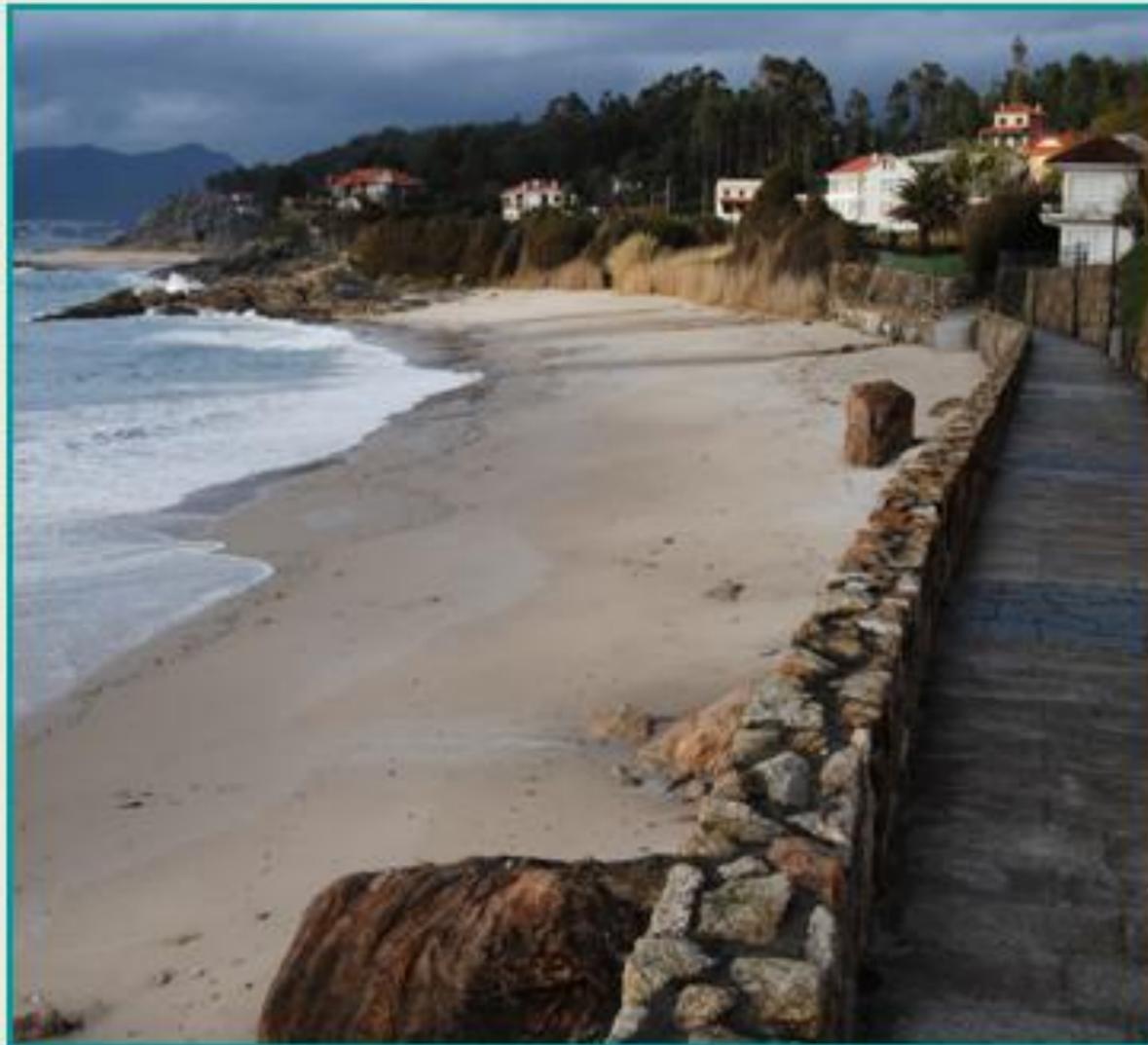




## PROYECTO FIN DE GRADO IOP



TÍTULO:

REGENERACIÓN AMBIENTAL EN EL ENTORNO  
DE LA RÍA DE MUROS Y NOIA

AUTORA:

ANA SOUTO RAMA

CONVOCATORIA:

FEBRERO 2014

TÉRMINO MUNICIPAL:

PORTO DO SON

**DOCUMENTO N°3: PPTP**

## **DOCUMENTO Nº1: MEMORIA**

### INTRODUCCIÓN GENERAL

#### **FASE 1:**

##### MEMORIA DESCRIPTIVA

##### MEMORIA JUSTIFICATIVA:

ANEJO Nº 1: ANTECEDENTES

ANEJO Nº 2.CARTOGRAFÍA Y REPLANTEO

ANEJO Nº 3.GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

ANEJO Nº 4 ANEJO FOTOGRÁFICO

ANEJO Nº 5 CLIMATOLOGÍA

ANEJO Nº 6 ESTUDIO SOCIOECONÓMICO

ANEJO Nº 7 MARCO LEGISLATIVO Y ADMINISTRATIVO

ANEJO Nº 8 IMPACTO AMBIENTAL

ANEJO Nº 9 FIRMES Y PAVIMENTOS

ANEJO Nº 10 TRAZADO

ANEJO Nº 11 REDES TÉCNICAS Y DE SERVICIOS

ANEJO Nº 12 HIDROLOGIA Y DRENAJE

ANEJO Nº 13 APARCAMIENTOS

ANEJO Nº 14 JARDINERÍA Y MOBILIARIO URBANO

ANEJO Nº 15 PROTECCIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA MADERA

ANEJO Nº 16 SEÑALIZACIÓN

ANEJO Nº 17 MOVIMIENTO DE TIERRAS

ANEJO Nº 18 EXPROPIACIONES

ANEJO Nº 19 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

ANEJO Nº 20 SEGURIDAD Y SALID

ANEJO Nº 21 GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº 22 PLAN DE OBRA

ANEJO Nº 23 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº 24 REVISIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº 25 PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

#### **FASE 2:**

##### MEMORIA DESCRIPTIVA

##### MEMORIA JUSTIFICATIVA

ANEJO Nº 1: ANTECEDENTES

ANEJO Nº 2: ANEJO FOTOGRÁFICO

ANEJO Nº 3: NECESIDADES A SATISFACER Y DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN

ANEJO Nº 4: CARTOGRAFÍA Y REPLANTEO

ANEJO Nº 5: MARCO LEGISLATIVO Y ADMINISTRATIVO

ANEJO Nº 6: ESTUDIO GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO

ANEJO Nº 7: ESTUDIO SOCIOECONÓMICO

ANEJO Nº 8: ESTUDIO DE CLIMA TERRESTRE

ANEJO Nº 9: ESTUDIO DE CLIMA MARITIMO

ANEJO Nº 10: ESTUDIO DE DINÁMICA LITORAL

ANEJO Nº 11: ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

ANEJO Nº 12: FORMA EN PLANTA DE LA PLAYA

ANEJO Nº 13: REGENÉRACIÓN

ANEJO Nº 14: ESTUDIO DE IMPACTAMBIENTAL

ANEJO Nº 15: ESTUDIO PAISAJÍSTICO

ANEJO Nº 16: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº 17: GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº 18: CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

ANEJO Nº 19: PLAN DE OBRA

ANEJO Nº 20: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº 21: PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

21. DETALLES CONSTRUCTIVOS

22. SEÑALIZACIÓN

23. EXPROPIACIONES

**DOCUMENTO Nº2: PLANOS**

**FASE 1:**

1. SITUACIÓN
2. LOCALIZACIÓN
3. SITUACIÓN ACTUAL
4. CATAS
5. REPLANTEO
6. PLANTA GENERAL
7. DEFINICIÓN DE EJES
8. PERFILES LONGITUDINALES Y TRANVERSALES EJE 1
9. PERFILES LONGITUDINALES Y TRANVERSALES EJE 2
10. PERFILES LONGITUDINALES Y TRANVERSALES EJE 3
11. PERFILES LONGITUDINALES Y TRANVERSALES EJE 4
12. PERFILES LONGITUDINALES Y TRANVERSALES EJE 5
13. PERFILES LONGITUDINALES Y TRANVERSALES EJE 6
14. PERFILES LONGITUDINALES Y TRANVERSALES EJE 7
15. SECCIONES TIPO
16. FIRMES Y PAVIMENTOS
17. MOBILIARIO
18. ILUMINACIÓN
19. REDES DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO
20. DRENAJE

**FASE 2:**

1. LOCALIZACIÓN
2. SITUACIÓN REMOTA
3. SITUACIÓN PRÓXIMA
4. SITUACIÓN ACTUAL
5. ANTECEDENTES
6. REPLANTEO
7. MUESTRAS GRANULOMÉTRICAS
8. PLANTA GENERAL
9. PERFILES TRANSVERSALES
10. DRAGADO

## DOCUMENTO N°3: PPTP

### FASE 1:

#### **CAPÍTULO 1: DISPOSICIONES PRELIMINARES**

- 1.1. OBJETO DEL PLIEGO
- 1.2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS
- 1.3. DOCUMENTOS CONTRACTUALES
- 1.4. COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE LOS DISTINTOS DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PROYECTO
- 1.5. REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACIÓN Y CONTRATISTA
- 1.6. ALTERACIÓN Y/O LIMITES DEL PROGRAMA DE TRABAJOS
- 1.7. DISPOSICIONES DE CARÁCTER GENERAL Y PARTICULAR
  - 1.7.1. DISPOSICIONES LEGALES
  - 1.7.2. DISPOSICIONES TÉCNICAS
- 1.8. DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA
- 1.9. PROGRAMA DE TRABAJOS E INSTALACIONES AUXILIARES
- 1.10. PERMISOS Y LICENCIAS

#### **CAPÍTULO 2: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**

- 2.1. OBRAS QUE COMPRENDE ESTE PROYECTO
- 2.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS
  - 2.2.1. DESCRIPCIÓN GLOBAL

#### 2.2.2. DESCRIPCIÓN PARTICULARIZADA

- 2.2.2.1. Acondicionamiento de los accesos
- 2.2.2.2. Senda peatonal
- 2.2.2.4. Redes técnicas y de servicio
- 2.2.2.5. Firmes y pavimentos
- 2.2.2.6. Urbanización
- 2.2.2.7. Señalización

#### **CAPÍTULO 3: CONDICIONES DE LOS MATERIALES**

- 3.1. CONDICIONES GENERALES PARA LOS MATERIALES
  - 3.1.1. PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES
  - 3.1.2. CANTERAS
  - 3.1.3. EXCAVACIÓN EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS
  - 3.1.4. EXAMEN Y ENSAYO DE LOS MATERIALES
  - 3.1.5. TRANSPORTE DE LOS MATERIALES
  - 3.1.6. ALMACENAMIENTO Y ACOPIO DE MATERIALES
  - 3.1.7. MEDICIONES Y ENSAYOS
- 3.2. CONDICIONES PARTICULARES DE LOS MATERIALES
  - 3.2.1. MATERIALES PARA TERRAPLENES Y RELLENOS
  - 3.2.2. TIERRAS PARA RELLENO DE ZANJAS
  - 3.2.3. HORMIGONES
    - 3.2.3.1. Áridos para hormigones
    - 3.2.3.2. Arena
    - 3.2.3.3. Árido grueso
    - 3.2.3.4. Control de calidad
    - 3.2.3.5. Cementos

- 3.2.3.6. Agua
- 3.2.3.7. Aditivos para morteros y hormigones
- 3.2.3.8. Hormigones
- 3.2.3.9. Morteros y lechadas
- 3.2.3.10. Piezas prefabricadas de hormigón para pozos de registro

#### 3.2.4. MADERA

- 3.2.4.1. Especies de madera
- 3.2.4.2. Tratamientos de la madera
- 3.2.4.3. Recepción de la madera
- 3.2.4.4. Elementos de unión
- 3.2.4.5. Madera para medios auxiliares y encofrados
- 3.2.4.6. Rodillos de madera

#### 3.2.5. BASE GRANULAR

#### 3.2.6. ZAHORRAS ARTIFICIALES

- 3.2.6.1. Definición
- 3.2.6.2. Condiciones generales
- 3.2.6.3. Composición granulométrica

#### 3.2.7. PAVIMENTOS DE PIEDRA NATURAL

#### 3.2.8. PAVIMENTOS DE CAUCHO RECICLADO

#### 3.2.9 TUBERÍAS

- 3.2.12.1. Tuberías de PVC
- 3.2.12.2. Tuberías de polietileno

#### 3.2.10. MATERIALES ELASTOMÉRICOS CUMPLEN LAS ESPECIFICACIONES

- 3.2.10.1. Cintas elásticas para impermeabilización de juntas

#### 3.2.11. LADRILLO CERÁMICO DE ARQUETAS

- 3.2.11.1. Clasificación y características
- 3.2.11.2. Control de calidad

#### 3.2.12. JARDINERÍA

- 3.2.12.1. Suelos aceptables
- 3.2.12.2. Arbolado
- 3.2.12.3. Semillas de césped
- 3.2.12.4. Abono mineral

#### 3.2.13. MOBILIARIO URBANO

- 3.2.13.1. Bancos
- 3.2.13.2. Mesa y bancos
- 3.2.13.3. Papelera
- 3.2.13.4. Fuente
- 3.2.13.5. Duchas
- 3.2.13.6. Caseta de parada de autobús
- 3.2.13.7. Casetas de aseos

#### 3.2.14. GEOTEXTIL

#### 3.2.15. ELEMENTOS DE LA RED DE ALUMBRADO

- 3.2.15.1. Balizas
- 3.2.15.2. Lámparas
- 3.2.15.3. Reactancias
- 3.2.15.4. Condensadores
- 3.2.15.5. Cajas de derivación
- 3.2.15.6. Cables
- 3.2.15.7. Toma de tierra
- 3.2.15.8. Conducciones eléctricas
- 3.2.15.9. Puestas a tierra

#### 3.2.16. FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

- 3.2.16.1. Tubería de polietileno de alta densidad
- 3.2.19.2. Grifería
- 3.2.19.3. Llaves de paso
- 3.2.19.4. Aparatos sanitarios
- 3.2.19.5. Desagües
- 3.2.19.6. Fosa séptica

#### 3.2.20. INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES

- 3.2.20.1. Normas
- 3.2.20.2. Conductores de baja tensión
- 3.2.20.3. Aparatos de alumbrado interior

#### 3.2.21. SEÑALIZACIÓN VERTICAL

#### 3.2.22. MARCAS VIALES

#### 3.2.23. MATERIALES QUE NO CUMPLEN LAS ESPECIFICACIONES

- 3.2.23.1. Materiales colocados en obra (o semielaborados)
- 3.2.23.2. Materiales acopiados

### 3.2.24. OTROS MATERIALES

## **CAPÍTULO 4: EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

### 4.1. PRESCRIPCIONES GENERALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

### 4.2. REPLANTEO PREVIO DE LA OBRA

### 4.3. NORMAS GENERALES DE EJECUCIÓN

### 4.4. PROGRAMA DE TRABAJOS

### 4.5. CONSTRUCCIONES AUXILIARES

### 4.6. MEDIOS AUXILIARES E INSTALACIONES PROVISIONALES

### 4.7. ACCESOS

### 4.8. COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO

### 4.9. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

#### 4.9.1. EQUIPOS, MAQUINARIA Y MÉTODOS CONSTRUCTIVOS

#### 4.9.2. CARTELES Y ANUNCIOS

#### 4.9.3. CRUCES DE CARRETERAS

#### 4.9.4. REPOSICIÓN DE SERVICIOS, ESTRUCTURAS E INSTALACIONES AFECTADAS

#### 4.9.5. CONTROL DE RUIDO Y DE LAS VIBRACIONES DEL TERRENO

#### 4.9.6. EMERGENCIAS

#### 4.9.7. MODIFICACIONES DE OBRA

#### 4.9.8. OBRAS MAL EJECUTADAS

### 4.10. MOVIMIENTOS DE TIERRAS

#### 4.10.1. DEMOLICIONES

#### 4.10.2. DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO

#### 4.10.3. EXCAVACIÓN DEL TERRENO

#### 4.10.4. TERRAPLÉN

### 4.11. VERTEDEROS Y ACOPIOS TEMPORALES DE TIERRAS

### 4.12. HORMIGONES

#### 4.12.1. FABRICACIÓN

#### 4.12.2. DOSIFICACIÓN

##### 4.12.2.1. CEMENTO

#### 4.12.2.2. ÁRIDOS

#### 4.12.2.3. AGUA

#### 4.12.3. AMASADO

#### 4.12.4. TRANSPORTE

#### 4.12.5. ENCOFRADOS Y MOLDES

#### 4.12.6. HORMIGONADO, CONDICIONES GENERALES

#### 4.12.7. DESENCOFRADO Y DESMOLDEO

#### 4.12.8. CURADO DEL HORMIGÓN

### 4.13. MADERA ESTRUCTURAL

### 4.14. REDES DE SERVICIO

#### 4.14.1. ZANJAS PARA ALOJAMIENTO DE TUBERÍAS

#### 4.14.2. TUBERÍAS

#### 4.14.3. ARQUETAS

#### 4.14.4. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

#### 4.14.5. POZOS DE REGISTRO

### 4.15. PAVIMENTOS

#### 4.15.1. ADOQUÍN DE GRANITO RÚSTICO

#### 4.15.2. TRATAMIENTO SUPERFICIAL MEDIANTE RIEGOS CON GRAVILLA

#### 4.15.3. BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL

#### 4.15.4. PAVIMENTO EN ZONA DE JUEGOS PARA NIÑOS.

#### 4.15.5. PAVIMENTO EN ACCESOS PEATONALES AL PASEO

### 4.16. JARDINERÍA

#### 4.16.1. EXTENSIÓN DE TIERRA VEGETAL

#### 4.16.1 PLANTACIONES

### 4.17. SEÑALIZACIÓN

### 4.18. PARTIDAS ALZADAS

### 4.19. OTRA UNIDADES DE OBRA

## **CAPÍTULO 5: MEDICIÓN Y ABONO**

### 5.1. CONDICIONES PREVIAS

#### 5.1.1. MEDICIONES

- 5.1.2. CERTIFICACIONES
- 5.1.3. PRECIOS UNITARIOS
- 5.1.4. DEFINICIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA
- 5.1.5. ABONO DE OBRAS NO PREVISTAS. PRECIOS CONTRADICTORIOS
- 5.1.6. ABONOS A CUENTA DE MATERIALES ACOPIADOS, EQUIPOS E INSTALACIONES
- 5.1.7. REVISIÓN DE PRECIOS
- 5.2 .RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS
  - 5.2.1. PROYECTO DE LIQUIDACIÓN
  - 5.2.2. PERIODO DE GARANTÍA. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA
- 5.3. TRABAJOS PREVIOS
  - 5.3.1. DESMONTAJES
  - 5.3.2. DESPEJE Y DESBROCE
- 5.4. MOVIMIENTO DE TIERRAS
  - 5.4.1. FORMACIÓN DEL TERRAPLÉN
    - 5.4.2. VERTEDEROS, ESCOMBRERAS Y ACOPIOS TEMPORALES DE TIERRAS
- 5.5. PAVIMENTOS
  - 5.5.1. PAVIMENTO DE ADOQUÍN RÚSTICO
  - 5.5.2. TRATAMIENTO SUPERFICIAL MEDIANTE RIEGOS CON GRAVIL
  - 5.5.3 BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL
  - 5.5.4. PAVIMENTO EN ZONA DE JUEGOS PARA NIÑOS.
  - 5.5.5. PAVIMENTO EN ACCESOS PEATONALES AL PASEO
- 5.6. MADERA ESTRUCTURAL
  - 5.6.1. SENDAS DE MADERA
  - 5.6.2. BARANDILLAS

- 5.7. INSTALACIONES: RED DE ALUMBRADO PÚBLICO, RED DE ABASTECIMIENTO Y RED DE DRENAJE DE PLUVIALES
  - 5.7.1. EXCAVACIONES
  - 5.7.2. RELLENOS
  - 5.7.3. CONDUCCIONES
    - 5.7.3.1. TUBERÍAS DE POLIETILENO. RED DE ABASTECIMIENTO
    - 5.7.3.2. CONDUCCIÓN ELÉCTRICA. RED DE ALUMBRADO PÚBLICO
  - 5.7.4. ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO
  - 5.7.5. ACCESORIOS
    - 5.7.5.1. RED DE ABASTECIMIENTO
    - 5.7.5.2. RED DE DRENAJE DE PLUVIALES
    - 5.7.5.3. RED DE ALUMBRADO PÚBLICO
- 5.8. JARDINERÍA
  - 5.8.1. EXTENDIDO Y SIEMBRA
  - 5.8.2. PLANTACIÓN DE ÁRBOLES
- 5.9. MOBILIARIO URBANO
- 5.10. FOSA SÉPTICA
- 5.11. EMPALIZADA CON RODILLOS DE PINO
- 5.12. PARTIDAS ALZADAS
- 5.13. OTROS CASOS
  - 5.13.1. UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE PLIEGO
  - 5.13.2. UNIDADES INCOMPLETAS
  - 5.13.3. UNIDADES DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES
  - 5.13.4. OTRAS OBRAS

## **FASE 2:**

### **CAPÍTULO 1: DISPOSICIONES PRELIMINARES**

1.11. OBJETO DEL PLIEGO

1.12. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

1.13. DOCUMENTOS CONTRACTUALES

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

1.15. REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACIÓN Y CONTRATISTA

1.16. ALTERACIÓN Y/O LIMITES DEL PROGRAMA DE TRABAJOS

1.17. DISPOSICIONES APLICABLES

1.17.1. Disposiciones legales

1.17.2. Disposiciones técnicas

1.8. DISPOSICIONES GENERALES

1.8.1 Plazo de ejecución

1.8.2 Plazo de garantía

1.8.3 Recepción

1.8.4 Normas de seguridad

1.8.5 Relaciones legales y responsabilidad con el público

1.8.6 Subcontratista

1.8.7 Modificaciones del proyecto

1.8.8 Certificación y abono de las obras

1.8.9 Conservación de las obras

1.8.10 Gastos de carácter general a cargo del Contratista

1.8.11 Rescisión

1.8.12 Trabajos no previstos

1.8.13 Relaciones valoradas y certificaciones mensuales

1.8.14 Facilidad para la inspección

1.8.15 Medidas de seguridad

1.8.16 Obligación del Contratista en casos no expresados terminantemente

1.8.17 Correspondencia Dirección de Obra-Contratista

1.18. PROGRAMA DE TRABAJOS E INSTALACIONES AUXILIARES

1.19. PERMISOS Y LICENCIAS

### **CAPITULO 2: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**

2.1. OBRAS QUE COMPRENDE ESTE PROYECTO

2.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

2.2.1. DESCRIPCIÓN GLOBAL

2.2.2. DESCRIPCIÓN PARTICULARIZADA

2.2.2.1. Regeneración de la playa

### **CAPÍTULO 3: CONDICIONES DE LOS MATERIALES**

3.1. CONDICIONES GENERALES PARA LOS MATERIALES

3.1.1. PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES

3.1.2. CANTERAS

- 3.1.3. EXCAVACIÓN EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS
- 3.1.4. EXAMEN Y ENSAYO DE LOS MATERIALES
- 3.1.5. TRANSPORTE DE LOS MATERIALES
- 3.1.6. ALMACENAMIENTO Y ACOPIO DE MATERIALES
- 3.1.7. MEDICIONES Y ENSAYOS
- 3.2. CONDICIONES PARTICULARES DE LOS MATERIALES
  - 3.2.1. ARENA UTILIZADA PARA LA REGENERACIÓN
  - 3.2.2. MATERIALES QUE NO CUMPLEN LAS ESPECIFICACIONES
    - 3.2.2.1. Materiales colocados en obra (o semielaborados)
    - 3.2.2.2. Materiales acopiados
  - 3.2.3. OTROS MATERIALES

#### **CAPÍTULO 4: EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

- 4.1. PRESCRIPCIONES GENERALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
- 4.2. REPLANTEO PREVIO DE LA OBRA
- 4.3. NORMAS GENERALES DE EJECUCIÓN
- 4.4. PROGRAMA DE TRABAJOS
- 4.5. CONSTRUCCIONES AUXILIARES
- 4.6. MEDIOS AUXILIARES E INSTALACIONES PROVISIONALES
- 4.7. ACCESOS
- 4.8. COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO
- 4.9. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
  - 4.9.1. EQUIPOS, MAQUINARIA Y MÉTODOS CONSTRUCTIVOS
  - 4.9.2. CARTELES Y ANUNCIOS
  - 4.9.3. CRUCES DE CARRETERAS
  - 4.9.4. REPOSICIÓN DE SERVICIOS, ESTRUCTURAS E INSTALACIONES AFECTADAS
  - 4.9.5. CONTROL DE RUIDO Y DE LAS VIBRACIONES DEL TERRENO

- 4.9.6. EMERGENCIAS
- 4.9.7. MODIFICACIONES DE OBRA
- 4.9.8. OBRAS MAL EJECUTADAS

- 4.10. VERTEDEROS Y ACOPIOS TEMPORALES DE TIERRAS
- 4.11. DRAGADO
  - 4.11.1. CONDICIONES PREVIAS
  - 4.11.2. EJECUCIÓN
  - 4.11.3. CONTROL
  - 4.11.4. SEGURIDAD
- 4.12. REGENERACIÓN
- 4.13. SEÑALIZACIÓN
- 4.14. PARTIDAS ALZADAS
- 4.15. OTRAS UNIDADES DE OBRA.

#### **CAPÍTULO 5: MEDICIÓN Y ABONO**

- 5.1. CONDICIONES PREVIAS
  - 5.1.1. MEDICIONES
  - 5.1.2. CERTIFICACIONES
  - 5.1.3. PRECIOS UNITARIOS
  - 5.1.4. DEFINICIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA
  - 5.1.5. ABONO DE OBRAS NO PREVISTAS. PRECIOS CONTRADICTORIOS
  - 5.1.6. ABONOS A CUENTA DE MATERIALES ACOPIADOS, EQUIPOS E INSTALACIONES
  - 5.1.7. REVISIÓN DE PRECIOS
- 5.2. RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS
  - 5.2.1. PROYECTO DE LIQUIDACIÓN
  - 5.2.2. PERIODO DE GARANTÍA. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA
- 5.3. DRAGADO
- 5.4. LIMPIEZA PREVIA DE LA PLAYA
- 5.5. ARENA UTILIZADA PARA EL RECRECIMIENTO

5.6. VERTEDEROS, ESCOMBRERAS Y ACOPIOS TEMPORALES DE TIERRAS

5.7 OTROS CASOS

5.7.1. UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE PLIEGO

5.7.2. UNIDADES INCOMPLETAS

5.7.3. UNIDADES DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES

5.7.4. OTRAS OBRAS

**DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO**

**FASE 1**

- 1 MEDICIONES
- 2 CUADRO DE PRECIOS 1
- 3 CUADRO DE PRECIOS 2
- 4 PRESUPEUSTOS PARCIALES
- 5 RESUMEN DEL PRESUPUESTO
- 6 PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

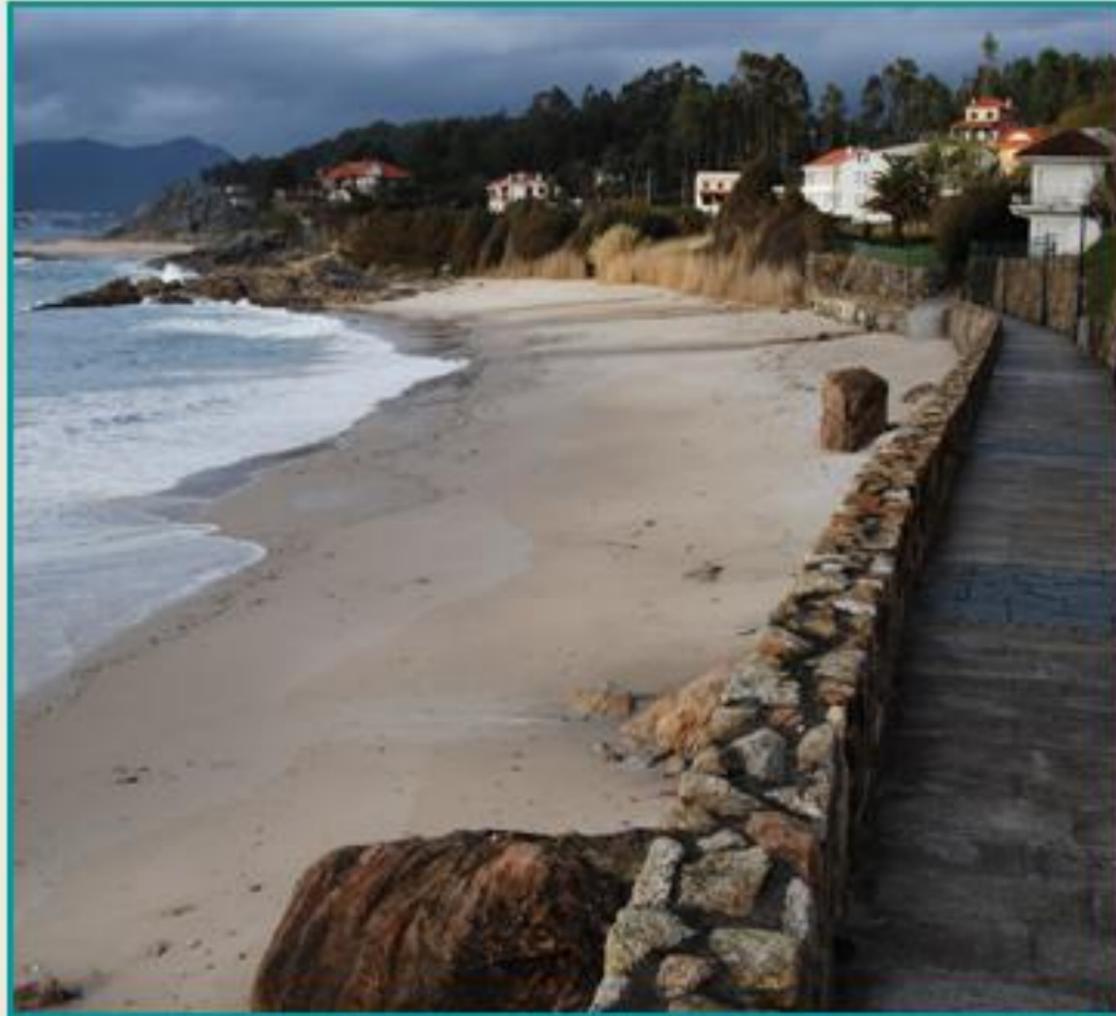
**FASE 2**

- 1 MEDICIONES
- 2 CUADRO DE PRECIOS 1
- 3 CUADRO DE PRECIOS 2
- 4 PRESUPEUSTOS PARCIALES
- 5 RESUMEN DEL PRESUPUESTO
- 6 PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

**PRESUPUESTO CONJUNTO**



## PROYECTO FIN DE GRADO IOP



TÍTULO:  
REGENERACIÓN AMBIENTAL EN EL ENTORNO  
DE LA RÍA DE MUROS Y NOIA

AUTORA:  
ANA SOUTO RAMA

CONVOCATORIA:  
FEBRERO 2014

TÉRMINO MUNICIPAL:  
PORTO DO SON

**DOCUMENTO N°3: PPTP - FASE 1**

## **ÍNDICE FASE 1**

### **CAPÍTULO 1: DISPOSICIONES PRELIMINARES**

- 1.1. OBJETO DEL PLIEGO
- 1.2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS
- 1.3. DOCUMENTOS CONTRACTUALES
- 1.4. COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE LOS DISTINTOS DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PROYECTO
- 1.5. REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACIÓN Y CONTRATISTA
- 1.6. ALTERACIÓN Y/O LIMITES DEL PROGRAMA DE TRABAJOS
- 1.7. DISPOSICIONES DE CARÁCTER GENERAL Y PARTICULAR
  - 1.7.1. Disposiciones legales
  - 1.7.2. Disposiciones técnicas
- 1.8. DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA
- 1.9. PROGRAMA DE TRABAJOS E INSTALACIONES AUXILIARES
- 1.10. PERMISOS Y LICENCIAS

### **CAPITULO 2: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**

- 2.1. OBRAS QUE COMPRENDE ESTE PROYECTO
- 2.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS
  - 2.2.1. DESCRIPCIÓN GLOBAL
  - 2.2.2. DESCRIPCIÓN PARTICULARIZADA
    - 2.2.2.1. Acondicionamiento de los accesos

2.2.2.2. Senda peatonal

2.2.2.4. Redes técnicas y de servicio

2.2.2.5. Firmes y pavimentos

2.2.2.6. Urbanización

2.2.2.7. Señalización

### **CAPÍTULO 3: CONDICIONES DE LOS MATERIALES**

- 3.1. CONDICIONES GENERALES PARA LOS MATERIALES
  - 3.1.1. PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES
  - 3.1.2. CANTERAS
  - 3.1.3. EXCAVACIÓN EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS
  - 3.1.4. EXAMEN Y ENSAYO DE LOS MATERIALES
  - 3.1.5. TRANSPORTE DE LOS MATERIALES
  - 3.1.6. ALMACENAMIENTO Y ACOPIO DE MATERIALES
  - 3.1.7. MEDICIONES Y ENSAYOS
- 3.2. CONDICIONES PARTICULARES DE LOS MATERIALES
  - 3.2.1. MATERIALES PARA TERRAPLENES Y RELLENOS
  - 3.2.2. TIERRAS PARA RELLENO DE ZANJAS
  - 3.2.3. HORMIGONES
    - 3.2.3.1. Áridos para hormigones
    - 3.2.3.2. Arena
    - 3.2.3.3. Árido grueso
    - 3.2.3.4. Control de calidad
    - 3.2.3.5. Cementos

- 3.2.3.6. Agua
- 3.2.3.7. Aditivos para morteros y hormigones
- 3.2.3.8. Hormigones
- 3.2.3.9. Morteros y lechadas
- 3.2.3.10. Piezas prefabricadas de hormigón para pozos de registro

#### 3.2.4. MADERA

- 3.2.4.1. Especies de madera
- 3.2.4.2. Tratamientos de la madera
- 3.2.4.3. Recepción de la madera
- 3.2.4.4. Elementos de unión
- 3.2.4.5. Madera para medios auxiliares y encofrados
- 3.2.4.6. Rodillos de madera

#### 3.2.5. BASE GRANULAR

#### 3.2.6. ZAHORRAS ARTIFICIALES

- 3.2.6.1. Definición
- 3.2.6.2. Condiciones generales
- 3.2.6.3. Composición granulométrica

#### 3.2.7. PAVIMENTOS DE PIEDRA NATURAL

#### 3.2.8. PAVIMENTOS DE CAUCHO RECICLADO

#### 3.2.9 TUBERÍAS

- 3.2.12.1. Tuberías de PVC
- 3.2.12.2. Tuberías de polietileno

#### 3.2.10. MATERIALES ELASTOMÉRICOS CUMPLEN LAS ESPECIFICACIONES

- 3.2.10.1. Cintas elásticas para impermeabilización de juntas

#### 3.2.11. LADRILLO CERÁMICO DE ARQUETAS

- 3.2.11.1. Clasificación y características

- 3.2.11.2. Control de calidad

#### 3.2.12. JARDINERÍA

- 3.2.12.1. Suelos aceptables

- 3.2.12.2. Arbolado

- 3.2.12.3. Semillas de césped

- 3.2.12.4. Abono mineral

#### 3.2.13. MOBILIARIO URBANO

- 3.2.13.1. Bancos

- 3.2.13.2. Mesa y bancos

- 3.2.13.3. Papelera

- 3.2.13.4. Fuente

- 3.2.13.5. Duchas

- 3.2.13.6. Caseta de parada de autobús

- 3.2.13.7. Casetas de aseos

#### 3.2.14. GEOTEXTIL

#### 3.2.15. ELEMENTOS DE LA RED DE ALUMBRADO

- 3.2.15.1. Balizas

- 3.2.15.2. Lámparas

- 3.2.15.3. Reactancias

- 3.2.15.4. Condensadores

- 3.2.15.5. Cajas de derivación

- 3.2.15.6. Cables

- 3.2.15.7. Toma de tierra

- 3.2.15.8. Conducciones eléctricas

- 3.2.15.9. Puestas a tierra

### 3.2.16. FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

3.2.16.1. Tubería de polietileno de alta densidad

3.2.19.2. Grifería

3.2.19.3. Llaves de paso

3.2.19.4. Aparatos sanitarios

3.2.19.5. Desagües

3.2.19.6. Fosa séptica

### 3.2.20. INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES

3.2.20.1. Normas

3.2.20.2. Conductores de baja tensión

3.2.20.3. Aparatos de alumbrado interior

### 3.2.21. SEÑALIZACIÓN VERTICAL

### 3.2.22. MARCAS VIALES

### 3.2.23. MATERIALES QUE NO CUMPLEN LAS ESPECIFICACIONES

3.2.23.1. Materiales colocados en obra (o semielaborados)

3.2.23.2. Materiales acopiados

### 3.2.24. OTROS MATERIALES

### 4.6. MEDIOS AUXILIARES E INSTALACIONES PROVISIONALES

### 4.7. ACCESOS

### 4.8. COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO

### 4.9. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

4.9.1. EQUIPOS, MAQUINARIA Y MÉTODOS CONSTRUCTIVOS

4.9.2. CARTELES Y ANUNCIOS

4.9.3. CRUCES DE CARRETERAS

4.9.4. REPOSICIÓN DE SERVICIOS, ESTRUCTURAS E

INSTALACIONES AFECTADAS

4.9.5. CONTROL DE RUIDO Y DE LAS VIBRACIONES DEL TERRENO

### 4.9.6. EMERGENCIAS

4.9.7. MODIFICACIONES DE OBRA

4.9.8. OBRAS MAL EJECUTADAS

### 4.10. MOVIMIENTOS DE TIERRAS

4.10.1. DEMOLICIONES

4.10.2. DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO

4.10.3. EXCAVACIÓN DEL TERRENO

4.10.4. TERRAPLÉN

### 4.11. VERTEDEROS Y ACOPIOS TEMPORALES DE TIERRAS

### 4.12. HORMIGONES

4.12.1. FABRICACIÓN

4.12.2. DOSIFICACIÓN

4.12.2.1. CEMENTO

4.12.2.2. ÁRIDOS

4.12.2.3. AGUA

4.12.3. AMASADO

## **CAPÍTULO 4: EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

### 4.1. PRESCRIPCIONES GENERALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

### 4.2. REPLANTEO PREVIO DE LA OBRA

### 4.3. NORMAS GENERALES DE EJECUCIÓN

### 4.4. PROGRAMA DE TRABAJOS

### 4.5. CONSTRUCCIONES AUXILIARES

- 4.12.4. TRANSPORTE
- 4.12.5. ENCOFRADOS Y MOLDES
- 4.12.6. HORMIGONADO, CONDICIONES GENERALES
- 4.12.7. DESENCOFRADO Y DESMOLDEO
- 4.12.8. CURADO DEL HORMIGÓN
- 4.13. MADERA ESTRUCTURAL
- 4.14. REDES DE SERVICIO
  - 4.14.1. ZANJAS PARA ALOJAMIENTO DE TUBERÍAS
  - 4.14.2. TUBERÍAS
  - 4.14.3. ARQUETAS
  - 4.14.4. INSTALACIONES ELÉCTRICAS
  - 4.14.5. POZOS DE REGISTRO
- 4.15. PAVIMENTOS
  - 4.15.1. ADOQUÍN DE GRANITO RÚSTICO
  - 4.15.2. TRATAMIENTO SUPERFICIAL MEDIANTE RIEGOS CON GRAVILLA
  - 4.15.3. BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL
  - 4.15.4. PAVIMENTO EN ZONA DE JUEGOS PARA NIÑOS.
  - 4.15.5. PAVIMENTO EN ACCESOS PEATONALES AL PASEO
- 4.16. JARDINERÍA
  - 4.16.1. EXTENSIÓN DE TIERRA VEGETAL
  - 4.16.1. PLANTACIONES
- 4.17. SEÑALIZACIÓN
- 4.18. PARTIDAS ALZADAS
- 4.19. OTRA UNIDADES DE OBRA

## **CAPÍTULO 5: MEDICIÓN Y ABONO**

- 5.1. CONDICIONES PREVIAS
  - 5.1.1. MEDICIONES
  - 5.1.2. CERTIFICACIONES
  - 5.1.3. PRECIOS UNITARIOS
  - 5.1.4. DEFINICIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA
  - 5.1.5. ABONO DE OBRAS NO PREVISTAS. PRECIOS CONTRADICTORIOS
  - 5.1.6. ABONOS A CUENTA DE MATERIALES ACOPIADOS, EQUIPOS E INSTALACIONES
  - 5.1.7. REVISIÓN DE PRECIOS
- 5.2. RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS
  - 5.2.1. PROYECTO DE LIQUIDACIÓN
  - 5.2.2. PERIODO DE GARANTÍA. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA
- 5.3. TRABAJOS PREVIOS
  - 5.3.1. DESMONTAJES
  - 5.3.2. DESPEJE Y DESBROCE
- 5.4. MOVIMIENTO DE TIERRAS
  - 5.4.1. FORMACIÓN DEL TERRAPLÉN
  - 5.4.2. VERTEDEROS, ESCOMBRERAS Y ACOPIOS TEMPORALES DE TIERRAS
- 5.5. PAVIMENTOS
  - 5.5.1. PAVIMENTO DE ADOQUÍN RÚSTICO
  - 5.5.2. TRATAMIENTO SUPERFICIAL MEDIANTE RIEGOS CON GRAVIL
  - 5.5.3. BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL
  - 5.5.4. PAVIMENTO EN ZONA DE JUEGOS PARA NIÑOS.
  - 5.5.5. PAVIMENTO EN ACCESOS PEATONALES AL PASEO

5.6. MADERA ESTRUCTURAL

5.6.1. SENDAS DE MADERA

5.6.2. BARANDILLAS

5.7. INSTALACIONES: RED DE ALUMBRADO PÚBLICO, RED DE ABASTECIMIENTO Y RED DE DRENAJE DE PLUVIALES

5.7.1. EXCAVACIONES

5.7.2. RELLENOS

5.7.3. CONDUCCIONES

5.7.3.1. TUBERÍAS DE POLIETILENO. RED DE ABASTECIMIENTO

5.7.3.2. CONDUCCIÓN ELÉCTRICA. RED DE ALUMBRADO PÚBLICO

5.7.4. ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO

5.7.5. ACCESORIOS

5.7.5.1. RED DE ABASTECIMIENTO

5.7.5.2. RED DE DRENAJE DE PLUVIALES

5.7.5.3. RED DE ALUMBRADO PÚBLICO

5.8. JARDINERÍA

5.8.1. EXTENDIDO Y SIEMBRA

5.8.2. PLANTACIÓN DE ÁRBOLES

5.9. MOBILIARIO URBANO

5.10. FOSA SÉPTICA

5.11. EMPALIZADA CON RODILLOS DE PINO

5.12. PARTIDAS ALZADAS

5.13. OTROS CASOS

5.13.1. UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE PLIEGO

5.13.2. UNIDADES INCOMPLETAS

5.13.3. UNIDADES DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES

5.13.4. OTRAS OBRAS

## **CAPÍTULO 1: DISPOSICIONES GENERALES**

## **CAPÍTULO 1: DISPOSICIONES PRELIMINARES**

1.11. OBJETO DEL PLIEGO

1.12. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

1.13. DOCUMENTOS CONTRACTUALES

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

1.15. REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACIÓN Y CONTRATISTA

1.16. ALTERACIÓN Y/O LIMITES DEL PROGRAMA DE TRABAJOS

1.17. DISPOSICIONES DE CARÁCTER GENERAL Y PARTICULAR

1.17.1. Disposiciones legales

1.17.2. Disposiciones técnicas

1.18. DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA

1.19. PROGRAMA DE TRABAJOS E INSTALACIONES AUXILIARES

1.20. PERMISOS Y LICENCIAS

### 1.1. OBJETO DEL PLIEGO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas constituye el documento rector de este proyecto y está compuesto por el conjunto de especificaciones, prescripciones, criterios y normas que, juntamente con las establecidas en las disposiciones de carácter general en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales y lo señalado en los Planos, definen todos los requisitos técnicos y condiciones generales que han de regir en la ejecución de las obras y fijan las condiciones técnicas y económicas de los materiales objeto del proyecto "Senda entre las playas de Subglesia y Caveiro y acondicionamiento del entorno".

El Pliego contiene la descripción general de las obras, las condiciones que han de cumplir los materiales, las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra y es la norma guía que han de seguir el Contratista y Director de la Obra. Será de aplicación a la construcción, control, dirección e inspección de las obras correspondientes al presente proyecto.

### 1.2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

Los documentos que definirán las obras del presente proyecto serán:

- **Documento nº 2: Planos.**  
Como documentos gráficos definen la obra en sus aspectos geométricos.
- **Documento nº 3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.**  
Determina la definición de las obras en cuanto a su naturaleza y características físicas.

Las omisiones en Planos y Pliego de Prescripciones, o las descripciones erróneas en los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuestos en los Planos y Pliego de Condiciones, o que, por uso y costumbre, deben ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario deberán ser ejecutados como si hubiera sido completa y correctamente especificados en los Planos y Pliego de Prescripciones.

### 1.3. DOCUMENTOS CONTRACTUALES

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

En lo referente a documentos contractuales, será de aplicación lo dispuesto en los artículos 67 y 128 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y en la cláusula 7 del pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras. Serán documentos contractuales:

- El programa de trabajo cuando sea obligatorio, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 128 del Reglamento General de la Ley de Contrataciones del Estado o, en su defecto, cuando lo disponga expresamente el pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.
- La Ley 6/2010, de 24 de marzo, de modificación del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero; se determina, respecto a los efectos ambientales previsibles, la conveniencia o no de realizar la actividad proyectada, y, en caso afirmativo, las condiciones que deben establecerse en orden a la adecuada protección del medio ambiente y los recursos naturales.
- Las Medidas Correctoras y Plan de Vigilancia Ambiental recogidos en el Proyecto de Construcción.

Tendrán un carácter meramente informativo:

- Los estudios específicos realizados para obtener la identificación y valoración de los impactos ambientales.
- Tanto la información geotécnica del proyecto como los datos sobre procedencia de materiales, ensayos, diagramas de movimientos de tierras, estudios de justificación de precios y, en general, todos los que se incluyen en la memoria del proyecto, son informativos y en consecuencia, se realizan únicamente como complementos de la información que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios.

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

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

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

- Supuesto exista incompatibilidad entre los documentos que componen el proyecto prevalecerá el Documento nº 2: Planos sobre los demás, en lo que concierne al dimensionamiento y características geométricas.
- El Documento nº3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares tendrá prelación sobre el resto de los documentos en lo referente a materiales a emplear, ejecución, medición y valoración de las obras.
- El Cuadro de precios nº 1 tendrá preferencia sobre cualquier otro documento en los aspectos relativos a los precios de las unidades de obra que componen el proyecto.

En cualquier caso, los documentos del proyecto tendrán preferencia con respecto a los Pliegos de Condiciones Generales mencionados en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales del presente documento.

Todos los aspectos definidos en el Documento nº 2: Planos y omitidos en el Documento nº 3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o viceversa, habrán de ser considerados como si estuviesen expuestos en ambos documentos, siempre que las unidades de obra se encuentren perfectamente definidas en uno u otro documento y tengan precios asignados en el Presupuesto.

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

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

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos

documentos por el Director o por el Contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el Libro de Órdenes.

#### 1.5. REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACIÓN Y CONTRATISTA

Tanto la Administración como el Contratista deberán estar representados en la obra de la siguiente forma:

##### 1.- Ingeniero Director de las obras:

La Administración designará al Ingeniero Director de las obras que, por sí o por aquellos que actúen en su representación, será responsable de la inspección y vigilancia de la ejecución del contrato y asumirá la representación de la Administración frente al Contratista.

Las funciones del Director de Obra, relativas a la dirección, control y vigilancia de las obras que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el Contratista están definidas en el Reglamento General de Contratación (RGC) y en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales (PCAG). Son principalmente las siguientes:

- Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas, y el cumplimiento del programa de los trabajos.
- Definir aquellas condiciones técnicas que este pliego de prescripciones deja a su decisión.
- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato.
- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.
- Proponer las actuaciones procedentes para obtener, de los organismos oficiales y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de las obras y ocupación de los bienes afectados por ellas, y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.

- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso, para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y material de la obra.
- Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.
- Participar en las recepciones provisional o definitiva y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.

### 2.- Inspección de las obras:

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

El Contratista proporcionará al Ingeniero, o a sus subalternos o delegados, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales de todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego de Prescripciones Técnicas permitiendo y facilitando el acceso a todas las partes de las obras.

### 3.- Representantes del Contratista:

Una vez adjudicadas definitivamente las obras, el Contratista designará una persona que asuma la dirección de los trabajos que se ejecuten y que actúe como representante suyo ante la Administración a todos los efectos que se requieran, durante la ejecución de las obras. Dicho representante deberá residir en un punto próximo a los trabajos y no podrá ausentarse sin ponerlo en conocimiento del Ingeniero Director de las obras.

## 1.6. ALTERACIÓN Y/O LIMITACIONES DEL PROGRAMA DE TRABAJOS

Cuando del Programa de Trabajos se deduzca la necesidad de modificar cualquier condición contractual, dicho programa deberá ser redactado contradictoriamente por el Contratista y el Ingeniero Director de las obras, acompañándose la correspondiente propuesta de modificación para su tramitación reglamentaria.

## 1.7. DISPOSICIONES DE CARÁCTER GENERAL Y PARTICULAR

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas regirá en unión con las disposiciones Legales y técnicas que se señalan a continuación:

### 1.7.1. Disposiciones legales.

- Real Decreto Legislativo 2/2000 de 16 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Ley 30/2007, de 30 de Octubre, de Contratos del Sector Público.
- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado, aprobado por Decreto 3854/1970 del 31 de Diciembre.
- Ley de Contratos de Trabajo y disposiciones vigentes que regulen las relaciones patrón- obrero, así como cualquier otra disposición de carácter oficial.
- Ley de Ordenación de Defensa de la Industria Nacional.

### 1.7.2. Disposiciones técnicas.

#### Generales:

- Ley de Carreteras 25/88 de 29 de Julio (B.O.E. 30.07.88), y Reglamento de la Ley 51/1974 en lo que no se oponga R.D. (1073/1977 de 8 de Febrero).

#### Trazado:

- Instrucción de carreteras. Norma 3.1-IC, "Trazado de carreteras" (Enero 2000).

#### Drenaje:

- Instrucción 4.2-IC, Colección de pequeñas obras de paso, aprobada por Orden Ministerial del 3 de Junio de 1986.
- Instrucción 5.2-IC, Drenaje Superficial, aprobada por Orden Ministerial del 14 de Mayo de 1990.

### **Firmes:**

- Instrucción 6.1-IC y 6.2-IC, Secciones de firme, aprobada por Orden Ministerial del 23 de Mayo de 1989 y revisada por Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre.  
Por Orden Ministerial del 28 de Septiembre de 1989 se ha revisado el artículo 104: Desarrollo y control de las obras.

### **Señalización**

- Instrucción 8.1-IC, Señalización Vertical (2000).
- Instrucción 8.2-IC, Marcas Viales (1994).
- Instrucción 8.3-IC, Señalización de Obras, aprobada por Orden Ministerial del 31 de Agosto de 1987. Esta O.M. ha sido modificada parcialmente por el Real Decreto 208/1989 del 3 de Febrero, por el que se añade el artículo 21 bis y se modifica la redacción del artículo 171.b.a del Código de la Circulación.
- Orden Circular 304/89 del 21 de Julio sobre Señalización de Obras.
- Orden Circular 321/95, sobre Recomendaciones sobre sistemas de contención de vehículos.

### **Energía eléctrica**

- Real Decreto 842/2002, del 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Reglamento sobre acometidas eléctricas, aprobado por Real Decreto 2949/82 de 15 de octubre de 1982.

### **Pliegos de Prescripciones Técnicas**

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, de la Dirección General de Carreteras (PG-3/75), aprobado por Orden Ministerial del 6 de Febrero de 1976, así como las revisiones de artículos del mismo realizadas hasta la fecha, que han de ser incluidos en la nueva edición del mismo (PG- 4/1988), cuya redacción ha sido autorizada por la Orden Ministerial de 21 de enero de 1988.

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua (Orden Ministerial del 28 de Julio de 1974).
- Instrucción para la recepción de cementos RC-08, aprobada por R.D. 956/2008 de 6 de Junio.
- Normas de Ensayo del Laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo del Ministerio de Obras Públicas.
- Métodos de Ensayo del Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento.
- Normas UNE, del Instituto Nacional de Racionalización del Trabajo.
- Instrucción para la fabricación y suministro de hormigón preparado (EHPRE)

### **Seguridad y salud**

- Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo en la industria de la construcción. Orden del Ministerio de Trabajo del 20 de Mayo de 1952.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Orden del Ministerio de Trabajo del 9 de Marzo de 1971.
- Real Decreto 555/1987, del 21 de Febrero, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad e Higiene en los proyectos de edificación y obras públicas.
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales, ley 31/1995, del 8 de Noviembre.
- Reglamento de los Servicios de Prevención. Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.
- Real Decreto 485/1997, del 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 487/1997, del 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 1627/1997, del 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas

de seguridad y salud en las obras de construcción.

### **Revisión de precios**

- Decreto 3650/1970, por el que se apruebe el cuadro de fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras del Estado y Organismos Autónomos.
- Real Decreto 2167/1981, que actualiza el Decreto anterior.
- Orden Circular 316/91, sobre Instrucciones para la propuesta y fijación de fórmulas polinómicas de revisión de precios en los proyectos de obras de la Dirección General de Carreteras.

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

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

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

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

### **Impacto ambiental**

- Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas de 27 de Junio de 1985 relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
- Real decreto legislativo 1/2008, del 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos.

## **1.8. DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA**

El presente Pliego, estará complementado por las condiciones económicas que puedan fijarse en el anuncio del concurso, Bases de Ejecución de las obras o en el Contrato de Escritura.

Las condiciones de este Pliego serán preceptivas en tanto no sean anuladas o modificadas en forma expresa por los Anuncios, Bases, Contrato o Escritura citada.

## **1.9. PROGRAMA DE LOS TRABAJOS E INSTALACIONES AUXILIARES**

En virtud de lo estipulado en el Reglamento General de Contratación del 25 de noviembre de 1975, el contratista habrá de someter a la aprobación de la Administración en el plazo máximo de 1 mes, a contar desde la autorización del comienzo de las obras, un programa de trabajos en el que se especifiquen los plazos parciales y las fechas de terminación de las distintas obras compatibles con las anualidades fijadas, así como el plazo total de ejecución por parte del Contratista.

Una vez aprobado por parte de la Administración, este plan se incluirá en el Pliego de Prescripciones del Proyecto y adquirirá, por tanto, carácter contractual.

El Contratista presentará, asimismo, una relación completa de los servicios y maquinaria que se compromete a utilizar en cada una de las etapas del plan. Los medios propuestos quedarán adscritos a la obra sin que, en ningún caso, el Contratista pueda retirarlos sin autorización del Ingeniero Director.

Si el Ingeniero Director de las Obras comprueba que es necesario el aumento de medios auxiliares y personal técnico para el correcto desarrollo de las obras en los plazos previstos, el contratista estará en la obligación de incrementarlos, sin derecho a recibir una contrapartida por este hecho.

En caso de aceptación del plan, éste no llevará exención alguna de responsabilidad para el contratista, en caso del incumplimiento de los plazos totales o parciales.

## **1.10. PERMISOS Y LICENCIAS**

El contratista deberá obtener todos los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras (con excepción de los correspondientes a la expropiación de las zonas afectadas por las mismas y aquellas otras que la Administración Pública le interese conservar en el futuro a juicio del Ingeniero Director) y deberá abonar todas las cargas, tasas e

impuestos derivados de la obtención de aquellos permisos.

Además serán de cuenta del contratista las indemnizaciones a que hubiera lugar por perjuicios que fueren ocasionados a terceros como a consecuencia de accidentes de tráfico debidos a una señalización insuficiente o defectuosa imputable a aquel.

Asimismo, serán de cuenta del adjudicatario las indemnizaciones que tuvieran lugar por perjuicios que se ocasionen a terceros por interrupción de servicios públicos o particulares, daños causados en sus bienes por apertura de zanjas o desvíos de cauces, habilitación de camiones provisionales, explotación de canteras y préstamos, establecimientos y almacenes, talleres, depósitos de maquinaria y materiales y cuantas operaciones requieran la ejecución de las obras, siempre que no se hallen comprendidas en el proyecto respectivo, o se deriven de una actuación culpable o negligencia del adjudicatario.

En A Coruña, Septiembre de 2010

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Ana Souto Rama'. The signature is written in a cursive, slightly slanted style.

Autora del proyecto, Ana Souto Rama

## **CAPÍTULO 2: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**

## **CAPITULO 2: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**

### 2.1. OBRAS QUE COMPRENDE ESTE PROYECTO

### 2.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

#### 2.2.1. Descripción global

#### 2.2.2. Descripción particularizada

2.2.2.1. Acondicionamiento de los accesos

2.2.2.2. Senda peatonal de acceso a Caveiro

2.2.2.3. Senda peatonal que nace en Subiglesia

2.2.2.4 Carretera convertida a vial preferentemente peatonal

2.2.2.5. Redes técnicas y de servicio

2.2.2.6. Firmes y pavimentos

2.2.2.7. Urbanización

2.2.2.8. Señalización

## **2.1. OBRAS QUE COMPRENDE ESTE PROYECTO**

Las obras que comprende el presente Proyecto y a las que se refiere este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares son las de “Senda entre la playa de Subiglesia y Caveiro y acondicionamiento del entorno”, consistentes fundamentalmente en la mejora de la accesibilidad a la playa, así como en la creación de un aparcamiento y un área recreativa.

## **2.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**

### **2.2.1. DESCRIPCIÓN GLOBAL**

Este proyecto plantea la mejora de las zonas de uso de las playas de Subiglesia y Caveiro mediante la construcción de un paseo peatonal que las una, así como un aparcamiento, y un área recreativa.

Además se plantea dotar al arenal de Caveiro de servicios de socorrismo y aseos, y toda la zona de balizas de iluminación.

### **2.2.2. DESCRIPCIÓN PARTICULARIZADA**

#### **2.2.2.1. ACONDICIONAMIENTO DE LOS ACCESOS**

La playa de Subiglesia, urbana, está situada a los pies de la iglesia de Porto do Son, de ahí su nombre. Un paseo marítimo de nueva construcción da acceso a la misma.

Respecto a la playa de Caveiro, los accesos a la misma se encuentran en estado deficiente, caminos de tierra a los que se accede por carreteras de servicio de escasa IMD. Con este proyecto se pretende continuar en cierta medida el trazado del paseo marítimo, de tal modo que ambos arenales queden unidos, haciendo el entorno más agradable para su uso y disfrute. Además las entradas proyectadas para la entrada al arenal de Caveiro aportan la ventaja adicional de separar el tránsito peatonal de la zona dunar.

#### **2.2.2.2. SENDA PEATONAL ACCESO A CAVEIRO**

Se proyecta la construcción de una senda peatonal que recorra 300 metros de la playa, con una actuación localizada en el sur de la misma que servirá para mejorar su accesibilidad.

Se trata de una senda de madera de pino marítimo de 311.58 m de longitud total.

El ancho de plataforma es de 3 m. Se compone de un tablero compuesto por listones de 2,5 m de longitud con sección de 0,2 x 0,08 m soportados por 3 líneas de largueros de 2,5 m de longitud y sección de 0,2 x 0,12 m, bajo los cuales se disponen vigas de atado de dimensiones 2,10 x 0,20 x 0,20 m. El conjunto transmite las cargas al terreno por medio de pilotes de 0,2 x 0,2 m de sección y longitud variable entorno a los 60 cm.

#### **2.2.2.3. SENDA PEATONAL QUE NACE EN SUBIGLESIA**

Esta senda continua el trazado del paseo marítimo, si bien, al avanzar de modo que se aleja del casco urbano y se integra en zona de playa, el material escogido ha sido de nuevo la madera de pino marítimo. Las características, análogas a las anteriormente descritas. Esta senda desemboca en la carretera convertida a vial con preferencia peatonal.

#### **2.2.2.4. CARRETERA CONVERTIDA A VIAL PREFERENTEMENTE PEATONAL:**

Con entrada desde la C-550 y 370 metros de longitud, se trata de una carretera que da acceso a un limitado número de casas y que desemboca a unos metros del arenal de Caveiro con un desvío hacia la derecha, que se conserva y sirve para dar salida a los coches que por ella entren. Esta carretera es reasfaltada con un firme de cuarcita rústica, su velocidad se limita a 20 km hora por motivos de seguridad vial y se establece de tal modo como zona preferentemente peatonal con eventual acceso rodado, de modo que pueda mantener su funcionalidad respecto a los habitantes de la zona.

#### **2.2.2.5. REDES TÉCNICAS Y DE SERVICIO:**

Se dotará a la zona de las redes y servicios básicos.

##### **- RED DE ABASTECIMIENTO**

La red diseñada tienen su acometida en la red de abastecimiento de Porto do Son, que suponemos que discurre bajo la carretera de acceso a la zona.

Se ha elegido como tipo de tubería las de polietileno de alta densidad con diámetros variables.

Este tipo de red tiene como ventajas su sencillez de cálculo y una mayor economía; sus inconvenientes son que una rotura puede cortar el abastecimiento de una parte o incluso la totalidad la red, que el agua tendrá un mayor tiempo de permanencia en los extremos, y también habrá necesidad de mayores diámetros.

Para intentar evitar la necesidad del corte de la totalidad de la red en caso de avería de una parte, se dispondrán a lo largo de la red las llaves de paso necesarias en cada bifurcación para poder cerrar de forma independiente partes de dicha red en caso de avería.

La red da servicio a la playa de Caveiro, satisfaciendo la demanda que produce el acondicionamiento previsto en las obras de acondicionamiento de la playa: duchas, aseos, caseta del socorrista, y al área recreativa: 2 fuentes, aseos

#### - RED DE DRENAJE

Se ha considerado que en la carretera que pasamos a convertir en vial con preferencia peatonal, pese a no contar con ningún sistema de drenaje actualmente, es conveniente dotar con drenaje de pluviales, y el sistema escogido es el uso de caces longitudinales con bajantes.

En el merendero el agua se infiltrará en el terreno natural. En el caso de los aparcamientos, al estar hechos de césped-celosía, se considera suficientemente drenante y no se incluyen caces longitudinales.

#### RED ELÉCTRICA E ILUMINACIÓN

Las obras proyectadas comprenden:

- Líneas de alimentación y distribución a balizas.
- Conducciones y registros

La tensión en la red será de 220/380 voltios. El enlace de la red de electricidad y de la red de alumbrado con la red local se realizará a lo largo del vial de acceso a la playa.

Se diseñan las siguientes redes:

- Una red eléctrica de baja tensión que dará servicio a las balizas que discurren por la carretera y merendero. Los cables de la red eléctrica irán ubicados a una distancia de la

superficie de 0,6 m. De esta forma se mantiene la distancia de 0,2 m con la red de abastecimiento que marca la normativa, y se deja una franja de 0,6 m en donde se ubicarán las conducciones de alumbrado.

- Una segunda red de iluminación que dará servicio a las balizas dispuestas por la zona de aparcamiento, e irá a una distancia de la superficie de 0,6 m cumpliendo todos los resguardos.

Para acometer el diseño de estas redes se ha utilizado como bibliografía de referencia la norma NTE "Instalaciones de electricidad. 1ª Parte. y el Reglamento Electrotécnico para baja tensión (2002).

#### - RED DE SANEAMIENTO

Se diseña una red de muy reducido tamaño puesto que sólo recoge el caudal de la zona de servicios. Se ha optado por disponer una fosa séptica porque se está hablando de caudales de fecales muy pequeños. Se ubica esta fosa tras la zona de servicios en el merendero. Se trata de una fosa séptica prefabricada de polietileno con una capacidad de 3000 litros.

El conducto que conectará la zona de servicios con la fosa séptica será de PVC de 110 mm de diámetro hasta una arqueta y 125 mm. hasta la fosa, tendrá una pendiente del 1%.

#### 2.2.2.6. FIRMES Y PAVIMENTOS

Se pretende en todo momento un máximo respeto hacia el medio ambiente. Esto se ha tenido en cuenta a la hora de definir los pavimentos a colocar en la zona de actuación.

En la carretera, según la Norma 6.1-I.C. de "Secciones de firme", puesto que se trata de un tráfico escaso, T42, se ha dimensionada el firme para resistir la carga de tráfico como un hormigón de firme de 18 centímetros, como establece la norma. Sin embargo para conseguir el acabado de cuartita rústica buscado, se ha optado por disponer sobre el mismo 10 centímetros de mortero de asiento en relación 1/6 que darán base a la cuarcita., de 4 cm de espesor.

En el aparcamiento se dispondrá de un pavimento de césped-celosía, previa lámina geotextil, sembrando al voleo plantas cespitosas..

Las sendas de madera se trata de madera de pino marítimo tratada en el anejo nº 12 se detalla la protección y el mantenimiento de la madera.

El área de juegos bordeando el parque infantil, se dispone una capa de grava de 20 cm sobre el terreno natural sobre la que se extiende una capa anticontaminante y una capa de jabre seleccionado de 30 cm de espesor que proporciona una superficie blanda adecuada para los niños ya que evita daños en posibles caídas. Además es un pavimento adecuado para climas lluviosos, como el nuestro, gracias a su alta capacidad drenante. Para la zona del parque infantil se coloca una superficie que se compone de un pavimento anticaídas de losetas de caucho reciclado bicapa de espesor 4 cm que se adhiere mediante pegamento de caucho a una solera de hormigón de HM-20/P/20/I de 10cm de espesor. La cual se asienta sobre una subbase de 15 cm de espesor de zahorra natural de índice de plasticidad menor de 6.

En las zonas verdes se dispone una capa de tierra vegetal de 10 cm sobre la que se siembra césped propio para áreas con influencia costera, se compone de una mezcla de *Agrostis stolonifera*, *Cynodon dactylon*, *Festuca ovina duriuscula*, *Poa pratense* y *Ray-grass*, siembra de la mezcla indicada a razón de 3 kg/área.

También se plantarán árboles tipo Fresno (*Fraxinus angustifolia*) por toda el área del proyecto.

#### **2.2.2.7. URBANIZACIÓN**

Se dotará a la zona de todos los elementos de mobiliario urbano necesarios. En especial, la zona recreativa será la que reciba los conjuntos de bancos y mesas para convertir el lugar en un merendero.

Se procederá a la plantación de árboles autóctonos dentro de todo el área de actuación y se dispondrá la señalización pertinente.

#### **MOBILIARIO**

##### **Bancos**

Compuestos de aluminio y madera, se garantiza su invulnerabilidad a los agentes ambientales y por tanto no necesitan de un mantenimiento periódico. Gracias a sus diversas opciones compositivas se adapta a las exigencias de los distintos proyectos urbanísticos.

El banco contiene un listonado de madera tropical tratada con lasur; antifungicida. Los pies son de fundición gris. Tiene 2 m. de largo, 0,90 de alto y 0,45 cm. de ancho. Con tortillería en acero inoxidable, con soporte en acero al carbono y anclaje al suelo mediante tacos galvanizados de M10. Cada soporte va anclado por dos puntos con tornillos de acero inoxidable sobre el pavimento de granito y alcanzando la profundidad de la losa de hormigón

UNIDADES: 8 Bancos con respaldo

##### **Bancos y mesas**

Se propone mesa tipo picnic fabricada en madera tratada y montada con tornillería de acero galvanizado. Las mesas tienen un ancho de 2,5 m x 0,75 m de ancho. Los bancos unidos a la mesa tendrán un ancho de 0,36 m y se situarán a una altura de 0,34 m., con el mismo largo que la mesa. El conjunto está realizado con tablones de 5x5 cm.

UNIDADES: 15 mesas picnic.

##### **Papelera**

Papelera con cesto compuesto de listones de madera tropical tratada con lasur y chapa de acero pintada en oxirón gris, ambas partes garantizan su invulnerabilidad a los agentes ambientales y por tanto no necesita de un mantenimiento periódico.

- Altura total 82 cm
- Diámetro del cesto 35 cm
- Capacidad total 45 l

Se disponen papeleras en toda el área: merendero, acceso al mirador y demás accesos a la playa.

UNIDADES: 8 papeleras

##### **Fuentes**

Se colocan tres fuentes en la zona de actuación.

Son fuentes totalmente en acero inoxidable mate, con el pie pintado de oxirón gris y surtidor de bronce. Tiene una altura de 0,82 m. , con un pie de apoyo a 0,60 m. del surtidor y un diámetro de 0,35 cm. Tiene la base empotrada al suelo y cuerpo atornillado a éste.

##### **Duchas**

Se ubicarán dos duchas, una en cada acceso a la playa.

Cada ducha cuenta con:

- 4 surtidores independientes, temporizados y de suministro estándar.
- 4 rociadores de flujo aireado, homogéneo y controlado.

El material de las duchas, cuerpo y grifería, en acero inoxidable AISI 316 L y suelo de la plataforma de madera. Cuerpo barnizado contra salpicaduras por su textura deslizante. La madera de la plataforma está tratada en autoclave, fungicida y aséptica. Conexión a la red proyectada, con una entrada de ¾ de pulgada (19,05mm.).

UNIDADES: 2 ud.

##### **Luminarias**

Para la iluminación se colocan balizas ERCO PANORAMA por el aparcamiento, el merendero, a lo largo de la senda principal de madera y en el paseo hacia el mirador. Se aprovecha mejor la luz, lo que conlleva un ahorro energético y una menor contaminación lumínica. Estas balizas van equipadas con un reflector en forma de cono que irradia la luz por debajo de 360° hasta 6 m de distancia hacia la superficie a iluminar (cono luminoso= 12 m. de diámetro). Al mismo tiempo la tecnología Dark-Sky se ocupa de la absoluta protección contra el deslumbramiento de transeúntes así como de la luz dispersa por encima del plano del horizonte.

Las balizas PANORAMA tienen forma cilíndrica esbelta. Los cuerpos en IP 65 están compuestos por perfiles de fundición de aluminio y tienen varias capas de pintura en polvo. Se usan con lámparas de halogenuros metálicos de 50W.

El modelo utilizado tiene 900 mm. de altura y el diámetro es de 205 mm.

En la parte inferior tiene una placa de suelo para fijación mediante tornillos. Tiene dos entradas de cable y clema de conexión de cinco polos. Reactancia con interruptor térmico, arrancador por temporizador y condensador de compensación. El reflector parabólico interno es de aluminio anodinado plateado de alto brillo, antideslumbrante.

UNIDADES: 56 uds.

#### Jardinería

Para la elección de las plantas que habremos de utilizar en el proyecto se requiere tener presentes los siguientes puntos:

- El aspecto general de la planta, su porte, su tamaño, la altura que alcanzará en su madurez, el colorido de su follaje y de su floración pasados unos años,...
- Los cambios de aspecto a lo largo de las estaciones, es decir, si es de hoja perenne o caduca, en qué meses florece, posible carácter decorativo de su fruto, tiempo de duración de éste,...
- El hábitat que requiere: temperatura ambiente, pluviometría, altitud, tipo de suelo,...
- El espacio que ocupan en la parte aérea y la ocupación del suelo por parte de las raíces.
- Su adecuación a los distintos empleos o finalidades que podamos perseguir.

Para el caso de los árboles se trata de elegir aquella especie que mejor sombra ofrezca y/ o que mejor se preste a la formación de cortinas vegetales.

Por todos estos motivos se decide que se plantarán árboles tipo fresno.

#### Fraxinus angustifolia

- Nombre científico o latino: Fraxinus angustifolia
- Nombre común o vulgar: Fresno de la tierra.
- Familia: Oleaceae.
- Origen: Norte de África y Península Ibérica.
- Tamaño máximo: 15 metros

Vive en Portugal y en el norte de África. En España es donde se encuentra con más frecuencia y abundancia, estando presente en casi todas las provincias. Se trata de un árbol caduco de rápido crecimiento con floración muy intensa. Forman en su conjunto una copa ovalada. Las hojas son de color verde oscuro, muy relucientes, que se disponen en las ramas una enfrente de otra, y compuestas de dos a tres pares de hojitas estrechas. Posee un tronco recto de corteza fisurada con los años. Se plantan un total de 50 ejemplares que darán sombra a las mesas del merendero, y a los bancos del área de juegos

Se opta también por plantar la tuya (Thuja) como barrera vegetal para balizar la zona de aparcamiento y así aislarlo de las parcelas colindantes. Este arbusto presenta las siguientes características:

- Thuja o Tuya es una conífera de la familia de los cipreses originaria de las regiones templadas del Hemisferio Norte.
- Familia: Cupressaceae

#### Césped

En las zonas verdes se dispone una capa de tierra vegetal de 15 cm sobre la que se siembra césped de gramíneas para áreas con influencia costera, con aspecto silvestre y resistente al pisoteo. La siembra se compone de una mezcla de agrostris stolonífera, cynodon dactylon, festuca ovina duriuscula, poa pratense y ray-grass.

#### 2.2.2.8. SEÑALIZACIÓN

A lo largo de la actuación se ha dispuesto la colocación de elementos de señalización vertical. Se ha intentado no abusar de este tipo de señales, debido al impacto visual negativo que causan, pero, no obstante, la seguridad será el elemento principal a tener en cuenta a la hora de plantearnos la señalización de cualquier infraestructura de tráfico. Las señales colocadas se detallan a continuación, y se pueden ver en los planos de Señalización que forman parte del proyecto. Las referencias citadas corresponden a la Norma 8.1-I.C. de "Señalización vertical" y 8.2-I.C. de "Marcas viales" que se situarán como se puede ver en el Documento nº2: Planos.

- 1 señal de stop o detención obligatoria (R-2)
- 1 señales de sentido de circulación obligatorio (R-400b)
- 8 señales de ceda el paso (R-1)
- 4 señales de reservado discapacitados (I-39)
- 1 señal de limitación de velocidad (R-301)
- 2 señales de cruce a la derecha sin preferencia ( P 1-a)

Se disponen marcas viales:

- Marcas transversales continuas y discontinuas (M-4.1 y M-4.2)
- Ceda el paso (M-6.5)
- stop

En A Coruña, Septiembre de 2010  
La autora del proyecto,

A handwritten signature in black ink, reading "Ana Souto Rama". The signature is written in a cursive style, with the first name "Ana" on the top line and the last name "Souto Rama" on the bottom line, connected by a horizontal stroke.

Ana Souto Rama

## **CAPÍTULO 3: CONDICIONES DE LOS MATERIALES**

### **CAPÍTULO 3: CONDICIONES DE LOS MATERIALES**

#### **3.1. CONDICIONES GENERALES PARA LOS MATERIALES**

- 3.1.1. PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES
- 3.1.2. CANTERAS
- 3.1.3. EXCAVACIÓN EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS
- 3.1.4. EXAMEN Y ENSAYO DE LOS MATERIALES
- 3.1.5. TRANSPORTE DE LOS MATERIALES
- 3.1.6. ALMACENAMIENTO Y ACOPIO DE MATERIALES
- 3.1.7. MEDICIONES Y ENSAYOS

#### **3.2. CONDICIONES PARTICULARES DE LOS MATERIALES**

- 3.2.1. MATERIALES PARA TERRAPLENES Y RELLENOS
- 3.2.2. TIERRAS PARA RELLENO DE ZANJAS
- 3.2.3. HORMIGONES
  - 3.2.3.1. Áridos para hormigones
  - 3.2.3.2. Arena
  - 3.2.3.3. Árido grueso
  - 3.2.3.4. Control de calidad
  - 3.2.3.5. Cementos
  - 3.2.3.6. Agua
  - 3.2.3.7. Aditivos para morteros y hormigones
  - 3.2.3.8. Hormigones
  - 3.2.3.9. Morteros y lechadas
  - 3.2.3.10. Piezas prefabricadas de hormigón para pozos de registro

#### 3.2.4. MADERA

- 3.2.4.1. Especies de madera
- 3.2.4.2. Tratamientos de la madera
- 3.2.4.3. Recepción de la madera
- 3.2.4.4. Elementos de unión
- 3.2.4.5. Madera para medios auxiliares y encofrados

#### 3.2.4.6. Rodillos de madera

#### 3.2.5. BASE GRANULAR

#### 3.2.6. ZAHORRAS ARTIFICIALES

- 3.2.6.1. Definición
- 3.2.6.2. Condiciones generales
- 3.2.6.3. Composición granulométrica

#### 3.2.7. PAVIMENTOS DE PIEDRA NATURAL

#### 3.2.8. PAVIMENTOS DE CAUCHO RECICLADO

#### 3.2.9. TUBERÍAS

- 3.2.9.1. Tuberías de PVC
- 3.2.9.2. Tuberías de polietileno

#### 3.2.10. MATERIALES ELASTOMÉRICOS CUMPLEN LAS ESPECIFICACIONES

- 3.2.10.1. Cintas elásticas para impermeabilización de juntas

#### 3.2.11. LADRILLO CERÁMICO DE ARQUETAS

- 3.2.11.1. Clasificación y características
- 3.2.11.2. Control de calidad

#### 3.2.12. JARDINERÍA

- 3.2.12.1. Suelos aceptables
- 3.2.12.2. Arbolado
- 3.2.12.3. Semillas de césped

3.2.12.4. Abono mineral

3.2.13. MOBILIARIO URBANO

3.2.13.1. Bancos

3.2.13.2. Mesa y bancos

3.2.13.3. Papelera

3.2.13, 4. Duchas

3.2.13.5. Casetas de aseos

3.2.14. GEOTEXTIL

3.2.15. ELEMENTOS DE LA RED DE ALUMBRADO

3.2.15.1. Balizas

3.2.15.2. Lámparas

3.2.15.3. Reactancias

3.2.15.4. Condensadores

3.2.15.5. Cajas de derivación

3.2.15.6. Cables

3.2.15.7. Toma de tierra

3.2.15.8. Conducciones eléctricas

3.2.15.9. Puestas a tierra

3.2.16. FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

3.2.19.1. Tubería de polietileno de alta densidad

3.2.19.2. Grifería

3.2.16.3. Llaves de paso

3.2.16.4. Aparatos sanitarios

3.2.16.5. Desagües

3.2.16.6. Fosa séptica

3.2.17. SEÑALIZACIÓN VERTICAL

3.2.18. MARCAS VIALES

3.2.19. MATERIALES QUE NO CUMPLEN LAS ESPECIFICACIONES

3.2.19.1. Materiales colocados en obra (o semielaborados)

3.2.19.2. Materiales acopiados

3.2.20. OTROS MATERIALES

### 3.1. CONDICIONES GENERALES PARA LOS MATERIALES

#### 3.1.1. PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES

Cuantos materiales se empleen 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 hubiese en la localidad deberá traerlos el Contratista del sitio oportuno. Tendrán las dimensiones y características que marcan los documentos del Proyecto o indique el Ingeniero Director.

El Contratista propondrá los lugares, fábricas o marcas de los materiales que serán de igual o mejor calidad que las definidas en el Pliego y habrán de ser aprobadas por el Ingeniero Director, previamente a su utilización. El Ingeniero Director de la Obra se reserva el derecho de rechazar los materiales que provengan de lugares, casas o firmas cuyos productos no le ofrezcan suficiente garantía.

#### 3.1.2. CANTERAS

En cualquier caso, es de total responsabilidad del Contratista, la elección y explotación de las canteras, tanto en lo relativo a calidad de los materiales como al volumen explotable de los mismos. El contratista es el que debe conseguir ante las autoridades oportunas todos los permisos y licencias que sean precisos por la explotación de las canteras.

Todos los gastos derivados de estos se considerarán incluidos en los precios.

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.

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.

Serán a costa del Contratista, sin que por ello pueda reclamar indemnización alguna los daños que se puedan ocasionar con motivo de las tomas de muestras, extracción, preparación, transporte y depósito de los materiales.

#### 3.1.3. EXCAVACIÓN EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS

Es de responsabilidad del Contratista la elección de canteras para la obtención de los materiales necesarios para la ejecución de las obras (todo-uno, rellenos, áridos para hormigón...)

No obstante deberá tenerse en consideración los siguientes puntos:

-En ningún caso se considerará que la cantera o su explotación forma parte de la obra.

-El Contratista deberá satisfacer por su cuenta la compra de terrenos o la indemnización por ocupación temporal de los mismos, cánones, etc. los cuales estarán incluidos en el precio unitario de las unidades afectadas.

Es de aplicación el artículo 321 del PG-3, teniendo en cuenta lo siguiente: La excavación se considera como no clasificada.

Los ensayos a realizar para el control de cada unidad de obra se fijarán en el Plan de Control que la Dirección Técnica aprobará tomando como base las "Recomendaciones para el Control de Calidad en Obras de Carreteras" del MOPT.

#### 3.1.4. EXAMEN Y ENSAYO DE LOS MATERIALES

El Contratista podrá presentar y proponer 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 laboratorios y talleres que se determinen al contratista. Las muestras de los materiales serán guardadas conjuntamente con los certificados de los análisis para la aprobación de los materiales.

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 y transcurran los plazos expresados en la L.C.A.P. Por consiguiente el Ingeniero Director puede mandar retirar aquellos materiales que aún estando colocados, presenten defectos no observados en el reconocimiento.

Los gastos de pruebas y ensayos serán por cuenta del Contratista, siempre que no superen el UNO (1) por ciento del Presupuesto de ejecución por contrata.

#### 3.1.5. TRANSPORTE DE LOS MATERIALES

El transporte de los materiales hasta los lugares del acopio y empleo se efectuará en

vehículos mecánicos adecuados para cada clase de material, que además de cumplir todas las disposiciones legales referentes al transporte, estarán provistos de los elementos que se precisan para evitar cualquier alteración perjudicial del material transportado y posible vertido sobre las rutas empleadas.

#### 3.1.6. ALMACENAMIENTO Y ACOPIO DE MATERIALES.

Queda prohibido efectuar acopios de materiales, cualquiera que sea su naturaleza, sobre la plataforma de la obra y en aquellas zonas marginales que defina el Ingeniero Director de las obras.

Los materiales se almacenarán en forma tal que se asegure la preservación de su calidad y consiguiente aceptación para su utilización en la obra, requisitos que deberán ser comprobados en el momento de su utilización.

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

#### 3.1.7. MEDICIONES Y ENSAYOS.

Las básculas o instalaciones necesarias para efectuar las mediciones requeridas en el Proyecto, cuya utilización deberá ir precedida de la correspondiente aprobación del Ingeniero Director de las obras, serán situadas por el Contratista en los puntos que señale el citado Ingeniero.

Los materiales que deban abonarse por unidades de volumen o peso, podrán ser medidos, si así lo estima el Ingeniero Director de las obras, sobre vehículos adecuados y en los puntos en que hayan de utilizarse. Dichos vehículos deberán ser previamente aprobados por el citado Ingeniero y, a menos que todos ellos tengan una capacidad uniforme, cada vehículo autorizado llevará una marca, claramente legible, que indique su capacidad en las condiciones que se hayan considerado para su aprobación. Cuando se autorice la conversión del peso a volumen, o viceversa, los factores de conversión serán definidos por el Ingeniero

Director de las obras, quien, por escrito, justificará al contratista los valores adoptados.

Los ensayos de materiales y de calidad de ejecución de las obras, se realizarán de acuerdo con la "Normas de Ensayo del Laboratorio de Transportes y Mecánica del Suelo", y si alguno de los ensayos previstos no estuviera aún normalizado por dicho Organismo, se realizará conforme a las normas U.N.E. o de la A.S.T.M. (American Society for Testing

Materials) o la A.A.S.H.O. (American Association of State Highway Officials), o bien según se detalle en el correspondiente artículo.

### 3.2. CONDICIONES PARTICULARES DE LOS MATERIALES.

#### 3.2.1. MATERIALES PARA TERRAPLENES Y RELLENOS

Los materiales a emplear en terraplenes serán suelos o materiales locales que se obtendrán de las excavaciones realizadas en la obra, o los préstamos que se definan en los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o se autoricen por el Director de las obras.

Para su empleo en terraplenes, los suelos se clasifican de conformidad con el PG3/75 y modificaciones posteriores, en los tipos siguientes:

- Suelos ADECUADOS.

Carecerán de elementos de tamaño superior a diez centímetros (10 cm) y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será inferior al treinta y cinco por ciento (35%) en peso.

Su límite líquido será inferior a cuarenta (LL<40).

La densidad máxima correspondiente al ensayo Proctor normal no será mayor a un kilogramo setecientos cincuenta gramos por decímetro cúbico (1,750 kg/dm<sup>3</sup>).

El Índice C.B.R. será superior a cinco (5) y el hinchamiento, medido en dicho ensayo, será inferior al dos por ciento (2%).

El contenido de materia orgánica será inferior al uno por ciento (1%).

- Suelos SELECCIONADOS.

Carecerán de elementos de tamaño superior a ocho centímetros (8 cm) y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será inferior al veinticinco por ciento (25%) en peso.

Simultáneamente, su límite líquido será menor que treinta (LL<30) y su menor que diez (IP<10).

El Índice C.B.R. será superior a diez (10) y no presentará hinchamiento en dicho ensayo.

Estarán exentos de materia orgánica.

Las exigencias anteriores se determinarán de acuerdo con las normas de ensayo NLT-105/72, NLT-106/72, NLT-111/72, NLT-118/59 y NLT-152/72.

El índice C.B.R. que se considerará es el que corresponda a la densidad mínima exigida en obra en el apartado 330.5.4. del PG.3/75.

En coronación de terraplenes deberán utilizarse suelos adecuados o seleccionados.

También podrán utilizarse suelos tolerables, estabilizados con cal o con cemento de acuerdo con los Artículos 510 y 512 del citado PG3/75 y previa autorización del Director de las obras.

En núcleos y cimientos de terraplenes deberán emplearse suelos tolerables, adecuados o seleccionados. Cuando el núcleo del terraplén pueda estar sujeto a inundación sólo se utilizarán suelos adecuados o seleccionados.

Los suelos inadecuados no se utilizarán en ninguna zona del terraplén.

### 3.2.2. TIERRAS PARA EL RELLENO DE ZANJAS.

Para el relleno de zanjas se emplearán productos procedentes de excavaciones desechándose aquellos tipos de tierras que, con los medios mecánicos de compactación empleados, no sean susceptibles de alcanzar las densidades mínimas que se fijan más adelante.

La densidad mínima de las tierras empleadas en el relleno de zanjas será de uno con setenta y cinco kilogramos por decímetro cúbico (1,75 kg/dm<sup>3</sup>), en el ensayo Proctor Normal.

El límite líquido será siempre inferior a cincuenta (LL<50).

Las tierras que no cumplan estas condiciones no podrán utilizarse sin autorización del Ingeniero Director de las Obras, que por alguna razón especial podrá permitir su empleo.

### 3.2.3. HORMIGONES

#### 3.2.3.1. Áridos para hormigones

Las características generales de los áridos se ajustarán a lo especificado en Instrucción EHE, siendo, asimismo obligatorio el cumplimiento de las recomendaciones aplicables.

Los áridos para morteros deberán cumplir las especificaciones exigidas en el apartado 610.2.3.: "Árido fino" del artículo 610: "Hormigones", correspondientes al PG-3 y sus modificaciones.

#### 3.2.3.2. Arena

Se entiende por "arena" o "árido fino", el árido o fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm. de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050).

La arena será de grano duro, no deleznable y de densidad no inferior a dos enteros cuatro décimas (2,4). La utilización de arena de menor densidad, así como la procedente del machaqueo de calizas, areniscas o roca sedimentaria en general, exigirá el previo análisis en laboratorio, para dictaminar acerca de sus cualidades.

El porcentaje de partículas alargadas no excederá del quince por ciento (15 %) en peso. Como partícula alargada se define aquella cuya dimensión máxima es mayor que cinco (5) veces la mínima. El sesenta por ciento (60 %) en peso de la arena cuyos granos sean inferiores a tres milímetros (3 mm) estará comprendido entre cero (0) y un milímetro veinticinco centésimas (1,25).

Las arenas calizas procedentes de machaqueo, cuando se empleen en hormigones de resistencia característica a los 28 días igual o menor de 300 Kp/cm<sup>2</sup>, podrán tener hasta un ocho por ciento (8 %) de finos, que pasan por el tamiz 0,080 UNE. En este caso el "Equivalente de arena" definido por la Norma UNE 7324.76 no podrá ser inferior a setenta y cinco (75).

#### 3.2.3.3. Árido grueso

Se entiende por "grava" o "árido grueso" el árido o fracción del mismo que resulta retenido por un tamiz de 5 mm. de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050).

El noventa y cinco por ciento (95 %) de las partículas de los áridos tendrán una densidad superior a dos enteros cinco décimas (2,5).

#### 3.2.3.4. Control de calidad

El Contratista controlará la calidad de los áridos para que sus características se ajusten a las especificaciones de los apartados anteriores.

Los ensayos justificativos de todas las condiciones especificadas se realizarán:

- Antes de comenzar la obra si no se tienen antecedentes de los mismos.
- Al variar las condiciones de suministro.

Por otra parte, y con la periodicidad mínima siguiente, se realizarán los siguientes ensayos:

- Por cada quinientos metros cúbicos o fracción o una vez cada quince días.
  - Un ensayo granulométrico y módulo de finura (NLT-150).
  - Un ensayo de contenido de material que pasa por el tamiz 0,080 UNE 7050 (UNE 7135).
- Una vez cada quince días y siempre que las condiciones climatológicas hagan suponer una posible alteración de las características.
  - Un ensayo de contenido de humedad (ASTM C566).
- Una vez cada dos meses.
  - Un ensayo de contenido de materia orgánica (UNE 7082).
- Una vez cada seis meses.
  - Un ensayo de contenido de partículas blandas (UNE 7134) únicamente en el árido grueso.
    - Un ensayo de contenido de terrones de arcilla (UNE 7133).
    - Un ensayo de contenido de materiales ligeros (UNE 7244).
    - Un ensayo de contenido de azufre (UNE 7245).
  - Un ensayo de resistencia al ataque de los sulfatos (UNE 7136).
  - Un ensayo de reactividad a los álcalis (UNE 7137).
  - Un ensayo de determinación de la forma de las partículas (UNE 7238) únicamente para el árido grueso.
    - Un ensayo de resistencia a la abrasión (NLT-149).
    - Un ensayo de estabilidad de las escorias siderúrgicas (UNE 7243) cuando éstas se emplean como árido fino.
    - Un ensayo de resistencia a la abrasión (NLT-149) únicamente para hormigones con árido antiabrasivo.

### 3.2.3.5. Cementos

Se denominan cementos o conglomerantes hidráulicos a aquellos productos que,

amasados con agua, fraguan y endurecen sumergidos en este líquido, y son prácticamente estables al contacto con él.

#### 3.2.3.5.1. Condiciones generales

El cemento satisfará las prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos, de 28 de Mayo de 1993 y del Artículo 26° de la EHE. Además deberá ser capaz de proporcionar al hormigón las cualidades que a este se le exigen en el Artículo 30° de la citada Instrucción.

Se recomienda utilizar el cemento tipo CEM I-O 35 MR o en su defecto, cualquier otro resistente al agua de mar de igual o mayor resistencia mínima a 28 días. No obstante, la Dirección de Obra podrá autorizar el empleo de otro tipo si el Contratista justifica que con él pueden conseguirse hormigones que cumplan todas las condiciones exigidas en el presente Pliego.

La resistencia de estos no será menor de trescientos cincuenta kilos por centímetro cuadrado (350 Kg/cm<sup>2</sup>) para cualquier tipo.

#### 3.2.3.5.2. Transporte y recepción de cementos

En caso de que su transporte y almacenamiento se realice en sacos, se respetarán las siguientes prescripciones:

- Los sacos empleados para su transporte se conservarán en buen estado, no presentando desgarrones, zonas húmedas ni fugas.

- A la recepción en obra de cada partida la Dirección de las Obras examinará el estado de los sacos y procederá a rechazarlos o a dar su conformidad para su paso a control de material.

- Los sacos se almacenarán en sitio ventilado, defendido de la intemperie y de la humedad, tanto del suelo como de las paredes. A tal efecto, los sacos se apilarán sobre tarimas, separados de las paredes del almacén, dejando corredores entre las distintas pilas para permitir el paso del personal y conseguir una máxima aireación del local. Cada cuatro (4) capas de sacos, como máximo, se colocará un tablero o tarima que permita el paso del aire a través de las propias pilas que forman los sacos. Los cementos de distinta procedencia o partidas se almacenarán de forma que sea fácil su distinción. La Dirección de las obras podrá comprobar, con la frecuencia que sea necesaria, si del trato dado a los sacos durante su descarga se producen desperfectos que pudieran afectar a la calidad del material, y de ser así, impondrá el sistema de descarga que estime más conveniente.

En caso de que su transporte y almacenamiento se realice a granel, se respetarán las siguientes prescripciones:

- El contratista comunicará a la Dirección de las Obras, con la suficiente antelación, el sistema que pretende utilizar para obtención de la debida autorización.

- El cemento se almacenará en uno o varios silos, adecuadamente aislados contra la humedad.

- Las cisternas que se utilicen en su transporte estarán dotadas con los medios precisos que permitan un rápido trasiego de su contenido a los silos de almacenamiento.

#### 3.2.3.5.3. Control de calidad

El Contratista controlará la calidad de los cementos para que sus características se ajusten a lo indicado en el presente Pliego.

Los ensayos se realizarán con la periodicidad mínima siguiente:

a) A la recepción de cada partida en Obra se efectuarán los siguientes: ensayos e inspecciones:

- Un ensayo de principio y fin de fraguado (según UNE 90-102/88).
- Una inspección ocular.
- Una inspección del Certificado del Fabricante, que deberá comprender todos los ensayos necesarios para demostrar el cumplimiento de lo especificado.

b) Cada quinientas toneladas o cantidad mayor si la Dirección de Obra lo estimara oportuno, los siguientes casos:

- Un ensayo de finura de molido (Según RC-97).
- Un ensayo de peso específico real (Según RC-97).
- Una determinación de principio y fin de fraguado (según UNE 80/10288).
- Un ensayo de resistencia mecánica de los cementos (según UNE 80/101-88 y UNE 80/101/1M/91).
- Un ensayo del índice de puzolanicidad en caso de utilizar cementos puzolánicos (según RC-97).

Independientemente de lo anterior, cuando una partida de cemento en condiciones atmosféricas normales haya estado almacenada durante un plazo igual a cuatro semanas o superior, se comprobará, antes de su empleo, que sus características siguen siendo las adecuadas. Para ello dentro de los veinte días anteriores a su empleo se realizarán los ensayos de fraguado y resistencias mecánicas a tres y siete días, sobre una muestra de cemento almacenado, sin exclusión de los terrones que hayan podido formarse.

En ambiente muy húmedo, o en caso de condiciones atmosféricas especiales, la Dirección de las Obras podrá variar los plazos indicados anteriormente.

#### 3.2.3.6. Agua

Cumplirá lo prescrito en la EHE, asimismo, cumplirá el artículo 280: "Agua a emplear en morteros y hormigones" del PG-3 y sus modificaciones.

Como norma general podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de lechadas, morteros y hormigones, todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica; es decir, las que no produzcan o hayan producido en ocasiones anteriores eflorescencias, agrietamientos, corrosiones o perturbaciones en el fraguado y endurecimiento.

Si el ambiente de las obras es muy seco, lo que favorece la presencia de fenómenos expansivos de cristalización, la limitación relativa a las sustancias disueltas podrá hacerse aún más severa, a juicio de la Dirección de Obra, especialmente en los casos y zonas en que no sean admisibles las eflorescencias.

##### 3.2.3.6.1. Empleo de agua caliente

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

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

##### 3.2.3.6.2. Control de calidad

El Contratista controlará la calidad del agua para que sus características se ajusten a lo indicado en este Pliego, en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y en la Instrucción EHE.

Preceptivamente se analizarán las aguas antes de su utilización, y al cambiar de procedencia para comprobar su identidad. Un ensayo completo comprende:

- Un análisis de acidez (Ph) (UNE 7236).
- Un ensayo del contenido de sustancias solubles (UNE7130).
- Un ensayo del contenido de cloruros (UNE 7178).
- Un ensayo del contenido de sulfates (UNE 7131).
- Un ensayo cualitativo de los hidratos de carbono (UNE 7132).
- Un ensayo del contenido de aceite o grasa (UNE 7235)

Cuando los resultados obtenidos estén peligrosamente próximos a los límites prescritos y siempre que la Dirección de Obra lo estime oportuno, se repetirán los mencionados análisis, ateniéndose en consecuencias a los resultados, sin apelación posible ni derecho a percepciones adicionales por parte del Contratista, caso de verse obligado a variar el origen del suministro.

#### 3.2.3.7. Aditivos para morteros y hormigones

Se denomina aditivo para mortero y hormigón a un material diferente del agua, de los áridos y del conglomerante, que se utiliza como ingrediente del mortero y hormigón y es añadido a la mezcla inmediatamente antes o durante el amasado, con el fin de mejorar o modificar algunas propiedades del hormigón fresco, del hormigón endurecido, o de ambos estados del hormigón o mortero.

##### .2.3.7.1. Utilización

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

Si por el contrario, fuese la Dirección de Obra la que decidiese el empleo de algún producto aditivo o corrector, el Contratista estará obligado a hacerlo en las condiciones que le señale aquella, y no tendrá derecho al abono de los gastos que por ello se le originen.

#### 3.2.3.7.2. Control de calidad

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

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

En el caso particular de aireantes y plastificantes regirán las normas establecidas en los artículos 281 y 283 del PG-3 y sus modificaciones, correspondientes a: "Aireantes a emplear en hormigones y Plastificantes a emplear en hormigones", respectivamente.

#### 3.2.3.8. Hormigones

Se definen como hormigones los productos formados por mezcla de cemento, agua, árido fino, árido grueso y eventualmente productos de adición, que al fraguar y endurecer adquieren una notable resistencia.

Salvo indicación en otro sentido en los Planos, se utilizarán los siguientes tipos de hormigones:

- Se utilizará hormigón HM-20 (HM-20/P/20 y HM-20/P/40) para arquetas de servicios, cunetas, soleras de pavimentos, cimentación de la señalización vertical, asiento de tuberías de drenaje, pozos de registro, camas, rellenos y otras obras de hormigón en masa.

- Se utilizará hormigón HM-15 como hormigón de limpieza en aquellos trabajos de obra en los que se considere necesario.

##### 3.2.3.8.1. Dosificación

Para el estudio de las dosificaciones de las distintas clases de hormigón, el Contratista deberá realizar por su cuenta y con una antelación suficiente a la utilización en obra del hormigón de que se trata, todas las pruebas necesarias, de forma que se alcancen las características exigidas a cada clase de hormigón, debiendo presentarse los resultados definitivos a la Dirección de Obra para su aprobación al menos siete días antes de comenzar la fabricación del hormigón.

Las proporciones de árido fino y árido grueso se obtendrán por dosificación de áridos de los tamaños especificados, propuesta por el Contratista y aprobada por la Dirección de Obra.

Las dosificaciones obtenidas y aprobadas por la Dirección de la Obra a la vista de los resultados de los ensayos efectuados, únicamente podrán ser modificadas en lo que respecta a la cantidad de agua, en función de la humedad de los áridos.

No se empleará cloruro cálcico como aditivo ni ningún otro elemento que lo contenga en la fabricación del hormigón armado, o de hormigón que contenga elementos metálicos embebidos.

En el hormigón curado al vapor el contenido de ión cloro no podrá superar el 0,1 % del peso en cemento.

Para el resto de los hormigones que contienen acero embebido, dicho porcentaje no superará los siguientes valores:

- Hormigón con cemento Pórtland : 0.35
- Hormigón con cemento resistente a los sulfatos : 0.2
- Hormigón con cemento de Homo Alto: 0.2

#### 3.2.3.8.2. Resistencia

La resistencia de los hormigones se ajustará a la especificada en los Planos del Proyecto.

Para comprobar que con las dosificaciones propuestas se alcanzan las resistencias previstas se actuará de la siguiente forma. Por cada dosificación se fabricarán, al menos, cuatro series de amasadas, tomando tres probetas de cada serie. Se operará de acuerdo con los métodos de ensayo UNE- 7240 y UNE 7242. Se obtendrá el valor medio fcm de las resistencias de todas las probetas, el cual tenderá a superar el valor correspondiente de la tabla siguiente, siendo fck el valor de la resistencia del proyecto:

| CONDICIONES PREVISTAS PARA LA EJECUCION DE LA OBRA | VALOR APROXIMADO DE LA RESISTENCIA MEDIA fcm |
|--|--|
| MEDIAS   | $F_{cm}=1.50f_{ck}+20\text{kp/cm}^2$         |
| BUENAS   | $F_{cm}=1.35f_{ck}+15\text{kp/cm}^2$         |
| MUY BUENAS   | $F_{cm}=1.20f_{ck}+10\text{kp/cm}^2$         |

La clasificación de las condiciones previstas para la ejecución será realizada por la Dirección de Obra.

#### 3.2.3.8.3. Consistencia

La consistencia de los hormigones empleados en los distintos elementos, salvo modificación expresa en el P.P.T.P. o en artículos de este Pliego será la siguiente:

| CLASE DE HORMIGON | ABRAMS(cm) | TOLERANCIA(cm) |
|-------------------|------------|----------------|
| HM-15             | 02-06      | +/-2           |
| HM-20             | 02-04      | +/-1           |

#### 3.2.3.8.4. Recubrimiento de armaduras

Salvo modificación expresa en los planos del proyecto, se adoptarán como mínimo un recubrimiento de 25 mm en aquellas armaduras de las que sea necesario disponer para el correcto funcionamiento de los distintos elementos que integran el presente proyecto.

#### 3.2.3.8.5. Hormigones preparados en planta

Los hormigones preparados en planta se ajustarán a la "Instrucción para el proyecto y la

ejecución de las obras de hormigón en masa o armado EHE".

Se deberá demostrar a la Dirección de Obra que el suministrador realiza el control de calidad exigido con los medios adecuados para ello.

El suministrador de hormigón entregará cada carga acompañada de una hoja de suministro (albarán) en la que figuren, como mínimo, los datos siguientes:

- Nombre de la central de hormigón preparado.
- Número de la serie de la hoja de suministro.
- Fecha de entrega.
- Nombre del utilizador.
- Designación y características del hormigón, indicando expresamente las siguientes:
  - o Cantidad y tipo de cemento.
  - o Tamaño máximo de árido.
  - o Resistencia característica a compresión.
  - o Clase y marca de aditivo si lo contiene.
  - o Lugar y tajo de destino.
  - o Cantidad de hormigón que compone la carga.
  - o Hora en que fue cargado el camión.
  - o Hora límite de uso para el hormigón

#### 3.2.3.8.6. Control de calidad

-Resistencia del hormigón

##### a) Ensayos característicos

Para cada uno de los tipos de hormigón utilizado en las obras se realizarán, antes del comienzo del hormigonado, los ensayos característicos especificados por la Instrucción EHE.

##### b) Ensayos de control

Se realizará un control estadístico de cada uno de los hormigones empleados según lo especificado por la Instrucción EHE para el Nivel Normal, con la excepción del hormigón de limpieza que será a Nivel Reducido.

La rotura de probetas se hará en un laboratorio señalado por la Dirección de Obra estando el Contratista obligado a transportarlas al mismo antes de los siete (7) días a partir de su confección, sin percibir por ello cantidad alguna.

Si el Contratista desea que la rotura de probetas se efectúe en laboratorio distinto,

deberá obtener la correspondiente autorización de la Dirección de Obra y todos los gastos correrán de su cuenta.

La toma de muestras se realizará de acuerdo con UNE 4118 "Toma de muestras del hormigón fresco". Cada muestra será tomada de un amasado diferente y completamente al azar, evitando cualquier selección de la mezcla a ensayar, salvo que el orden de toma de muestras haya sido establecido con anterioridad a la ejecución.

El punto de toma de la muestra será a la salida de la hormigonera y en caso de usar bombeo a la salida de la tubería.

Las probetas se moldearán, conservarán y romperán según los métodos de ensayo UNE 7240 y UNE 7242.

Las probetas se numerarán marcando sobre la superficie con pintura indeleble, además de las fechas de confección y rotura, letras y números. Las letras indican el lugar de la obra en el cual está ubicado el hormigón y los números, el ordinal del tajo, número de amasado y el número que ocupa dentro de la amasada.

La cantidad mínima de probetas a moldear por cada ensayo de resistencia a la compresión será de seis, con objeto de romper una pareja a los siete y cuatro, a los veintiocho días. Deberán moldearse adicionalmente las que se requieran como testigos en reserva y las que se destinen a curado de obra, según determine la Dirección de Obra.

Si una probeta utilizada en los ensayos hubiera sido incorrectamente moldeada, curada o ensayada, su resultado será descartado y sustituido por el de la probeta de reserva, si la hubiera. En el caso contrario la Dirección de Obra decidirá si la probeta resultante debe ser identificada como resultado global de la pareja o debe ser eliminada.

En cada tajo y semana de hormigonado se efectuará un ensayo de resistencia característica tal como se define en la instrucción EHE con una serie de seis probetas.

En cualquier caso, como mínimo, se efectuarán seis determinaciones de resistencia por cada parte de obra muestreada, según el más restrictivo de los criterios siguientes: por cada 100 m<sup>3</sup> de hormigón puesto en obra, o por cada 100 metros lineales de obra.

No obstante los criterios anteriores podrán ser modificados por la Dirección de Obra, en función de la calidad y riesgo de la obra hormigonada..

Para estimar la resistencia esperable a veintiocho días se dividirá la resistencia a los siete días por 0,65. Si la resistencia esperable fuera inferior a la de proyecto, la Dirección de Obra podrá ordenar la suspensión del hormigonado en el tajo al que corresponden las

probetas. Los posibles retrasos originados por esta suspensión, serán imputables al Contratista.

Si los ensayos sobre probetas curadas en el laboratorio resultan inferiores al noventa por ciento de la resistencia característica y/o los efectuados sobre probetas curadas en las mismas condiciones de obra incumplen las condiciones de aceptabilidad para hormigones de veintiocho días de edad, se efectuarán ensayos de información de cuerdo con la EHE.

En caso de que la resistencia característica a veintiocho días resultará inferior a la carga de rotura exigida, el Contratista estará obligado a aceptar las medidas correctoras que adopte la Dirección de Obra, reservándose siempre ésta el derecho a rechazar el elemento de obra o bien a considerarlo aceptable, pero abonable a precio inferior al establecido en el Cuadro para la unidad de que se trate.

La determinación de la consistencia del hormigón se efectuará según UNE 7130 con la frecuencia más intensa de las siguientes:

- o Una vez al día, en la primera mezcla de cada día.
- o Una vez cada cincuenta metros cúbicos o fracción.

-Relación agua/cemento

a) Ensayos de control

Se comprobará la relación agua/cemento con la siguiente frecuencia:

- Hormigón: una vez cada 20 m<sup>3</sup>
- Hormigón en arquetas y pozos: dos veces por cada elemento.

### 3.2.3.9. Morteros y lechadas

#### 3.2.3.9.1. Definición.

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua. Eventualmente puede contener algún producto de adición para mejorar alguna de sus propiedades, cuya utilización deberá haber sido previamente aprobada por la Dirección de Obra.

Se define la lechada de cemento como la pasta muy fluida de cemento y agua, y eventualmente adiciones, utilizada principalmente para inyecciones de terrenos, cimientos, etc.

#### 3.2.3.9.2. Características.

Los morteros serán suficientemente plásticos para rellenar los espacios en que hayan de usarse y no se retraerán de forma tal que pierdan contacto con la superficie de apoyo. La mezcla será tal que, al apretarla, conserve su forma una vez que se le suelta, sin pegarse ni humedecer las manos.

#### 3.2.3.9.3. Clasificación.

Para su empleo en las distintas clases de obra, se establecen los siguientes tipos de morteros de cemento Portland, con sus dosificaciones, definidas por la relación entre el cemento y la arena en poso, M 1:8, M 1:6, M 1:5, M 1:4, M 1:3 y M 1:2. Se prefiere la elección de M 1:6.

#### 3.2.3.9.4. Control de calidad.

El Contratista controlará la calidad de los morteros a emplear en las obras para que sus características se ajusten a lo señalado en el presente Pliego y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

La dosificación y los ensayos de los morteros de cemento deberán ser presentados por el Contratista al menos siete días antes de su empleo en obra para su aprobación por la Dirección de Obra.

Al menos semanalmente se efectuarán los siguientes ensayos:

- Un ensayo de determinación de resistencia a compresión según ASTM C-109.
- Un ensayo de determinación de consistencia según el Apartado correspondiente de este Pliego.
- Al menos trimestralmente se efectuará el siguiente ensayo:
- Una determinación de variación volumétrica según ASTM C-827.

### 3.2.3.10. Piezas prefabricadas de hormigón para pozos de registro

Se definen como tales aquellos elementos constructivos de hormigón, fabricados "in situ" o en taller, que se colocan o montan una vez fraguados. Incluye aquellos elementos que hayan sido proyectados como prefabricados o cuya fabricación haya sido propuesta por el Contratista y aceptada por la Dirección de Obra.

#### 3.2.3.10.1. Materiales

Los materiales a emplear en la fabricación deberán cumplir las condiciones establecidas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y en los planos del proyecto.

### 3.2.3.10.2. Características geométricas y tolerancias

En el diseño de estos elementos se seguirá la instrucción BS-5911 Part1. Los elementos prefabricados se ajustarán totalmente a la forma, dimensiones y características mecánicas especificadas en los planos y el Pliego; si el Contratista pretende modificaciones de cualquier tipo, su propuesta debe ir acompañada de la justificación de que las nuevas características cumplen, en iguales o mejores condiciones, la función encomendada en el conjunto de la obra al elemento de que se trate. La aprobación por el Director de Obra, en su caso, no libera al Contratista de la responsabilidad que le corresponde por la justificación presentada.

### 3.2.3.10.3. Características mecánicas

En los casos en que el Contratista proponga la prefabricación de elementos que no estaban proyectados como tales, acompañará a su propuesta descripción, planos, cálculos y justificación de que el elemento prefabricado propuesto cumple, en iguales condiciones que el no prefabricado proyectado, la función encomendada en el conjunto de la obra al elemento de que se trate. La aprobación del Director de Obra, en su caso, lo libera al Contratista de la responsabilidad que le corresponde en este sentido.

### 3.2.3.10.4. Junta

Las juntas entre los distintos elementos que forman el pozo se realizarán con un anillo de material elástico. El diseño de estas juntas deberá ser aprobado por la Dirección de Obra.

### 3.2.3.10.5. Control de calidad

Los ensayos se ajustarán a la Instrucción BS-5911, Part. 1.

El Director de Obra efectuará los ensayos que considere necesarios para comprobar que los elementos prefabricados de hormigón cumplen las características exigidas.

Las piezas deterioradas en los ensayos de carácter no destructivo por no haber alcanzado las características previstas, serán de cuenta del Contratista.

Se efectuará un ensayo de este tipo por cada cincuenta piezas prefabricadas o fracción de un mismo lote, repitiéndose el ensayo con otra pieza si la primera no hubiese alcanzado las características exigidas y rechazándose el lote completo si el segundo ensayo es también negativo. Las piezas utilizadas en estos ensayos serán de cuenta del Contratista. Cualesquiera otros ensayos destructivos que ordene la Dirección de Obra los hará abonado

las piezas al Contratista si cumplen las condiciones, pero no abonándose las si no las cumplen y, en cualquier caso, el incumplimiento en dos ensayos de un mismo lote de cincuenta piezas o menos, autoriza a rechazar el lote completo.

Previamente a la aceptación del tipo de junta entre los distintos elementos, se realizará una prueba para comprobar su estanqueidad con una columna de agua de 3 m.

## 3.2.4. MADERA

### 3.2.4.1. Especies de madera.

La madera utilizada en las sendas pilotadas de madera es de PINO MARÍTIMO, por su belleza y sus óptimas características mecánicas. Hay que añadir que los datos usados para el dimensionamiento de los diferentes elementos de las sendas de madera, se toman de la siguiente tabla:

| PINO MARITIMO               |                       |
|-----------------------------|-----------------------|
| PROPIEDADES FÍSICAS         |                       |
| Densidad                    | 500 kg/m <sup>2</sup> |
| Contracción                 | Medianamente nerviosa |
| Coeficientes de contracción | Total (unitario)      |
| Volumétrica                 | 14.5%(0.42)           |
| Tangencial                  | 7.4%(0.25)            |
| Radial                      | 4.2%(0.16)            |
| Dureza                      | 1.8 Semidura          |
| PROPIEDADES MECÁNICAS       |                       |
| Madera libre de defectos:   |                       |

|   |                           |
|---|---------------------------|
| Flexión estática  | 79.5 N/mm <sup>2</sup>    |
| Módulo de elasticidad   | 7400 N/mm <sup>2</sup>    |
| Compresión perpendicular  | 40-42 N/mm <sup>2</sup>   |
| Cortante  | 10-10.9 N/mm <sup>2</sup> |
| Flexión dinámica  | 3.6-3.7 J/cm <sup>2</sup> |
| <b>MADERA ESTRUCTURAL</b>   |                           |
| Cumple las disposiciones de calidad y seguridad estructural exigidas por el Documento Básico SE-M (Seguridad Estructural-Madera, Abril 2009) del CTE. |                           |

La madera de PINO MARÍTIMO se caracteriza por ser de aserrado fácil, aún a pesar de ser una madera muy resinosa. El mecanizado de la misma es relativamente fácil, pero la abundancia de nudos puede producir desfibrados y la presencia de resina puede embotar los útiles.

Debido a esto, se recomienda encolar después de cepillar la madera, empleando colas de resorcina y lavar previamente las superficies. Se desaconsejan las colas de caseína, las fenólicas y las de urea formol.

Antes de aplicar los productos de acabado se recomienda realizar un tratamiento previo con tapaporos. En nuestro caso, al ser una madera que se usa en el exterior, se recomienda lavar o eliminar previamente su alto contenido en resina antes de aplicar los productos de acabado, ya que la acción del sol o del calor provoca la subida de la resina a la superficie.

Este tipo de madera está clasificada como medianamente o poco durable frente a la acción de hongos y sensible a los cerambícicos, a los anobidos y a las termitas.

Debido a que va a ser expuesta a la acción de agentes atmosféricos y a la acción del agua de mar, será conveniente aplicar una serie de sustancias a la madera como protección preventiva de la misma ante los agentes externos.

La Norma UNE EN 350-2 analiza los tipos de madera y tratamientos necesarios según la ubicación de la estructura a construir.

La madera debe ser lo suficientemente porosa para que permita la penetración del

producto a emplear.

El tipo de protección de la madera está relacionado con la clase de uso. La Norma UNE EN 351- 1 define el nivel de protección NT5 para elementos en contacto con el suelo y con el agua dulce, expuestos a una humidificación en la que se supera permanentemente el contenido de humedad del 20%.

Para la clase uso 4, que es la adoptada para el tratamiento de todos los elementos de madera que integran el Proyecto, éste debe de ser en profundidad, es decir, debe penetrar totalmente en la albura, todas las caras deben ser tratadas.

El proceso debe llevarse a cabo en Autoclave concebido por el "Sistema Bethell" o de célula llena, mediante el cual se ejerce un vacío que permite extraer el aire del poro de la madera para después introducir a presión un producto protector. Una vez concluido el proceso se realiza un vacío final para extraerle el líquido sobrante y evitar exudados futuros del producto protector.

El tratamiento en autoclave se realizará con sal hidrosoluble CCA (cromo, cobre y arsénico) para los elementos de las estructuras de madera y de mobiliario urbano que componen el presente proyecto.

#### 3.2.4.2. Tratamientos de la madera

Cuando un elemento de madera está en contacto con el suelo y expuesto a niveles de humedad superiores al 20% existe un riesgo permanente de pudrición y ataque de termitas. Si a esto unimos el hecho de que está en permanente contacto con agua de mar a los anteriores riesgos de ataque se le une el originado por los xilófagos marinos y hongos xilófagos. El EUROCÓDIGO 5 denomina a este caso CLASE DE RIESGO 5 que es el nivel máximo de riesgo de la madera ante agentes externos.

Además de técnicas constructivas que llevaremos a cabo como son el rasurado antideslizante, que absorbe las tensiones del secado, la ligera pendiente de la cara expuesta del tablero para favorecer la evacuación del agua, etc. (dichas técnicas las veremos más adelante con más detalle en el apartado "Detalles Constructivos"), existen una serie de productos protectores de la madera contra agentes xilófagos, que son los que más nos preocupan en nuestro caso, que a continuación pasaremos a describir:

utilización, tanto si se presentan preparados para su

| CLASE DE RIESGO | EXPOSICIÓN HUMIDIFICACIÓN | TIPO DE PROTECCIÓN | PRODUCTO      | CANTIDAD DE APLICACION | MÉTODO DE TRATAMIENTO |
|-----------------|---------------------------|--------------------|---------------|------------------------|-----------------------|
| 5               | Permanente                | Profunda           | Hidrosolubles | 8-15 kg/m <sup>3</sup> | Autoclave             |
| En Agua Salada  |                           |                    |               |                        |                       |

uso, como si requieren la adición de agua.

Los protectores hidrosolubles son mezclas de sales minerales disueltas en una solución acuosa a una concentración determinada. La concentración varía en función del grado de protección deseada, del método de tratamiento y de la especie de madera. Estos protectores están constituidos por tres elementos:

- Los principios activos de los fungicidas e insecticidas: sales minerales.
- Los productos fijadores: sales minerales con propiedades fijadoras.
- El solvente: agua.

Existen varias tipologías de estos productos atendiendo a la fijación sobre la madera.

Para el presente proyecto se usarán Productos hidrosolubles deslavables o carentes de sales fijadoras. Estos productos se aplican generalmente sobre madera húmeda, con un tratamiento en el que se hace penetrar el protector de manera forzada aplicando presión en una autoclave (cilindro metálico cerrado) para así conseguir una protección profunda.

La madera tratada con protectores hidrosolubles y una vez seca presenta un aspecto limpio, aunque generalmente adquiere un color verde, debido a la oxidación del cobre, o amarillos. Algunos productos hidrosolubles incorporan pigmentos y la madera tratada puede adquirir tonalidades marrones, grises, etc., que evitan utilizar posteriormente productos decorativos. También es posible añadir ceras que mejoren su repelencia al agua y disminuyen la aparición de fendas y deformaciones, aunque la eficacia de estos aditivos suele ser limitada (1año) y requieren un mantenimiento posterior.

La forma de presentación de estos productos, aunque posteriormente deben disolverse en agua a la concentración definida, puede ser en forma líquida, pasta polvo o cartuchos (en este último caso no se disuelven en agua, ya que utiliza el agua de la propia madera para introducirse en ella) Es necesario comprobar la concentración de los productos antes de su

Todas las maderas recibirán tratamientos químicos protectores. Los productos protectores utilizados, estarán inscritos en el Registro Oficial Central de Productos y Material Fitosanitario, del Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación. Además, serán no tóxicos, ni corrosivos, y aptos para proporcionar tratamientos en profundidad a coníferas sometidas a la clase de riesgo 4, según define la Norma UNE EN 335- 2:1992 "Durabilidad de la madera y sus productos derivados. Definición de las clases de riesgo de ataque biológico". El producto presentará eficacia frente a hongos e insectos xilófagos, y se aplicará en autoclave, siguiendo las indicaciones del fabricante. Toda esta información debe indicarse en la etiqueta del producto protector según la norma UNE EN 599-2 1995 "Durabilidad de la madera y sus productos derivados. Características de los productos de protección de la madera establecidas mediante ensayos biológicos. Clasificación y etiquetado". La etiqueta del producto será exigible a la hora de verificar su cumplimiento.

La penetración mínima del producto será la definida por el Documento Básico de Seguridad Estructural de la madera, modificado en Abril del 2009, según indica la norma UNE EN 351-1 "Durabilidad de la madera y los productos derivados de la madera. Madera maciza tratada con productos protectores. Clasificación de las penetraciones y retenciones y retenciones de los productos protectores.", es decir, penetración total en la albura, con todas las caras tratadas.

El tratamiento para la intemperie se aplicará en autoclave a las piezas de madera aserrada una vez obtenida su geometría y a las láminas de madera laminada antes de su regresado previo al encolado.

El tipo de protección será profunda como corresponde al tipo de exposición de la estructura, correspondiente a una Clase de Servicio 5.

El tratamiento se realizará con sales hidrosolubles CCA (Cromo-Cobre-Arsénico) y se

aplicará en autoclave mediante las siguientes fases:

Vacío previo para extraer parte del aire de la madera.

Inyección del protector a presión que ocupará el lugar del aire extraído. Vacío final para regular la cantidad de protector introducido en la madera. Una vez finalizado el proceso de elaboración de las piezas de madera se les darán dos capas de lasure protector.

#### 3.2.4.3. Recepción de la madera.

##### 3.2.4.3.1. Defectos de la madera.

Se conocen con el nombre de defectos de la madera lo que en realidad son particularidades del material, básicamente son los siguientes:

Desviación de la fibra. Dado que la tensión de rotura de la madera depende fundamentalmente del ángulo que forma la sollicitación con las fibras, se deduce que cualquier desviación de la dirección de las fibras va a repercutir en la resistencia del material. Para medir la desviación de la fibra se valora la pendiente de la línea media de desviación, en una superficie de corte radial, con relación a una arista. Se desprecian las desviaciones locales.

Fendas y acebolladuras: Se denomina fenda a toda grieta o fisura longitudinal que se extiende cortando a los anillos de crecimiento. Y se entiende por acebolladura toda grieta o fisura longitudinal que se produce por separación de los anillos de crecimiento.

La influencia de estos defectos en una pieza depende del tipo de sollicitación, pero afecta fundamentalmente a la tracción perpendicular a la fibra y a la resistencia a cortante cuando la pieza trabaja a flexión.

Nudos: Los nudos disminuyen la resistencia de las piezas de madera al producir una pérdida de homogeneidad de la sección (hay un tejido cuya dirección de las fibras es diferente a las del fuste del árbol) y una distorsión en las fibras adyacentes al nudo, al tener que adaptarse a la intrusión que supone en su propio desarrollo la presencia del nudo. Los nudos reducen en mayor proporción la resistencia a la tracción que la de compresión o la de esfuerzo cortante.

Gemas. Se define por gema a una falta de madera que se presenta en la arista de una pieza de madera aserrada. A veces contiene todavía corteza del árbol. Este defecto se origina en el aserrado del tronco al producirse el despiece.

##### 3.2.4.3.2. Inspección de las piezas.

La Norma de referencia en España para la clasificación de la madera estructural y, como consecuencia, para su aceptación para un determinado uso es la Norma UNE EN 518. Madera con uso Estructural. Clasificación. Requisitos para las Normas de Clasificación Visual.

De acuerdo con la mencionada Norma toda la madera que se emplee en la elaboración de los elementos estructurales de la pasarela ha de tener una clasificación ME-1.

#### 3.2.4.4. Elementos de unión

Los elementos de unión que afectan a las piezas de madera son:

- o Tornillos pasantes
- o Arandelas
- o Tuercas
- o Puntas anilladas
- o Pletinas metálicas
- o Estribos metálicos

Siguiendo las recomendaciones del Eurocódigo 5 todos estos elementos estarán realizados en acero con un galvanizado en caliente.

Los herrajes son de acero inoxidable calidad 316 L y están galvanizados en continuo por inmersión en caliente para conformación en frío.

El acero cumple las siguientes características:

##### 1. Calidad del acero

- designación numérica 1.0226
- designación simbólica DX51D
- resistencia a la tracción (Rm) 500 N/mm<sup>2</sup>
- alargamiento a la ruptura (A80) 22%

##### 2. Masa de recubrimiento:

- Z 275 (275 g/m<sup>2</sup>) correspondiente a un espesor de 19,5 micras por cada cara.

##### 3. Galvanización posterior a su fabricación

- Sigue la normativa UNE EN 1461. "Recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos acabados de hierro y acero. Especificaciones y métodos de ensayo." Recubrimiento para acero de espesor entre 1,5 y 8mm.

#### 3.2.4.5. Madera para medios auxiliares y encofrados

La que se destine a entibación de zanjas apeos, cimbras, y demás medios auxiliares, tendrá como limitaciones la de ser sana, sin principios de pudrición, exenta de grietas, hendiduras o cualquier otro defecto que perjudique su solidez, y con dimensiones suficientes para ofrecer la necesaria resistencia, con objeto de poner a cubierto la seguridad de la obra y la vida de los obreros. No tendrá más de tres nudos por m de escuadría y, en ningún caso, éstos tendrán un diámetro superior a la séptima parte de la menor dimensión. La madera llegará a obra perfectamente escuadrada y sin alabeos.

En caso de emplearse madera para encofrados de hormigón, esta será de tabla, tablón o larguero, cepillada o sin cepillar, machihembrada o no. Estará perfectamente seca, sin nudos y tendrá la suficiente rigidez para soportar sin deformaciones el peso, empujes laterales y cuantas acciones pueda transmitir el hormigón directa o indirectamente.

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

En todo caso se especifica que para el cálculo de los encofrados debe suponerse que el hormigón fresco es un líquido de densidad igual a 2,4 Tn/m<sup>3</sup>.

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

Las tolerancias en espesor de tablas machihembradas y cepilladas serán de 1 mm. En el ancho las tolerancias serán de +1 cm, no permitiéndose flechas en las aristas ni en las caras superiores a 5 mm/m.

No se podrá emplear madera cortada fuera de la época de paralización de la savia.

Se cuidará especialmente el encofrado en las partes vistas de hormigón, donde se dispondrán las tablas perfectamente enrasadas.

Se realizarán los ensayos correspondientes para comprobar que la madera a emplear o empleada, cumple las características anteriormente citadas.

#### 3.2.4.6. Rodillos de madera

Se definen como tales las piezas de madera colocadas sobre la superficie de los aparcamientos para separar las zona de estacionamiento de las zonas verdes.

Los bordillos serán de madera con una sección de 1.00 x 0.20 x 0.15 m. Se ajustarán a lo definido anteriormente para el tablero de las pasarelas peatonales en cuanto a los tipos de protección establecidos por el Documento Básico de Seguridad Estructural de la madera.

Estos bordillos deberán tener las características geométricas especificadas en los planos. Las juntas serán planas o a tope, realizadas con cola.

#### 3.2.5. BASE GRANULAR

Los materiales a emplear en base granular deberán cumplir lo señalado en los artículos 500.1 y 500.2 del PG-3, en las modificaciones de la O.M. de 31 de Julio de 1.986 (BOE de 5 de Septiembre) y además:

La curva granulométrica de los materiales estará comprendida dentro de uno de los husos S1, S2, señalados en el cuadro 500.1 del PG-3, para firmes de calzadas y S-3 en viales peatonales.

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

#### 3.2.6. ZAHORRAS ARTIFICIALES

##### 3.2.6.1. Definición

Es una mezcla de árido, total o parcialmente machacado, en la que su granulometría conjunta es de tipo continuo.

##### 3.2.6.2. Condiciones generales

Los materiales a emplear procederán del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, o de una mezcla íntima de éstos con gravas naturales, arenas, escorias, suelos seleccionados u otros materiales locales. Estarán exentos de terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas. El coeficiente de limpieza (NLT172) no será inferior a dos (2) y su equivalente de arena (NLT-113) será mayor de treinta y cinco (35).

Los materiales procederán de la trituración de piedra de cantera o grava natural, debiendo tener el rechazo por el tamiz 5 UNE un mínimo del cincuenta por ciento de elementos triturados que presenten no menos de dos caras de fractura.

La curva granulométrica estará comprendida deseablemente dentro del huso denominado ZA (25).

El coeficiente de desgaste Los Ángeles será inferior a treinta y cinco. El equivalente de arena será mayor de treinta.

La zahorra artificial se extenderá en una única tongada con motoniveladora o con extendedora.

La compactación se realizará con compactadores neumáticos y/o rodillos vibratorios y continuará hasta alcanzar una densidad no inferior a la que corresponde al noventa y siete por ciento de la máxima obtenida en el ensayo Proctor modificado.

Realizado el ensayo de placa con carga, el valor de E2, no será inferior en ningún caso a ochenta megapascales (80 MPa). Por su parte, la relación E2/E1, no debe ser superior a dos.

La superficie acabada no deberá diferir de la teórica en ningún punto en más de veinte milímetros. Comprobada la superficie acabada con regla de tres metros, las irregularidades no sobrepasarán en ningún caso los diez milímetros.

### 3.2.6.3. Composición granulométrica

La fracción cernida por el tamiz 80 µm UNE 7050 será menor que los dos tercios (2/3) de la fracción cernida en el tamiz 400 µm UNE 7050 en poso (NLT-104172), y el 75% de la misma presentará dos o mas caras de fractura, con un índice de lajas según la NLT-354 inferior a 35.

definidos en la Tabla 3.5.3/1, no debiendo presentar inflexiones. El huso a emplear será fijado por el Director de Obra.

| TAMICES UNE | CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%) |         |
|-------------|--------------------------------|---------|
|             | ZA (40)                        | ZA (25) |
| 50          | -----                          | -----   |
| 40          | 100                            | -----   |
| 25          | 75-90                          | 100     |
| 20          | 50-90                          | 75-100  |
| 10          | 45-70                          | 50-80   |
| 5           | 30-50                          | 35-60   |
| 2           | 15-32                          | 20-40   |
| 400 µm      | 06-20                          | 08-22   |
| 80 µm       | 0-10                           | 0-10    |

El tamaño máximo no rebasará la mitad (1/2) del espesor de la tongada compactada.

El coeficiente de calidad medido por el ensayo de Los Ángeles (NLT-1491.72) será inferior a 35 en la granulometría del ensayo B y el material será no plástico según las normas NLT-105 y 106.

### 3.2.7. PAVIMENTOS DE PIEDRA NATURAL

La curva granulométrica de los materiales estará comprendida entre uno de los huesos

Los elementos de piedra natural para obras de urbanización podrán proceder de canteras

explotadas a cielo abierto o de minas. En este caso se ejecutarán en pavimentos con losas irregulares de cuarcita rústica en los viales peatonales, tanto del merendero como del acceso al mirador.

Sus características son:

- Grosor: 3-4 cm.
- Peso m<sup>2</sup>: 60 kg.
- 20 m<sup>2</sup> por palet

Las piedras carecerán de grietas o pelos, coqueras, restos orgánicos, nódulos o riñones, blandones, gabarros y no deberán estar atronadas por una causa de explosivos empleados en su extracción.

Las piedras deberán tener la resistencia adecuada a las cargas permanentes o accidentales que sobre ellas hayan de actuar. En casos especiales podrán exigirse determinadas condiciones de resistencia a la percusión o al desgaste por rozamiento.

Las piedras no deberán ser absorbentes ni permeables, no debiendo pasar la cantidad de agua absorbida del cuatro con cinco por ciento (4,5%) de su volumen.

Las piedras no deberán ser heladizas, resistiendo bien la acción de los agentes atmosféricos.

La piedra deberá reunir las condiciones de labra en relación con su clase y destino, debiendo en general ser de fácil trabajo, incluyendo en éste el desbaste, labras lisa y moldeado.

Las piedras presentarán buenas condiciones de adherencia para los morteros.

Las piedras serán reconocidas por la Dirección antes de su elevación y asiento, a cuyo efecto la piedra deberá presentarse en la obra con la debida antelación y en condiciones de que sea fácil el acceso a todas las piezas para que puedan ser reconocidas por todas sus caras.

Las piedras se presentarán limpias de barro, yeso o de cualquier materia extraña que pueda disimular sus defectos o los desportillados que tengan o los remiendos hechos en las mismas. Además del examen óptico de las mismas, el objeto de apreciar el color, la finura del grano y la existencia de los defectos aparentes de las piedras, serán éstas reconocidas por medio de la maceta o martillo, con el fin de que por su sonido pueda apreciarse la existencia de pelos y piedras u oquedades que puedan tener en su interior.

Las piedras que tengan cualquiera de estos defectos serán desechadas.

#### Normativa Técnica.

Normas UNE de obligado cumplimiento:

- UNE-EN 1936: Determinación del peso específico de los materiales pétreos.
- UNE-EN 1342: Ensayo de compresión de adoquines de piedra, (probeta 7x7x7).
- UNE-EN 1925: Determinación del coeficiente de absorción de agua por capilaridad.

#### Recepción.

El contratista deberá presentar previamente una muestra de la piedra natural, completamente terminada y de forma y dimensiones semejantes a las que hayan de emplearse en obra, al objeto de comprobar si sus características aparentes se corresponden con las definidas en el proyecto.

En control de recepción se realizará en el laboratorio comprobando en cada suministro las características intrínsecas especificadas en cada caso, según el tipo de piedra y su uso o destino.

Los ensayos de control se realizarán sobremuestras extraídas del material acopiado en obra, para lo cual se dividirá la previsión total en lotes según el cuadro siguiente:

| TIPO DE PIEZA      | EXTENSIÓN DEL LOTE  |
|--------------------|---------------------|
| Rodapiés           | 1000 ml.            |
| Losas para solar   | 1000 m <sup>2</sup> |
| Placas para chapar | 1000 m <sup>2</sup> |

#### 3.2.8. PAVIMENTOS DE CAUCHO RECICLADO

Las losetas y piezas de caucho reciclado son productos ecológicos, en los cuales aproximadamente el 90 % de sus componentes son cauchos ya utilizados (neumáticos), los cuales son triturados y seleccionados para su posterior uso.

Sin sustancias perjudiciales para la salud.

El ligante presente en la losetas está exento de CFC, PCB, Lindano y formaldehído. Las características del producto lo hacen adecuado para su uso al aire libre:

- Amortiguación y absorción de impactos
- Suelo totalmente elástico
- Permeabilidad al agua (seca rápidamente sin dejar charcos)
- Acción antideslizante
- Acción Insonorizante

Resistente a las condiciones climatológicas adversas  
Buena estabilidad dimensional

#### Características técnicas

- \* Cumple la Norma Europea EN 1177
- \* Pérdida de la abrasión por vía húmeda (NLT-320) : 354 g/m<sup>2</sup>
- \* Resistencia a la flexión (UNE 127.006.90 con 2 Kg de carga): no se aprecia ni fisuración ni factura, con una flecha de 24 mm.
- \* Permeabilidad (NLT-32/88) 23S (equivale a un contenido en huecos del 22,5 %, material muy permeable)
- \* Rotura a tracción (con INSTRON 4301; a 25°C; 50% de humedad y 100 mm/mm): 0,0873 N/mm<sup>2</sup>
- \* Alargamiento a rotura (con INSTRON 4301; a 25°C; 50% de humedad y 100 mm/mm): 59,28%.

Estas características varían según la densidad del material:

En este proyecto se utilizarán en el área destinada a juegos infantiles:

- \* Losetas de 100 x 100 cm
- \* Espesores: 40 mm
- \* Color: Rojo teja
- \* Densidad aproximada: 0,7 - 0,8 gr/cm<sup>3</sup>

### 3.2.9. TUBERÍAS

#### 3.2.9.1. Tuberías de PVC

##### 3.2.9.1.1. Condiciones generales

Las tuberías (colectores) de PVC a emplear en obras de drenaje de aguas pluviales vendrán definidas por su presión de servicio, según UNE 53.332., la unión se realizará mediante junta elástica.

Los colectores de cada ramal de la red serán de PVC de 300 mm de diámetro. Todos los colectores se proyectan enterrados a una profundidad mínima de 1 m. medidos desde la generatriz superior exterior de la tubería con una pendiente de al menos 5‰

Deberán cumplir las especificaciones contempladas en el Pliego de Prescripciones

Técnicas Generales para tuberías de Poblaciones, aprobado por Orden Ministerial del 15 de Septiembre de 1986 y publicado en el B.O.E. el 23 de septiembre de 1.986.

Se utilizarán como mínimo las correspondientes a una presión de 5 Atmosferas, siendo preferibles las de 10 atmósferas. Serán de aplicación las siguientes normas:

- UNE 53.112
- UNE 53.144
- UNE 53.332
- UNE 53.114

##### 3.2.9.1.2. Control de calidad

Salvo lo que especifique el P.P.T.P., el control de Calidad se llevará a cabo mediante el ensayo de aplastamiento entre placas paralelas móviles de un tubo cada 500 metros lineales de tubería por cada clase y diámetro. Cuando la muestra se deforma por aplastamiento un 60 % (hasta el punto donde la distancia entre las placas paralelas es igual al 40% del diámetro exterior original) no deberá mostrar evidencias de agrietamiento, fisuración o rotura.

Si el tubo ensayado no supera dichas pruebas, será rechazado todo el lote sin perjuicio de que la Dirección de Obra, a su criterio, pueda aceptar la reclasificación de los tubos correspondientes a una categoría inferior, acorde con los resultados del ensayo.

Se comprobará igualmente en la prueba de aplastamiento que el módulo resistente EI, obtenido con la carga se produce una deformación del 5 %, no es inferior al obtenido mediante la fórmula:

$$EI = 5.000 S \cdot 3 \text{ Siendo } S \text{ el espesor del tubo en cm.}$$

##### 3.2.9.2. Tuberías de polietileno

La red de abastecimiento proyectada para satisfacer la demanda de fuentes, aseos, duchas y caseta de socorrismo consta de tuberías de polietileno de diversos diámetros citados en el correspondiente anexo de la red de abastecimiento.

El polietileno puro de alta densidad que se utilice en dichas tuberías tendrá las siguientes características:

- Peso específico mayor de novecientos cuarenta milésimas de gramo por milímetro (0,940 gr/ml) (UNE 53.188)
- Coeficiente de dilatación lineal de doscientas a doscientas treinta (200- 230) millonésimas por grado centígrado. En este tipo de materiales los movimientos producidos por la dilatación dan lugar, en las coacciones, a incrementos tensionales de poca consideración (UNE 53.126).
- Temperatura de reblandecimiento no menor de 100 grados centígrados (100° C),

realizando el ensayo con carga de un (1) kilogramo (UNE 53.118).

- Índice de fluidez se fija como máximo en 1,2 gr. por diez (10) minutos. (UNE 53.118).
- Módulo de elasticidad a veinte grados centígrados (20 ° C) igual o mayor que nueve mil (9.000) Kg/cm<sup>2</sup>.

El valor mínimo de la tensión máxima del material a tracción no será menor de ciento noventa (190) kilogramos por centímetro cuadrado y el alargamiento a la rotura no será inferior al ciento cincuenta por cien (150 %) con velocidad de cien más o menos 25 (100±25) milímetros por minuto (UNE 53.023).

### 3.2.10. MATERIALES ELASTOMÉRICOS.

Entran dentro de esta clasificación las láminas de elastómeros sintéticos y las cintas elásticas para impermeabilizaciones de juntas, unión entre tubos y sellado de juntas.

#### 3.2.13.1. Cintas elásticas para impermeabilizaciones de juntas

##### 3.2.10.1.1. Características

Las juntas de estanqueidad (water-stop) se conformarán por extrusión a partir de un componente termoplástico, fundamentalmente resina de cloruro de polivinilo (PVC) y un ingrediente adicional que proporcione la estanqueidad requerida.

Las juntas de estanqueidad deberán cumplir las siguientes propiedades físicas:

- Dureza Shore "A": 70-75
- Mínima tensión en rotura: 120 kg/cm<sup>2</sup>
- Mínimo alargamiento en rotura: 250 %
- Absorción de agua (48 horas): 0,5 %
- Densidad: 1,25 g/cm<sup>3</sup>

Deberán resistir una temperatura de doscientos cincuenta grados centígrados durante cuatro horas sin que varíen sus características y sin que de muestras de agotamiento.

Las juntas de estanqueidad tendrán la anchura señalada en los planos, irán provistas de un orificio en su parte central formando el lóbulo extensible; deberán tener una sección que presente unos resaltos o nervios de al menos 9 mm. para garantizar una unión adecuada con el hormigón.

La Dirección de Obra deberá aprobar el tipo de junta utilizado.

##### 3.2.10.1.2. Uniones

Todas las uniones entre juntas en forma de L-Vertical, T-Vertical, o T-Horizontal deberán ajustarse en taller por el fabricante de la junta.

Únicamente se realizarán en obra las uniones a tope entre los elementos soldados en taller.

##### 3.2.10.1.3. Control de calidad

Se realizará un ensayo de laboratorio para comprobar las características de las juntas, previamente a la aprobación de estas por la Dirección de Obra.

Serán de aplicación las Normas:

- Envejecimiento artificial, UNE 53.159
- Resistencia a la tracción, UNE 53.064

### 3.2.11. LADRILLO CERÁMICO DE ARQUETAS

#### 3.2.11.1. Clasificación y características

Es una pieza ortoédrica obtenida por moldeo, secado y cocción a temperatura elevada de una pasta arcillosa.

Para la ejecución de fábricas, tabiquería o revestimiento de paramentos se empleará el ladrillo común.

Podrán presentar en sus caras, grabados o refundidos de 5 mm. como máximo en tablas y 7 mm. como máximo en un canto y ambas testas, siempre que ninguna dimensión quede disminuida de modo continuo.

No tendrán manchas, eflorescencias ni quemaduras, carecerán de grietas, coqueras, planos de exfoliación, materias extrañas e imperfecciones y desconchados aparentes en aristas y/o caras. Darán sonido claro al ser golpeadas con un martillo, serán inalterables al agua y tendrán suficiente adherencia a los morteros.

Se consideran los siguientes tipos de ladrillos:

- Macizo: Ortoedro macizo o con perforaciones en tabla ocupando menos del diez (10)

por ciento de su superficie. Resistencia a compresión no menor de 100 kg/cm<sup>2</sup>.

- Hueco: Ortoedro con perforación en testa. Resistencia a compresión no menor de 30 Kg/cm<sup>2</sup>.

#### 3.2.11.2. Control de calidad

Los ladrillos de saneamiento se someterán a una prueba de resistencia a compresión y otra de absorción de agua por cada cinco mil ladrillos suministrados.

Estos ensayos se realizarán de acuerdo con las Normas UNE 7059 y UNE 7061 respectivamente.

Los ladrillos cumplirán además lo especificado en la UNE 67.019-78 en cuanto a definición del producto, especificaciones para la clasificación en clase V y VN y especificaciones para la clasificación de los ladrillos según su resistencia y designación. También deberán cumplir las Normas UNE siguientes: 7059; 7060; 7061; 7062; 7063; 7267; 7268; 7269 y 7318.

Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas y disposiciones, su recepción se hará comprobando únicamente sus características aparentes.

### 3.2.12. JARDINERÍA

#### 3.2.12.1. Suelos aceptables

Se consideran suelos aceptables para el conjunto de las plantaciones los que reúnan las siguientes condiciones:

Composición granulométrica de la tierra fina:

- Arena, cincuenta (50) a setenta y cinco (75) por ciento.
- Limo y arcilla, alrededor del treinta (30) por ciento.
- Cal, inferior al diez (10) por ciento.
- Humus, comprendido entre el dos (2) y el diez (10) por ciento.

Granulometría:

- Ningún elemento mayor de cinco (5) centímetros; menos de tres (3) por ciento de elementos comprendidos entre uno (1) y cinco (5) centímetros.
- Composición química, porcentajes mínimos:
  - Nitrógeno, uno (1) por mil.

- Fósforo total, ciento cincuenta (150) partes por millón.
- Potasio, ochenta (80) partes por millón.

#### 3.2.12.2. Arbolado

Las plantas pertenecerán a las especies señaladas en el Cuadro de Precios, serán suministradas por viveros de reconocido prestigio y reunirán las condiciones de tamaño que se indican en el mismo, debiendo cumplir además las condiciones generales que se exigen a continuación.

Las plantas poseerán un sistema radical en el que se hayan desarrollado las radículas suficientes para establecer prontamente un equilibrio con la parte aérea. Serán rechazadas las plantas:

- Que en cualquiera de sus órganos o en su madera sufran, o puedan ser portadoras, de plagas o enfermedades.
- Que hayan sido cultivadas sin espaciamiento suficiente.
- Que hayan tenido crecimientos desproporcionados, por haber sido sometidos a tratamientos especiales o por otras causas.
- Que lleven en el cepellón plántulas de malas hierbas.
- Que no vengan protegidas por el oportuno embalaje.

El Ingeniero Director de Obra podrá exigir un certificado que garantice todos estos requisitos, y rechazar las plantas que no los reúnan.

Las plantas se recibirán del vivero bien a "raíz desnuda", bien a "cepellón", según la época del año en que se ejecute la obra.

En el primero de los casos, después de arrancar la planta se cortarán las raíces magulladas o rotas, dando cortes limpios para que cicatricen bien y evitar así el peligro de ataques de hongos y bacterias causantes de putrefacción. Asimismo, vendrán cortadas las ramas con objeto de que guarden equilibrio con las raíces, pero suprimiendo la menor cantidad de madera posible.

En el segundo caso, la planta será suministrada con la mayor parte de las raíces, junto con la tierra que llevan adherida, operación que será realizada en vivero formando el "cepellón" con un diámetro que será diez veces el grosor de la planta e igual profundidad, a la que vendrá cortada la raíz principal. Además, y para evitar el desmoronamiento del cepellón, éste vendrá acondicionado para el transporte, habiendo sido envuelto en una malla de alambre a la que se le da escayola.

El Contratista vendrá obligado a sustituir todas las plantas rechazadas y correrán a su

costa todos los gastos ocasionados por las sustituciones, sin que el posible retraso pueda repercutir en el plazo de ejecución de las obras.

### 3.2.12.3. Semillas para césped

**SEMILLA:** elemento que, botánicamente o agronómicamente se denomina así, destinado a reproducir la especie, como también los tubérculos, bulbos y otros órganos y material vivo que se utiliza con finalidades de multiplicación. El material de reproducción sexual en céspedes siempre es un fruto cariósido que de forma popular, aunque incorrecta, se denomina semilla.

Las semillas deben proceder de cultivos controlados por los servicios oficiales correspondientes y deben obtenerse según las disposiciones del Reglamento Técnico de Control y Certificación de Semillas y Plantas Forrajeras.

Las semillas se suministrarán en envases precintados, fácilmente identificables y en los que se lean de forma clara las siguientes características:

- No Productor
- Composición en porcentaje de especies y variedades
- Etiqueta verde o Boletín oficial de precintado (reenvasado) en envases de 10, 5, 2kg e inferiores.
- Nº de lote
- Fecha de precintado

También se aceptarán las semillas con pasaporte fitosanitario. Requieren un mantenimiento bajo.

La mezcla proyectada en la totalidad de los espacios verdes es la siguiente:

Formación de césped de gramíneas para áreas con influencia costera, por siembra de una mezcla de Agrostris stolonifera al 5 %, Cynodon dactylon al 20%, Festuca ovina duriuscula al 25%, Poa pratense al 30 % y Ray-grass al 20 %, distribución de fertilizante complejo NPK-Mg-M.O. Siembra de la mezcla indicada a razón de 3 kg/área.

### 3.2.12.4 Abono mineral

Dada la categoría de césped proyectada, se recomienda aplicar la siguiente fórmula de fertilizantes:

| <b>ELEMENTO MINERAL</b> | <b>FÓRMULA DISPONIBLE PARA PLANTAS</b> | <b>Kg/Ha</b> |
|-------------------------|--|--------------|
| Nitrógeno               | N                                      | 30           |
| Fósforo                 | P <sub>2</sub> O <sub>3</sub>          | 20           |
| Potasio                 | K <sub>2</sub> O                       | 40           |
| Magnesio                | MgO                                    | 10           |

Posteriormente a la aplicación del fertilizante se aportará un riego para evitar quemaduras.

### 3.2.13. MOBILIARIO URBANO

#### 3.2.13.1. Bancos

Suministro y colocación de banco rústico de 2 m. de longitud con brazos y pies en fundición gris; y de asiento y respaldo rectos, realizado con madera tropical tratada con lasur, totalmente colocado.

#### 3.2.13.2. Mesas y bancos

Suministro y colocación de mesas rústicas de 2 m. de longitud con dos bancos adosados, tipo picnic, estructura, tablero y asientos de madera de pino, formando todo ello una sola

pieza, instalada.

Para su mayor durabilidad lleva tratamiento en autoclave.

#### 3.2.13.3. Papeleras

Suministro y colocación de papeleras de tablillas de madera de pino, de 45 l de capacidad, tratadas con lasur, con un seno metálico interior de chapa de acero galvanizado en caliente, soportada por dos tubos de acero con mecanismo basculante, fijados al terreno en dados de hormigón, instalada.

#### 3.2.13.4. Duchas

Suministro, colocación e instalación con plataforma de madera tratada en autoclave, ducha en acero inoxidable AISI 316L. De 2,6 m. de altura y 4 surtidores independientes, temporizados.

#### 3.2.13.5. Caseta de aseos

Servicios públicos modulares según planos, con las siguientes características:

- Dimensiones de 1,30 x 5,52m de medida en planta para los aseos normales y dimensiones de 1,70 y 2,42m. para el aseo adaptado para minusválidos; construido con madera tratada en autoclave con sales de cobre, tornillería, bisagraje y herrajes de acero inoxidable 316.
- Compuesta por 1 cabina para minusválidos y 4 cabinas normales.
- Revestimiento interior en paneles prefabricados de suelo antideslizante en planchas de aluminio.
- Accesorios como cerraduras, lavamanos, soportes de papel, taza inodoro cerámica, tiradores de puerta, colgadores roperos.
- Instalación de fontanería en acero de 1 pulgada e inodoros 3/4 pulgada incluyendo tuberías de conexión a red de saneamiento.

#### 3.2.13.6. Juegos infantiles

##### Normativa

Las siguientes normas europeas, mediante el Reglamento Interior de CEN/ CENELEC, deben adoptarse sin modificación como normas nacionales.

- NORMA UNE-EN 1176-1. "Equipamiento de las áreas de juego. Parte1".

Requisitos generales de seguridad y métodos de ensayo". La citada norma ha sido aprobada mediante resolución del Ministerio de Industria, publicada en el B.O.E. de fecha 11 de Mayo de 1999. La mencionada Norma ha sido publicada por AENOR con fecha 17 de marzo de 1999. En ella se especifican los requerimientos de seguridad y métodos de ensayo para el equipamiento de las zonas de juego. Estos requisitos han sido desarrollados teniendo en cuenta factores de riesgo basados en los datos disponibles.

Otros requisitos de seguridad complementarios para elementos específicos de equipamientos de las áreas de juegos se detallan en las partes correspondientes de esta Norma.

Esta norma especifica los requisitos que protegerán al niño de daños que no sea capaz de prever cuando se emplee el equipo como está previsto o de una forma que pueda ser anticipada razonablemente. No es propósito de esta norma tratar de la calidad del juego.

- NORMA UNE-EN 1176-2. "Equipamiento de las áreas de juego. Parte2".

Requisitos de seguridad y métodos de ensayo para columpios". La citada norma ha sido aprobada mediante resolución del Ministerio de Industria, publicada en el B.O.E de fecha 15 de Junio de 1999. La mencionada norma ha sido publicada por AENOR con fecha 19 de Abril de 1999.

Esta norma especifica los requisitos de seguridad adicionales específicos para columpios previstos para instalación permanente para uso infantil.

- NORMA UNE-EN 1176-3. "Equipamiento las áreas de juego. Parte 3".

Requisitos de seguridad y métodos de ensayo específicos para toboganes". La citada norma ha sido aprobada mediante resolución del Ministerio de Industria, de fecha 15 de Junio de 1999. La mencionada Norma ha sido publicada por AENOR con fecha 19 de Abril de 1999.

Esta norma especifica los requisitos de seguridad adicionales para toboganes previstos para instalación permanente para uso infantil. Esta norma no es de aplicación a toboganes acuáticos, pistas de patinaje sobre ruedas o instalaciones donde el tobogán necesite de medios auxiliares tales como esterillas o trineos.

- NORMA UNE-EN 1176-4. "Equipamiento de las áreas de juego. Parte 4".

Requisitos de seguridad y métodos de ensayo específicos para tirolinas". La citada norma ha sido aprobada mediante resolución del Ministerio de Industria, de fecha 15 de Junio de 1999. La mencionada Norma ha sido publicada por AENOR con fecha 19 de Abril de 1999.

Esta norma especifica los requisitos de seguridad adicionales para tirolinas previstos para instalación permanente para uso infantil. Esta norma no es de aplicación a las tirolinas donde los niños se desplazan sobre o a lo largo de un cable por acción de la gravedad.

- NORMA UNE-EN 1176-5. "Equipamiento de las áreas de juego. Parte 3".

Requisitos de seguridad y métodos de ensayo específicos para carruseles." La citada norma ha sido aprobada mediante resolución del Ministerio de Industria, de fecha 178 de Agosto de 1999. La mencionada Norma ha sido publicada por AENOR con fecha 28 de Junio de 1999.

Esta parte de la norma EN-1176 especifica los requisitos de seguridad adicionales para carruseles de diámetro mayor de 0,5m. Previstos para instalación permanente para uso infantil.

Esta norma es aplicable a carruseles que son utilizados como equipamiento de las áreas de juegos infantiles.

Esta norma no es aplicable a carruseles propulsados a motor, tirovivos de feria o elevadores de tipo tambor.

- NORMA UNE-EN 1176-6. "Equipamiento de las áreas de juego. Parte 6".

Requisitos de seguridad y métodos de ensayo específicos para balancines". La citada norma ha sido aprobada mediante resolución del Ministerio de Industria, de fecha 15 de Junio de 1999. La mencionada Norma ha sido publicada por AENOR con fecha 19 de Abril de 1999.

Esta norma especifica los requisitos de seguridad adicionales para equipos de balanceo y los equipos oscilantes previstos para instalación permanente para uso infantil.

El propósito es proteger al usuario contra posibles riesgos durante su uso.

En las zonas de juego del presente proyecto se han colocado los siguientes elementos:

- Columpio de 4 plazas (1)

Suministro e instalación de juego infantil, columpio 4 plazas, para niños mayores de 3

años, realizado con 4 postes en madera laminada cepillada en redondo de 110 mm de 2,54 m, tubo de acero electrogalvanizado de 60 mm, con tratamiento de imprimación y lacado al polvo. 4 ud. de asientos, tabla de espuma de poliuretano con núcleo de madera de abedul contrachapada. Espacio requerido: 6,13x12,75 m, h= 2,5 m, instalado.

- Balancín muelle silueta (1)

Suministro y colocación de juego infantil, balancín de muelle de acero y silueta de madera de iroko tratada en autoclave, para niños de 1 a 6 años, anclada al terreno según instrucciones del fabricante. Fabricado e instalado según normas Europeas.

Espacio requerido: radio= 1,5 cm.

- Multijuego (1)

Conjunto formado por 1 tobogán, 2 columpios, 1 conjunto de anillas y barras. Suministro e instalación de parque infantil de juego para niños, espacio requerido: 11,73 x 7,71 m. aproximadamente, anclada al terreno según instrucciones del fabricante.

- Castillo (1)

Suministro e instalación de castillo de tubos de acero electrogalvanizado de 60 mm., con tratamiento de imprimación y lacado al polvo. Espacio requerido: 5,5 x 5,5 m.

- Rueda giratoria (1)

Suministro e instalación de rueda giratoria. Espacio requerido: radio= 3m.

- Pasamanos grande (1)

Suministro e instalación de pasamanos de 1,5 m. de altura. Espacio requerido: 7,23 x 3,56 m.

- Sube y baja (1)

Suministro e instalación de sube y baja madera tratada en autoclave y tubos de acero. Espacio requerido: 6,31 x 3,29 m.

### 3.2.14. GEOTEXTIL

Se empleará geotextil en las envueltas de zanjas de material filtrante y en la parte interior de los rodillos de madera de pino, en la empalizada para la delimitación de las zonas de aparcamiento.

El geotextil tendrá un gramaje de 250 g/m<sup>2</sup> y una resistencia a la tracción en ambas direcciones de 180 kN/m<sup>2</sup>.

Será de aplicación lo prescrito en el PG-4/88 y en las normas UNE.

### 3.2.15. ELEMENTOS DE LA RED DE ALUMBRADO

#### 3.2.15.1. Balizas

Los fustes de las balizas serán de una sola pieza y estarán compuestos por fundición de aluminio con tres capas de pintura en polvo, sin ninguna soldadura transversal, conformados en prensa, soldados longitudinalmente por alta frecuencia para obtener una penetración de soldadura del 100%, para poder garantizar la total resistencia del material.

Columnas de 90 cm. de altura y 20,5 cm. de diámetro, provista de caja de conexión y protección. Todos los materiales serán galvanizados por inmersión en caliente de acuerdo con las especificaciones técnicas indicadas en el Real Decreto 2531/1985 del Ministerio de Industria y Energía; y llevarán un recubrimiento anticorrosión a base de Gehoit.

#### 3.2.15.2. Lámparas

Las luminarias instaladas deberán poseer una fotometría tal que se proporcionen como mínimo, en cada una de las secciones transversales tipo, los niveles medios de iluminación y las uniformidades media y extrema exigidas. Para garantizar esto, cada tipo de luminaria ofertada deberá acompañarse de su correspondiente matriz de intensidades, con la que el Director de Obra realizará un cálculo luminotécnico de comprobación y decidirá en consecuencia.

Se utilizarán lámparas de halógenos metálicos de 50 W.

La hermeticidad necesaria, tanto del conjunto óptico, como del comportamiento de auxiliares, se conseguirá mediante una junta de cierre de ETP, de sección suficiente para conseguir una perfecta estanqueidad.

#### 3.2.15.3. Reactancias

Las reactancias deberán llevar inscripciones en las que se indique:

- Nombre del fabricante
- Tensión nominal en voltios
- Frecuencia nominal en amperios
- Esquema de conexionado
  
- Factor de potencia
- Potencia nominal
- Tipo lámpara a la que va destinada

Las piezas en tensión no podrán ser accesibles a un contacto fortuito durante su utilización normal, no admitiéndose el barnizado, esmaltado u oxidación de las partes metálicas con

protección contra dichos contactos.

La reactancia alimentada a la tensión nominal, no deberá suministrar una intensidad de corriente superior a un cinco por cien (5%) ni inferior a un diez por cien (10%) de la nominal de la lámpara.

#### 3.2.15.4. Condensadores

Estarán capacitados para elevar el factor de potencia hasta cero con noventa (0,90) como mínimo.

#### 3.2.15.5. Cajas de derivación

En la base de la columna, se dispondrá una caja de derivación de poliéster reforzado en fibra de vidrio. La tapa de la caja dispondrá de bases portafusibles en la que se ubicarán los fusibles calibrados para la protección de la derivación a las luminarias.

#### 3.2.15.6. Cables

Los cables que cumplirán las normas UNE correspondientes, serán unipolares y estarán compuestos por un conductor de cobre, de la sección que corresponda con cubierta de PVC.

Los cables de alimentación a los puntos de luz que vayan por el interior de los báculos serán bipolares con conductor de cobre de 2,5 mm<sup>2</sup> y aislamiento y cubierta en PVC. La tensión nominal será de 1000 V.

El tendido de conductores se hará evitando la formación de cocas y torceduras, así como los roces perjudiciales y las tracciones exageradas.

Los empalmes y derivaciones se realizarán mediante cajas de empalme o "kits" y aislantes a base de resina.

Previamente se conectarán los conductores de cobre de los cables a empalmar o derivar por medio de terminales colocados a presión.

#### 3.2.15.7. Toma de tierra

Se instalará una toma de tierra colocada al final de cada una de las líneas de alumbrado. Los cables de tierra serán de aluminio desnudo recocido de 35 mm<sup>2</sup> de sección. Las conexiones del cable de tierra a las picas se efectuará mediante soldadura aluminio-térmica. Las picas cumplirán las especificaciones contenidas en la *Instrucción MIBT 039* y para su

colocación se efectuará una excavación en el fondo de la cual se hincará la pica rodeada de carbón vegetal. El resto de la excavación se rellenará con tierra vegetal.

El hincado de las picas se efectuará con golpes cortos y no muy fuertes, de manera que se garantice una penetración sin rotura. La resistencia de puesta a tierra de la instalación no excederá de veinte (20) ohmios.

#### 3.2.15.8. Conducciones eléctricas

El tubo a emplear para canalizaciones eléctricas en zonas exteriores a las calzadas será de PVC de setenta y cinco milímetros (75 mm.) de diámetro exterior y uno con dos milímetros (1,2 mm.) de espesor. El aspecto de las superficies exterior e interior será liso, sin grietas ni burbujas.

En todos los casos el material que forma el tubo estará exento de plastificantes y materiales de relleno, no considerándose como tales los estabilizadores y pigmentos.

La Empresa Constructora demostrará que el producto a instalar posee un certificado del Instituto de Plásticos y Caucho en el que se indique que satisface las especificaciones anteriores.

#### 3.2.15.9. Puestas a tierra

Serán de acero cobrizado electrolíticamente, de 2 m. de longitud y 14 mm. de diámetro. La línea de enlace con tierra se efectuará con cable de cobre desnudo de 35 mm.

### 3.2.16. FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

#### 3.2.16.1. Tubería de polietileno de alta densidad

Las tuberías de P.E.A.D. tendrán los diámetros indicados en los planos.

Son tubos rectos, de sección circular y huecos, fabricados a base de polietileno de alta densidad. Este material tendrá las siguientes características:

- Peso específico: 1,37-1,42 kg/dm<sup>3</sup>, según UNE 52020.
- Coeficiente de dilatación lineal: 60-80 millonésimas por °C.
- Temperatura de reblandecimiento: no menor de 80°C, siendo la carga de ensayo de 1 kg., según UNE 53118.
- Módulo de elasticidad: 20 °C, igual o superior a 28000 kg/cm<sup>2</sup>.
- Valor mínimo de la tensión del material a tracción de 500 kg/cm<sup>2</sup>, realizando el ensayo a 20 °C y con velocidad de separación de mordazas de 6 mm. por minuto con probeta

mecanizada. El alargamiento a la rotura será como mínimo el 80 °C, según UNE 53112.

- Absorción máxima de agua: 4 mg/cm<sup>2</sup>.
- Opacidad: < 0,2% de la luz incidente, según UNE 53039.

El material empleado en la fabricación de tubos de PVC se obtendrá del policloruro de vinilo técnicamente puro, es decir, aquel que no contenga plastificantes, ni una proporción superior al uno por ciento (1%) de ingredientes necesarios para su propia fabricación. El producto final, el tubo, estará constituido por policloruro de vinilo técnicamente puro en una proporción mínima del noventa y seis por ciento (96%).

Los tubos se fabricarán en instalaciones especialmente preparadas con todos los dispositivos necesarios para obtener una producción sistematizada y con un laboratorio mínimo necesario para comprobar por muestreo las condiciones que se le exigen al material.

El material de los tubos estará exento de grietas, granulaciones, burbujas o falta de homogeneidad de cualquier tipo. Las paredes serán suficientemente opacas para impedir el crecimiento de algas o bacterias, cuando los tubos queden expuestos a la luz solar.

#### 3.2.16.2. Grifería

La grifería será de 1ª calidad, cromada.

#### 3.2.16.3. Llaves de paso

Serán de bronce roscadas y de escuadra, permitirán el corte y regulación del poro del agua.

Serán del tipo adecuado para el acoplamiento de accesorios de cobre cromado con unión por compresión o mediante latiguillos flexibles.

#### 3.2.16.4. Aparatos sanitarios

Serán de porcelana de 1ª calidad y dispondrán de los apropiados rebosaderos.

La grifería vendrá adosada al aparato sanitario directamente.

Los inodoros estarán debidamente sifonados y anclados debidamente al pavimento, nunca empotrados.

#### 3.2.16.5. Desagües

Los desagües serán de PVC.

Los lavabos y piletas, dispondrán del apropiados sifón de botella construido con acero cromado y fácilmente desmontable.

#### 3.2.16.6. Fosa séptica

La fosa séptica será de poliéster reforzado con fibra de vidrio, preparada para ser enterrada, con una capacidad de 3000 l.; irá dotada de filtro biológico.

### 3.2.17 SEÑALIZACIÓN VERTICAL

Las dimensiones, tipología, colores, diseño y textos de las señales serán acordes con el Código de Circulación y el resto de la normativa vigente. Salvo indicación en contrario en los planos u orden expresa del Director de Obra, se colocarán señales de las siguientes dimensiones:

- Señal circular de diámetro 60 cm., reflexiva nivel I (E.G.) y troquelada.
- Señal triangular de lado 70 cm., reflexiva nivel I (E.G.) y troquelada.
- Señal rectangular de 60x90 cm., reflexiva nivel I (E.G.) y troquelada.
- Señal de stop, tipo octogonal de D=60 cm., normalizada.

Se utilizará chapa de acero dulce de primera fusión laminado en frío, calidad AP-01- XR, de dieciocho décimas de milímetro (1,8 mm) de espesor mínimo, con una tolerancia en más y en menos respecto al espesor de fabricación de dos décimas de milímetro ( $\pm 0,2$  mm). La placa utilizada será estampada lisa, no aceptándose placas troqueladas. En ningún caso se podrá utilizar la soldadura en el proceso de fabricación de las placas.

Los refuerzos perimetrales de las placas se realizarán por estampación en prensa capaz de conseguir los refuerzos mínimos de veinticinco milímetros (25 mm) a noventa grados (90°) con una tolerancia en más y en menos respecto a la dimensión de fabricación de dos milímetros y medio ( $\pm 2,5$  mm), y el relieve de los símbolos y orlas.

Los soportes serán perfiles de acero laminado en frío cerrados, galvanizados por inmersión en caliente hasta obtener un recubrimiento mínimo de setenta (70) micras y tendrán tapa soldada en la parte superior y taladros efectuados antes del tratamiento.

Las piezas de anclaje serán galvanizadas por inmersión. La tornillería (tornillos, tuercas y arandelas) será de acero inoxidable. Los materiales cumplirán con las Normas UNE 36.003, 36.080, 36.081 y 36.082.

No se permitirá, salvo en la tapa superior, la utilización de la soldadura en estos elementos, entre sí ni con las placas.

La rigidez de los soportes será tal que no se conviertan en un obstáculo fijo para la circulación rodada y peatonal. En principio, y salvo indicación en contrario en los planos o por parte de la Dirección de Obra, se colocarán perfiles de tubo rectangular de ochenta por cuarenta por dos milímetros (80 x 40 x 2 mm) en las señales con placas de dimensiones inferiores a novecientos milímetros.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el artículo 701 del PG-3/75 y en la Instrucción 8.1-IC, Señalización Vertical.

En las señales se utilizarán esmaltes de secado al horno, homologados por el Laboratorio Central de Estructuras y Materiales del Ministerio de Fomento.

Serán reflectantes todos los carteles y señales utilizados. El reflectante a utilizar deberá garantizar su durabilidad por un período superior a diez años. El reverso de las señales será de color gris o el natural del material que les sirve de esqueleto y en el mismo se marcará serigrafiado la fecha de fabricación y el nombre del fabricante.

En cualquier caso, siempre que no se oponga a lo indicado en el presente Pliego o en los planos, será de aplicación lo indicado en el artículo 701 del PG-3/75, especialmente en sus apartados 701.5 y 701.7 con referencia al Control de Calidad que se exigirá a los tratamientos a aplicar, las pinturas a emplear cumplirán lo indicado en los artículos 271, 273 y 279 del citado PG-3/75, salvo autorización expresa del Director de Obra.

### 3.2.18. MARCAS VIALES

Será de aplicación a ésta unidad lo dispuesto en el artículo 700 del PG-3 y las condiciones establecidas en la Orden Circular n 8.2:I.C. de 16 de julio de 1.987, comunicación 6/69 C.V. de 26 de Septiembre de 1.962 y Orden Circular n 269/76 C y E de 17 de febrero de 1976 en lo referente a marcas viales.

Los materiales cumplirán lo prescrito en los artículos 278 y 289 del PG-3 y los requisitos adicionales definidos en la Circular Nº 292/86T.

### 3.2.19. MATERIALES QUE NO CUMPLEN LAS ESPECIFICACIONES

Cuando los materiales no satisfagan lo que para cada uno en particular determina este

Pliego, el Contratista se atenderá a lo que determine el Director de Obra conforme a lo previsto en los apartados siguientes.

En A Coruña, Septiembre de 2010  
Autora del proyecto

#### 3.2.20.1. Materiales colocados en obra (o semielaborados)

Si algunos materiales colocados ya en obra o semielaborados no cumplen con las especificaciones correspondientes, el Director de Obra lo notificará al Contratista indicando si dichas unidades de obra pueden ser aceptables aunque defectuosas, a tenor de la rebaja que se determine.

El Contratista podrá en todo momento retirar o demoler a su costa dichas unidades de obra, siempre dentro de los plazos fijados en el contrato, si no está conforme con la rebaja determinada.

#### 3.2.20.2. Materiales acopiados

Si algunos materiales acopiados no cumplen con las especificaciones, el Director de Obra lo notificará al Contratista concediéndole a éste un plazo de ocho (8) días para su retirada. Si pasado dicho plazo, los materiales no hubiesen sido retirados, el Director de Obra puede ordenar su retirada a cuenta del Contratista, descontando los gastos habidos de la primera certificación que se realice.

#### 3.2.21. OTROS MATERIALES

Los materiales cuyas características no estén especificadas en este Pliego, cumplirán las prescripciones de los Pliegos, Instrucciones o Normas aprobadas con carácter oficial en los casos en que dichos documentos sean aplicables. En todo caso se exigirán muestras, ensayos y certificados de garantía para su aprobación por la Dirección de Obra.

La Dirección de Obra podrá rechazar dichos materiales si no reúnen a su juicio, las condiciones exigibles para conseguir debidamente el objeto que motivará su empleo y sin que el Contratista tenga derecho, en tal caso, a reclamación alguna.



Ana Souto Rama

## **CAPÍTULO 4: EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

## **CAPÍTULO 4: EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

4.1. PRESCRIPCIONES GENERALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

4.2. REPLANTEO PREVIO DE LA OBRA

4.3. NORMAS GENERALES DE EJECUCIÓN

4.4. PROGRAMA DE TRABAJOS

4.5. CONSTRUCCIONES AUXILIARES

4.6. MEDIOS AUXILIARES E INSTALACIONES PROVISIONALES

4.7. ACCESOS

4.8. COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO

4.9. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

4.9.1. EQUIPOS, MAQUINARIA Y MÉTODOS CONSTRUCTIVOS

4.9.2. CARTELES Y ANUNCIOS

4.9.3. CRUCES DE CARRETERAS

4.9.4. REPOSICIÓN DE SERVICIOS, ESTRUCTURAS E  
INSTALACIONES AFECTADAS

4.9.5. CONTROL DE RUIDO Y DE LAS VIBRACIONES DEL TERRENO

4.9.6. EMERGENCIAS

4.9.7. MODIFICACIONES DE OBRA

4.9.8. OBRAS MAL EJECUTADAS

4.10. MOVIMIENTOS DE TIERRAS

4.10.1. DEMOLICIONES

4.10.2. DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO

4.10.3. EXCAVACIÓN DEL TERRENO

4.10.4. TERRAPLÉN

4.11. VERTEDEROS Y ACOPIOS TEMPORALES DE TIERRAS

4.12. HORMIGONES

4.12.1. FABRICACIÓN

4.12.2. DOSIFICACIÓN

4.12.2.1. CEMENTO

4.12.2.2. ÁRIDOS

4.12.2.3. AGUA

4.12.3. AMASADO

4.12.4. TRANSPORTE

4.12.5. ENCOFRADOS Y MOLDES

4.12.6. HORMIGONADO, CONDICIONES GENERALES

4.12.7. DESENCOFRADO Y DESMOLDEO

4.12.8. CURADO DEL HORMIGÓN

4.13. MADERA ESTRUCTURAL

4.14. REDES DE SERVICIO

4.14.1. ZANJAS PARA ALOJAMIENTO DE TUBERÍAS

4.14.2. TUBERÍAS

4.14.3. ARQUETAS

4.14.4. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

4.14.5. POZOS DE REGISTRO

4.15. PAVIMENTOS

4.15.1 PAVIMENTO DE CUERCITA RÚSTICA

4.15.2 BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL

4.15.4. PAVIMENTO EN ZONA DE JUEGOS PARA NIÑOS.

4.16. JARDINERÍA

4.16.1. EXTENSIÓN DE TIERRA VEGETAL

4.16.1 PLANTACIONES

4.17. SEÑALIZACIÓN

4.18. PARTIDAS ALZADAS

4.19. OTRAS UNIDADES DE OBRA.

#### **4.1. PRESCRIPCIONES GENERALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

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

Todo plazo comprometido comienza al principio del día siguiente al de la firma del Acta de Comprobación del Replanteo y así se hará constar en el Pliego de Bases de la Licitación. Cuando el plazo se fija en días, estos serán naturales, y el último se computará por entero. Cuando el plazo se fija en meses, se contará de fecha a fecha.

Si no existe fecha correspondiente, en el que se ha finalizado el plazo, éste termina el último día de ese mes.

El Director de Obra podrá exigir al Contratista la recopilación de información adecuada sobre el estado de las propiedades antes del comienzo de las obras, si éstas pueden ser afectadas por las mismas o si pueden ser causa de posibles reclamaciones de daños.

Antes del comienzo de los trabajos, el Contratista confirmará por escrito al Director de la Obra, que existe un informe adecuado sobre el estado actual de las propiedades y terrenos, de acuerdo con los apartados anteriores.

El Contratista consultará, antes del comienzo de los trabajos, a los afectados sobre la situación exacta de los servicios existentes y adoptará sistemas de construcción que eviten daños. Asimismo, con la suficiente antelación al avance de cada tajo de obra, deberá efectuar las catas convenientes para la localización exacta de los servicios afectados.

Las ubicaciones de las áreas para instalación de los acopios serán propuestos por el Contratista a la aprobación de la Dirección de Obra. Todo el transporte y acopios intermedios que realicen en la obra serán POR CUENTA DEL CONTRATISTA, ya que van incluidos en los precios de las excavaciones.

Las obras se ejecutarán ateniéndose a las reglas de buena construcción y con estricta sujeción a las normas del presente Pliego y a las Normas e Instrucciones que en él se citan. Será obligación del Contratista ejecutar todo cuanto sea necesario para ello, aún cuando no se halle expresamente estipulado en estas condiciones, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga por escrito la Dirección de las obras.

El Contratista acopiará los materiales que deben invertir en las obras, en los puntos y en la forma que merezca la aprobación del Ingeniero Director de ellas, quedando obligado a retirar por su cuenta, tan pronto se le ordene, los que no reúnan las debidas condiciones.

En lo que respecta a seguridad y salud en el trabajo, el Contratista deberá cumplir lo

especificado en el Real Decreto 555/1986, de 21 de febrero. (B.O.E. nº 69 del 21-3- 86). En ningún caso la presentación de la documentación establecida en dicho Decreto o el conocimiento por la Dirección de la Obra de las formas de ejecución, exime al Contratista de la total responsabilidad en todos los temas relacionados con Seguridad y Salud en el trabajo.

Simultáneamente a la presentación del Programa de Trabajos, el Contratista está obligado a adjuntar un Plan de Seguridad y Salud de la obra en el cual se deberá realizar un análisis de las distintas operaciones a realizar durante la ejecución de las obras, así como un estudio detallado de los riesgos generales, ajenos y específicos derivados de aquéllas, definiéndose, en consecuencia, las medidas de prevención y/o protección que se deberán adoptar en cada caso.

Este Proyecto cumplirá como mínimo con los requisitos especificados en el Estudio de Seguridad y Salud incluido en el presente Proyecto.

#### **4.2. REPLANTEO PREVIO DE LA OBRA**

En el plazo de 15 días hábiles a partir de la Adjudicación Definitiva se comprobará el replanteo de las obras, extendiéndose la correspondiente Acta de comprobación de replanteo, que firmarán la Dirección y la Contrata.

El Acta reflejará la conformidad o disconformidad del replanteo respecto a los documentos contractuales del proyecto. Cuando el Acta refleje alguna variación respecto al proyecto deberá acompañarse de un nuevo presupuesto valorado a los precios de Contrata.

El replanteo debe incluir al menos los ejes de los principales tramos de obra, así como los puntos necesarios para los sucesivos replanteos de detalle, los cuales se marcarán en el terreno con hitos o estacas.

Todos los gastos que de este replanteo previo y los posteriores necesarios se originen imputables a los replanteos serán por cuenta del Contratista, incluidos la adquisición, conservación y eventual reposición de los hitos y estacas. Terminado el Replanteo General se obtendrán, tanto antes de iniciar las obras como una vez terminadas, cuantos perfiles longitudinales y transversales se estimen necesarios a criterio del Ingeniero Director de las Obras, para comparar la zona antes y después de ejecutar la obra, debiendo firmar los planos correspondientes el Ingeniero Director de las Obras con la conformidad del Contratista.

El personal necesario para efectuar todos los replanteos será proporcionado y, a su costa, por el contratista.

El Contratista, en base a la información del Proyecto e hitos de replanteo conservados, elaborará un Plan de Replanteo que incluya la comprobación de las coordenadas de los hitos existentes y su cota de elevación, colocación y asignación de coordenadas y cota de elevación

a las bases complementarias y programa de replanteo y nivelación de puntos de alineaciones principales, secundarias y obras de fábrica.

Este programa será entregado a la Dirección de Obra para su aprobación, inspección y comprobación de los trabajos de replanteo.

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

Asimismo, ejecutará los trabajos de nivelación necesarios para asignar la correspondiente cota de elevación a los puntos característicos.

La ubicación de los puntos característicos se realizará de forma que pueda conservarse dentro de lo posible en situación segura durante el desarrollo de los trabajos.

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

La Dirección de Obra, en presencia del Contratista, procederá a efectuar la comprobación del replanteo, en el plazo máximo de una semana contando a partir de la formalización del Contrato. Del resultado se extenderá el correspondiente **Acta de Comprobación del Replanteo**.

Cuando el resultado de la comprobación del replanteo demuestre la posición y disposición real de los terrenos, su idoneidad y la viabilidad del proyecto, a juicio del facultativo Director de las Obras, se dará por aquél la autorización para iniciarlas, haciéndose constar este extremo explícitamente en el Acta de Comprobación de Replanteo extendida, de cuya autorización quedará notificado el Contratista por el hecho de suscribirla.

#### **NIVEL DE REFERENCIA**

Todas las cotas que figuran en los Planos de situación y emplazamiento son cotas referidas a ejes locales utilizados durante el levantamiento topográfico, y pueden ser referenciadas a ejes globales utilizando las bases de replanteo

#### **4.3. NORMAS GENERALES DE EJECUCIÓN**

Las obras se ejecutarán con estricta sujeción a los documentos contractuales del presente proyecto y las normativas oficiales vigentes en el momento de la construcción y aplicables en cada caso, salvo las variaciones que, legalmente, disponga la Dirección de Obra

en el curso de los trabajos.

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

Dicha aprobación cautelar de la Dirección de Obra no eximirá en absoluto al Contratista de ser el único responsable de la calidad, y del plazo de ejecución de las obras.

#### **4.4. PROGRAMA DE TRABAJOS**

Cuando el resultado de la comprobación del replanteo demuestre la viabilidad del proyecto a juicio de la Dirección de la Obra y sin reserva por parte del contratista, el plazo de ejecución de las obras se iniciará a partir del día siguiente a la firma del Acta de Comprobación del Replanteo. En caso contrario, el plazo de ejecución de las obras se iniciará a partir del día siguiente al de la notificación al Contratista de la autorización para el comienzo de esta, una vez superadas las causas que impidieron el inicio de las mismas, o bien, en su caso, si resultarán infundadas las reservas formuladas por el Contratista en el Acta de Comprobación de Replanteo.

El Contratista estará obligado a presentar un Programa de Trabajos en el plazo de un mes, contado a partir de la fecha de inicio de las obras, fijada de acuerdo con lo indicado en el párrafo anterior.

El programa que presente el Contratista deberá tener en cuenta que en ningún caso puedan las servidumbres terrestres verse afectadas por las obras.

El programa de trabajos especificará, dentro de la ordenación general de las obras, los periodos e importes de ejecución de las distintas unidades de obra, compatibles con los plazos parciales, si los hubiera, establecidos en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, para el término de las diferentes partes fundamentales en que se haya considerado descompuesta la obra y con el plazo final establecido.

- Determinación del orden de los trabajos de los distintos tramos de las obras de acuerdo con las características del proyecto de cada tramo.
- Determinación de los medios necesarios para su ejecución y expresión de sus rendimientos medios.
- Estimación, en días de calendario, de los plazos de ejecución de las distintas obras y operaciones preparatorias, equipos e instalaciones y de la ejecución de las diversas partes con

representación gráfica de los mismos.

- Valoración mensual y acumulada de la obra programada, sobre la base de la obra u operaciones preparatorias, equipos e instalaciones y parte o clases de obra a precios unitarios.

El Contratista podrá proponer en el Programa de Trabajos el establecimiento de plazos parciales en el ejecución de la obra, de modo que si son aceptados por la Administración al aprobar el Programa de Trabajos, 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 final, sino de los parciales en que se haya dividido la obra.

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

El sucesivo cumplimiento de los plazos parciales si hubieren sido establecidos será formalizado mediante la recepción parcial del tramo o zona de obra comprendida dentro del plazo parcial. Las recepciones parciales serán únicas y provisionales, e irán acompañadas de la toma de datos necesarios para comprobar que las obras se han realizado de acuerdo con el proyecto y, por tanto, pueden ser recibidas por la Administración.

La Dirección de Obra queda facultada para introducir modificaciones para el orden establecido en la ejecución de los trabajos, después de que este haya sido aprobado por la superioridad, si por circunstancias imprevistas lo considerase necesario o siempre u cuando estas modificaciones no representasen aumento alguno en los plazos de término 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 Trabajos, una vez aprobado, deberá someterla a la consideración de la Dirección de Obra. En caso de que afecte a los plazos deberá ser aprobado por la superioridad, visto el informe de la Dirección.

#### **4.5. CONSTRUCCIONES AUXILIARES**

Queda obligado el Contratista a la construcción, desmontaje y retirada de todas las construcciones auxiliares necesarias, como almacenes, oficinas, etc.

Será necesaria la aprobación previa de la Dirección de Obra en cuanto a ubicación, tamaño, calidad, etc., para poder comenzar su construcción. Todos los gastos que se

produzcan imputables a construcciones auxiliares serán por cuenta del Contratista.

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

Será asimismo de cuenta del Contratista el enganche y suministro de energía eléctrica y agua para la ejecución de las obras, las cuales deberán quedar realizadas de acuerdo con los Reglamentos vigentes, y las Normas de la Compañía Suministradora. Deberán presentarse al Director de Obras con la antelación suficiente para que dicho Director de obra pueda decidir sobre su idoneidad.

#### **4.6. MEDIOS AUXILIARES E INSTALACIONES PROVISIONALES**

Las instalaciones provisionales para la toma de energía y agua serán por cuenta del Contratista, siendo la Dirección quién indique los puntos de enganche y toma.

En el Plan de Obra se incluirá una lista de los medios auxiliares e instalaciones provisionales que piense emplear; la Dirección dará su visto bueno o podrá exigir la sustitución o ampliación de los mismos, si lo estima necesario.

El Contratista asegurará por su cuenta todos los medios auxiliares e instalaciones provisionales que emplee en los trabajos, pues la Administración no se hace responsable de los perjuicios que puedan sufrir los mismos.

Una vez finalizada la obra el Contratista procederá, en el plazo de treinta días, a la retirada de todos los medios auxiliares e instalaciones provisionales de la obra. Si no lo hiciera lo realizará la Administración, a cuenta del Contratista.

#### **4.7. ACCESOS**

Será por cuenta del Contratista todos los trabajos destinados a la construcción, acondicionamiento y conservación de accesos y caminos tanto en la zona de carga como en la de transporte y vertido.

Las zonas en que se realizan estas obras deberán presentar una vez ejecutado el proyecto un aspecto similar al que tenían antes del inicio de dichas obras, debiendo mejorar y retirar aquellos elementos que a juicio del Ingeniero Director hayan sido perjudicados con relación a su estado antes del inicio de las obras.

#### **4.8. COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO**

La Dirección de las Obras procederá, en presencia del Contratista, a efectuar la comprobación del replanteo realizado previamente a la licitación, extendiéndose Acta del resultado, que será firmada por ambas partes interesadas sirviendo su fecha para la inicio de las obras.

Todos los datos de replanteo y planos que se confeccionen, se apoyarán en las Bases de Replanteo establecidas.

#### **4.9. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

##### **4.9.1. EQUIPOS, MAQUINARIA Y MÉTODOS CONSTRUCTIVOS**

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

Dicha aprobación cautelar de la Dirección de Obra no eximirá en absoluto al Contratista de ser el único responsable de la calidad, y del plazo de ejecución de las obras.

El Contratista no tendrá derecho a compensación económica adicional alguna por cualesquiera que sean las particularidades de los métodos constructivos, equipos, materiales, etc., que puedan ser necesarios para la ejecución de las obras, a no ser que esté claramente demostrado, a juicio del Director de la Obra, que tales métodos, materiales, equipos, etc., caen fuera del ámbito y espíritu de lo definido en Planos y Pliegos.

El equipo habrá de mantenerse, en todo momento, en condiciones de trabajo satisfactorias y exclusivamente dedicadas a las obras del Contrato, no pudiendo ser retirado sin autorización escrita de la Dirección de Obra, previa justificación de que se han terminado las unidades de obra para cuya ejecución se había previsto.

##### **4.9.2. CARTELES Y ANUNCIOS**

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

El Contratista no podrá poner, ni en la obra ni en los terrenos ocupados o expropiados para la ejecución de las mismas, inscripción alguna que tenga carácter de publicidad comercial. Por otra parte, el Contratista estará obligado a colocar carteles informativos de la obra a realizar, en los lugares indicados por la Dirección de Obra, de acuerdo con las siguientes características:

- El texto y diseño de los carteles se realizará de acuerdo con las instrucciones del Director de Obra.
- El coste de los carteles y accesorios, así como las instalaciones de los mismos, será por cuenta del Contratista.

##### **4.9.3. CRUCES DE CARRETERAS**

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

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

Las instrucciones que los Organismos competentes pudieran dar al Contratista, deberán ser notificadas al Director de Obra para su aprobación por escrito.

Serán objeto de abono, a los precios unitarios ordinarios del cuadro nº 1 para excavación, relleno, etc., las obras de desvío provisional expresamente recogidas en el Proyecto u ordenadas por el Director de Obra, al objeto de posibilitar la realización de los cruces.

No serán objeto de abono los desvíos provisionales promovidos o realizados por el Contratista, al objeto de facilitar, en interés propio, la ejecución de los trabajos de cruce.

La ejecución de trabajos nocturnos, en días festivos o conforme a un determinado programa de trabajos, ya sea en cumplimiento de las condiciones exigidas por el Organismo competente o por interés del propio Contratista, o la adopción de cualesquiera precauciones especiales que fuera necesario adoptar, no dará derecho a abono adicional alguno ni tampoco lo dará la disminución de los ritmos de ejecución que pudiera producirse en estos puntos singulares de la obra.

##### **4.9.4. REPOSICIÓN DE SERVICIOS, ESTRUCTURAS E INSTALACIONES AFECTADAS**

Todos los árboles, torres de tendido eléctrico, vallas, pavimentos, conducciones, de agua, gas o alcantarillado, cable eléctrico o telefónicos, cunetas, drenajes, túneles, edificios y otras estructuras, servicios o propiedades existentes a lo largo del trazado de las obras a realizar y fuera de los perfiles transversales de excavación, serán sostenidos y protegidos de todo daño o desperfecto por el Contratista por su cuenta y riesgo, hasta que las obras queden finalizadas y recibidas.

Será pues de su competencia el gestionar con los organismos, entidades o particulares afectados, la protección, desvío, reubicación o derribo y posterior reposición, de aquellos servicios o propiedades afectados, según convenga más a su forma de trabajo, y serán a su cargo los gastos ocasionados, aún cuando los mencionados servicios o propiedades estén dentro de los terrenos disponibles para la ejecución de las obras (sean éstos proporcionados por la Administración u obtenidos por el Contratista), siempre que queden fuera de los perfiles transversales de excavación.

La reposición de servicios, estructuras o propiedades afectadas se hará a medida que se vayan completando las obras en los distintos tramos. Si transcurridos 30 días desde la terminación de la obras correspondientes el Contratista no ha iniciado la reposición de los servicios o propiedades afectadas, la Dirección de Obra podrá realizarlo por terceros, pasándole al Contratista el cargo correspondiente.

En construcciones a cielo abierto, en las que cualquier conducción de agua, gas, cables, etc., cruce la zanja sin cortar la sección del colector, el Contratista soportará tales conducciones sin daño alguno ni interrumpir el servicio correspondiente. Tales operaciones no serán objeto de abono alguno y correrán de cuenta del Contratista. Por ello éste deberá tomar las debidas precauciones, tanto en ejecución de las obras objeto del Contrato como en la localización previa de los servicios afectados.

Únicamente, y por sus características peculiares, serán de abono los trabajos de sostenimiento especificados en el proyecto.

En ningún caso el Contratista tendrá derecho a reclamar cantidad alguna en concepto de indemnización por bajo rendimiento en la ejecución de los trabajos, especialmente en lo que se refiere a operaciones de apertura, sostenimiento, colocación de tubería y cierre de zanja, como consecuencia de la existencia de propiedades y servicios que afecten al desarrollo de las obras, bien sea por las dificultades físicas añadidas, por los tiempos muertos a que den lugar (gestiones, autorizaciones y permisos, refuerzos, desvíos, etc.), o por la inmovilización temporal de los medios constructivos implicados.

#### 4.9.5. CONTROL DE RUIDO Y DE LAS VIBRACIONES DEL TERRENO

Antes del comienzo de los trabajos en cada lugar y con la antelación que después se especifica, el Contratista, según el tipo de maquinaria que tenga previsto utilizar, realizará un inventario de las propiedades adyacentes afectadas, respecto a su estado y a la existencia de posibles defectos, acompañado de fotografías. En casos especiales que puedan presentar especial conflictividad ajuicio del Ingeniero Director, se levantará acta notarial de la situación previa al comienzo de los trabajos.

Se prestará especial atención al estado de todos aquellos elementos, susceptibles de sufrir daños como consecuencia de las vibraciones, tales como:

- Cornisas.
- Ventanas.
- Muros y tabiques.
- Tejas.
- Chimeneas.
- Canalones e imbornales.
- Reproducciones en muros exteriores.
- Piscinas.
- Cubiertas y muros acristalados.

Donde se evidencien daños en alguna propiedad con anterioridad al comienzo de las obras, se registrarán los posibles movimientos al menos desde un mes antes de dicho comienzo, y mientras duren éstas. Esto incluirá la determinación de asientos, fisuración, etc., mediante el empleo de marcas testigo.

Todas las actuaciones especificadas en este artículo las efectuará el Contratista bajo la supervisión y dirección del Ingeniero Director de las Obras y no serán objeto de abono independiente, sino que están incluidas en la ejecución de los trabajos a realizar, objeto del Proyecto.

La medida de vibraciones será realizada por el Contratista, bajo la supervisión de la Dirección de Obra a la que proporcionará copias de los registros de vibraciones.

El equipo de medida registrará la velocidad punta de partícula en tres direcciones perpendiculares.

Se tomará un conjunto de medidas cada vez que se sitúen los equipos en un nuevo emplazamiento o avancen una distancia significativa en la ejecución de los trabajos, además cuando los niveles de vibración estén próximos a los especificados como máximos admisibles, se efectuarán medidas adicionales de acuerdo con las indicaciones del Director de Obra.

La velocidad de partícula máxima admisible es la que se indica para cada caso en la tabla adjunta:

| <b>TIPO DE EDIFICIO</b>      | <b>VELOCIDAD MÁXIMA DE LAS PARTÍCULAS (cm/seg)</b> |
|------------------------------|--|
| Muy bien construido          | 10   |
| Nuevo, en buenas condiciones | 5  |
| Viejo, en malas condiciones  | 2.5  |
| Muy viejo, en muy mal estado | 1.25   |

En el caso de viviendas, edificios industriales o comerciales en buen estado, de estructura porticada metálica o de hormigón armado, podrá el Contratista optar por construir con niveles de vibración superiores al II mediante negociación con los afectados de las indemnizaciones por daños, molestias y alteraciones del normal desenvolvimiento de la actividad industrial o comercial, que puedan producirse.

En todo caso deberá someterse a la aprobación de la Dirección de Obra la alteración de los límites de vibración correspondientes al nivel II (12, 9 y 6 mm/seg, respectivamente, para los tres tipos de vibración), mediante informe de un especialista.

Tal aprobación, de producirse, no eximirá en absoluto al Contratista de su total responsabilidad sobre posibles daños ocasionados.

En ningún caso los límites más arriba mencionados superarán los siguientes: 35 mm/seg (vibración pulsatoria), 25 mm/seg (vibración intermitente) y 12 mm/seg (vibración continua)

#### 4.9.6. EMERGENCIAS

El Contratista dispondrá de la organización necesaria para solucionar emergencias relacionadas con las obras del Contrato, aún cuando aquellas se produzcan fuera de las horas de trabajo.

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

trabajos de emergencia.

#### 4.9.7. MODIFICACIONES DE OBRA

En todo lo referente a modificaciones de obra, además de lo prescrito en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, será de aplicación lo dispuesto en la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, Reglamento de Contratación de Obras del Estado, en cuanto no se oponga a la Ley de Contratos, y Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de Obras del Estado.

#### 4.9.8. OBRAS MAL EJECUTADAS

Será obligación del Contratista el demoler y volver a ejecutar toda obra no realizada con arreglo a las prescripciones de este Pliego y a las complementarias que dicte la Dirección de las obras.

### 4.10. MOVIMIENTOS DE TIERRAS

#### 4.10.1. DEMOLICIONES

Se considera la retirada de las zonas afectadas por las obras, de todas las estructuras de hormigón en masa o armado, obras de fábrica, instalaciones, elementos prefabricados y edificaciones en general, que interfieran con las mismas. Se procederá, asimismo, a la demolición y levantamiento de firme de los viales indicados en el Documento nº 2 Planos y con la profundidad que indique el Director de Obra.

La demolición de firme consiste en disgregación del firme existente, efectuada por medios mecánicos, retirada de materiales y posterior compactación de la capa así obtenida. En esta unidad de obra quedan incluidos:

- El escarificado y demolición del firme existente y posterior retirada total de los materiales que lo constituyen.
- El paso del compactador tantas veces cuantas sea necesario para la correcta compactación del terreno, así como para detectar las zonas de blandones.
- Remoción y saneo de los materiales donde se presenten zonas de blandones.
- La extensión, humectación o desecación y compactación, de los materiales de aportación en su caso.
- Los agotamientos y/o drenajes superficiales cuando sean necesarios.

Las operaciones de derribo y demolición se efectuarán, con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones existentes de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el Director de Obra.

Los materiales que resulten de los derribos y demoliciones y que no hayan de ser utilizados en obra serán retirados a un lado y transportados posteriormente a vertedero.

Los materiales de derribos y demoliciones que hayan de ser utilizados en la obra se limpiarán, acopiarán y transportarán en la forma y a los lugares que señale el Director de Obra.

#### 4.10.2. DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO

Las operaciones de despeje y desbroce del terreno son las necesarias para dejar el terreno natural, entre límites de explanación, totalmente libre de obstáculos, maleza, árboles, tocones, vallas, muretes, basuras, escombros y cualquier otro material indeseable a juicio del Director de las obras, de modo que dichas zonas queden aptas y no condicionen el inicio de los trabajos de excavación y/o terraplenado.

Esta unidad de obra incluye:

- La remoción de los materiales.
- La extracción de tocones.
- La incineración de los materiales combustibles no aprovechables.
- Todo elemento auxiliar o de protección necesario, como vallas, muretes, etc.
- Las operaciones de carga, transporte y descarga de los materiales en vertedero, así como su apilado o almacenamiento provisional y cuantas operaciones sean precisas hasta su vertido definitivo.
- La conservación en buen estado de los materiales apilados y de los vertederos donde se descarguen los materiales no combustibles y los cánones, indemnizaciones, impuestos, gastos, etc., de los vertederos y de los lugares de almacenamiento o el extendido y compactación de los materiales en el vertedero de proyecto.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

Se realizará la operación de forma cuidadosa, respetando en todo momento la vegetación existente que a juicio de la Dirección de Obra esté en condiciones de ser mantenida.

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

La ejecución de las obras se realizará según lo dispuesto al respecto en el artículo 300 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75) del M.O.P.T., modificado por la Orden FOM/1382/2002.

#### 4.10.3. EXCAVACIÓN DEL TERRENO

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar, evacuar y nivelar las zonas donde ha de asentarse la obra, y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

El Contratista notificará al Ingeniero Director de Obra, con antelación suficiente, el comienzo de la excavación, a fin de que éste pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado.

El terreno adyacente al de la excavación no se modificará no removerá sin conocimiento del citado Director.

Las excavaciones se ejecutarán hasta llegar a la profundidad señalada en los Planos y obtenerse una superficie firme y limpia a las rasantes indicadas en los mismos. El Director podrá modificar tal profundidad si, a la vista de las condiciones de terreno, lo estima necesario a fin de asegurar una cimentación satisfactoria.

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

Las excavaciones deberán realizarse por procedimientos aprobados, mediante el empleo de equipos de excavación y transporte apropiados a las características, volumen y plazo de ejecución de las obras.

Se dispondrá la entibación correspondiente, si fuese necesario para garantizar la estabilidad de la excavación, y se utilizarán los medios e instalaciones necesarios para el drenaje de la misma.

Cuando el Contratista estime necesario tender los taludes de las excavaciones establecidas en el Proyecto, a fin de evitar desprendimientos peligrosos para las personas o las cosas, podrá hacerlo dando conocimiento previo a la Dirección de obra, pero se entenderá que no por ello adquiere derecho al abono de más obras que la correspondiente a los perfiles del requerido Proyecto aprobado, con las modificaciones que pueda haber ordenado la Dirección de la obra. En este caso, será de su cuenta el exceso de fábrica o relleno necesario, así como el de excavación resultante.

Los fondos de las excavaciones se limpiarán de todo material suelto o flojo y sus grietas y hendiduras se rellenarán adecuadamente. Asimismo se eliminarán todas las rocas sueltas o desintegradas y los estratos excesivamente delgados.

Los productos resultantes de la excavación se utilizarán para el posterior relleno de la zanja, previa selección de los mismos de acuerdo con las instrucciones que dicte el Ingeniero Director. La tierra vegetal se acopiará para su posterior utilización en la protección de taludes o terrenos erosionables si los hubiese, en cualquier caso se mantendrá separada del resto de los productos excavados.

No se desechará ningún material excavado sin autorización previa del Ingeniero Director.

Se realizará la comprobación geométrica de las superficies resultantes de la excavación terminada en relación con los Planos.

#### 4.10.4. TERRAPLÉN

Consiste en la extensión y compactación de los suelos adecuados para dar al terreno la rasante de explanación requerida. Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie de asiento del terraplén.
- Extensión de una tongada.
- Humectación o desecación de una tongada.
- Compactación de una tongada.

Estas tres últimas, reiteradas cuantas veces sea preciso.

En los terraplenes se distinguirán tres zonas:

- **CIMIENTO:** Formado por aquella parte del terraplén que está por debajo de la superficie original del terreno y que ha sido vaciada durante el desbroce, o al hacer excavación adicional por presencia de material inadecuado.
- **NÚCLEO:** Formada por la parte superior del terraplén, con el espesor que figure en Proyecto.
- **CORONACIÓN:** Formada por la parte superior del terraplén o el relleno sobre fondos de desmonte para la formación de la explanada.

Una vez preparado el cimiento del terraplén, se procederá a la construcción del núcleo del mismo, empleando materiales que cumplan las condiciones establecidas los cuales serán extendidos en tongadas sucesivas, de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la explanada y hasta cincuenta centímetros (50 cm) por debajo de la misma. Con los cincuenta centímetros (50 cm) superiores de terraplén de coronación se seguirá en su ejecución del

mismo criterio que en el núcleo.

El espesor de estas tongadas será lo suficientemente reducido 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 mezclándolos convenientemente con maquinaria adecuada para ello. No se extenderá ninguna tongada mientras no se haya comprobado que la superficie adyacente cumple las condiciones exigidas.

Cuando la tongada subyacente se halle reblandecida por una humedad excesiva, no se extenderá la siguiente hasta que la citada tongada no esté en condiciones.

Los terraplenes sobre zonas de escasa capacidad de soporte se iniciarán vertiendo las primeras capas con el espesor mínimo necesario para soportar las cargas que produzcan los equipos de movimiento y compactación de tierras.

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.

Cuando el terraplén haya de asentarse sobre el terreno en el que existan corrientes de agua superficial o subálvea se desviarán las primeras y captarán y conducirán las últimas, fuera del área donde vaya a construirse el terraplén, antes de comenzar su ejecución. Estas obras, que tendrán el carácter de accesorias, se realizarán con el visto bueno o instrucciones de la Dirección de la Obra.

Si el terraplén hubiera de construirse sobre terreno inestable, turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

Una vez extendida la tongada, se procederá a su humectación si es necesario. El contenido óptimo de humedad para cada tipo de terreno se determinará según las Normas de ensayo del Laboratorio de Transporte y mecánica del suelo NLT.

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

En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas pudiéndose proceder a la desecación por oreo, a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas, tales como cal viva, previa autorización de la Dirección de Obra.

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

En la coