tierra, a menos que se disponga otra cosa por la Dirección de Obra.

Si el mencionado Contratista rehusara, mostrara negligencia o demora en el cumplimiento de estos requisitos, dichas instalaciones serán consideradas como obstáculo o impedimento y podrán ser retiradas de oficio.

El coste de dichas retiradas en su caso, será con cargo al Contratista.

## **ARTÍCULO 5.26. - OBLIGACIONES GENERALES**

Es obligación del Contratista efectuar cuanto sea necesario para la buena marcha, orden y terminación de las obras contratadas y de forma además que no se entorpezca las operaciones en el puerto.

El Contratista tendrá a su personal asegurado contra el riesgo de incapacidad permanente o muerte, en la Caja Nacional de Seguros y Accidentes de Trabajo. Está obligado además, al cumplimiento de cuantas disposiciones de carácter social fiscal y de protección de la Industria Nacional sean de aplicación y estén vigentes de la fecha de adjudicación del Contrato, o se dicten durante la ejecución de los trabajos.

Serán de cuenta del Contratista todos los gastos, costes y tasas fijados en la LCAP y en el PCAG.

La siguiente relación comprende algunos gastos fijados en los documentos anteriores más otros que determina este Pliego:

Los gastos originados al practicar los replanteos y liquidación de obra, así como la custodia y reposición de estacas, marcas y señales.

Las indemnizaciones a la Autoridad Portuaria y a terceros por todos los daños que cause con las obras y por la interrupción de los servicios públicos o particulares.

Los gastos de ejecución de catas para mejor definición de la infraestructura.

Los gastos de establecimiento y desmontaje de los carteles señaladores de obra de acuerdo con las normas vigentes.

Los gastos derivados de la más estricta vigilancia para dar cumplimiento a todas las disposiciones relacionadas con la seguridad personal de los obreros en el trabajo.

Los gastos y costes de suministro, colocación, funcionamiento y conservación de señales y luces de tráfico, tanto terrestres como marítimas, boyas flotantes, muertos y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras.

Cualesquiera gastos derivados de las distintas operaciones requeridas para la ejecución de las obras.

Los gastos de vigilancia a pie de obra.

Los gastos y costes de las acciones necesarias para comprobar la presunta existencia de vicios o defectos ocultos, que se imputarán al Contratista de confirmarse su existencia.

Los gastos y costes de construcción, recepción, desmontaje y retirada de toda clase de almacenes, talleres, depósitos, construcciones e instalaciones auxiliares.

Los gastos y costes de cualquier adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales o para la explotación de canteras.

Los gastos y costes de seguros de protección de la obra y de los acopios contra el deterioro, robo, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para almacenamiento de explosivos y carburantes, así como los de guardería y vigilancia.

Los daños ocasionados por la acción del oleaje en taludes desprotegidos.

Los gastos y costes de limpiezas y evacuación de desperdicios y basuras. Así como los de establecimiento de vertederos, su acondicionamiento, conservación, mantenimiento, vigilancia y terminación final.

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

Los gastos y costes de montaje, conservación y retirada de instalaciones para suministro de agua y energía eléctrica necesarias para las obras.

Los gastos y costes de demolición de las instalaciones, limpieza y retirada de productos.

Los gastos y costes de terminación y retoques finales de la obra.

Los gastos y costes de instrumentación, recogida de datos e informe del comportamiento de las estructuras y de cualquier tipo de pruebas o ensayos.

Los gastos y costes de reposición de las estructuras, instalaciones, pavimentos, etc., dañados o alterados por necesidades de las obras o sus instalaciones, o por el uso excesivo de aquellas derivadas de la obra.

Los gastos y costes correspondientes a la inspección y vigilancia de las obras por parte de la Administración.

Los gastos y costes del material o equipo a suministrar a la Administración y que se expliciten en otros apartados de este Pliego.

Las tasas que por todos los conceptos tenga establecida la Administración en relación a las obras.

Los gastos y costes que se deriven u originen por el Contrato, tanto previos como posteriores al mismo.

Cualesquiera gastos derivados de las distintas operaciones requeridas para la ejecución de las obras.



Los gastos y costes en que haya de incurrir para la obtención de licencias, derechos de patente y permisos, etc., necesarios para la ejecución de todos los trabajos.

Todos los trabajos preparatorios que sean necesarios, tales como caminos de acceso, nivelaciones, cerramientos, etc., siempre que no estén medidos y valorados en el presupuesto.

Todos los gastos, costes y tasas definidas en este artículo están contenidos en los precios del contrato.

En el caso de que el Contratista no cumpliera con alguna de las expresadas obligaciones, la Dirección de Obra, previo aviso, podrá ordenar que se ejecuten las correspondientes labores con cargo a la contrata.

### **ARTÍCULO 5.27. - PROGRAMA DE TRABAJO**

Sin perjuicio del Programa de Trabajos que el Contratista haya presentado en su oferta y ajustándose a las líneas generales del mismo con las modificaciones que, en su caso, la Dirección de la Obra haya introducido para la adjudicación, el Contratista deberá presentar en el plazo que figura en el Pliego de Cláusulas Administrativas, el programa detallado de trabajos para la ejecución de las obras redactadas en cumplimiento de las disposiciones vigentes, y de las instrucciones que emita la Dirección de la obra.

En dicho programa deberán concretarse los siguientes extremos:

1. Lugar de procedencia de los distintos materiales, sistema de explotación de yacimiento, medio de selección y transporte a emplear, forma y lugar de acopios, etc.
2. Descripción detallada del sistema de obra a emplear en cada tajo, donde figure la organización y el sistema de ejecución de cada unidad de obra indicando maquinaria a emplear en cada tajo, potencias, rendimientos previstos, medios humanos y auxiliares.
3. Ritmo de las obras en concordancia con los medios previstos y relación entre los distintos tajos, acompañado un diagrama gráfico detallado (PERT, GANT, DIAGRAMA ESPACIOTIEMPO, etc.
4. Relación y descripción detallada de las instalaciones a construir como auxiliares de obra, con indicación del plazo en que estarán terminadas.
5. Plazos parciales previstos en relación con la consecución total.
6. Programas de incorporación de medios humanos y maquinaria acorde con las partidas anteriores.

7. Definición de lo que entiende como campaña de trabajo en el mar, condiciones que se suponen para la misma, y justificación de concordancia con la campaña definida, y protección para resguardar la obra ejecutada durante cada campaña.

El programa se estudiará de forma que no se produzca interferencias que puedan afectar a las instalaciones del Puerto, extremo que habrá de justificarse detalladamente.

Asimismo, el programa se redactará de manera que en todo momento se respeten las servidumbres y limitaciones que impongan los diferentes organismos competentes.

Una vez aprobado el programa de trabajo será preceptivo en todos los extremos, así como el cumplimiento de los plazos parciales, que señalen para la ejecución de las obras.

#### **ARTÍCULO 5.28. - PERSONAL TÉCNICO AFECTO A LAS OBRAS**

El Contratista estará obligado a dedicar a las obras el personal técnico a que se comprometa en la licitación.

A pie de obra y al frente de la misma deberá haber un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, con experiencia anterior en este tipo de trabajos, cuya designación deberá comunicarse al Ingeniero Director para su aprobación antes del comienzo del replanteo de las obras.

#### **ARTÍCULO 5.29. - SUBCONTRATACIÓN**

Se estará a lo dispuesto en el Artículo 116 de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

#### **ARTÍCULO 5.30. - CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES**

En caso de contradicción entre los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas, prevalecerá lo prescrito en este último. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser aceptado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que, a juicio de la Dirección de Obra, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente y ésta tenga precio en el Contrato.

Los diversos capítulos del presente Pliego de Prescripciones Técnicas son complementarios entre sí, entendiéndose que las prescripciones que contenga uno de ellos y afecte a otros obligan como si estuviesen en todos. Las contradicciones o dudas entre sus especificaciones se resolverán por la interpretación que razonadamente haga la Dirección de Obra.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos, tanto por el Director de la Obras como por el Contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de Comprobación del Replanteo.

### **ARTÍCULO 5.31. - PERMISOS Y LICENCIAS**

El Contratista deberá obtener, a su costa, todos los permisos o licencias para la ejecución de las obras, con excepción de las correspondientes a las expropiaciones, servidumbres y servicios que se definan en el contrato.

### **ARTÍCULO 5.32. - ENSAYOS**

Los ensayos se efectuarán y supervisarán por Laboratorios de Obras homologados con arreglo a las Normas de Ensayos aprobadas por el Ministerio de Obras Públicas y en su defecto la N.L.T.

Cualquier tipo de ensayo que no esté incluido en dichas normas deberá realizarse con arreglo a las instrucciones que dicte la Dirección de Obra.

El Adjudicatario abonará el costo de los ensayos que se realicen, de acuerdo con lo estipulado en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares de la Obra.

### **ARTÍCULO 5.33. - CÁLCULOS DE OBRA**

El Contratista deberá presentar a requerimiento de la Dirección de Obra, cálculos de elementos prefabricados y estructurales de las obras, firmados por un técnico competente.

### **ARTÍCULO 5.34. - REVISIÓN DE PRECIOS**

Según el artículo 77 de la Ley 20/2007 en contratos menores a un año la revisión de precios no podrá tener lugar, en la presente obra el plazo es menor a un año por lo que no se aplicarán revisión de precios.

Madrid, julio de 2014

Autor del Proyecto

Director del Proyecto

José Manuel González Herrero  
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos

César Andújar Arias  
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos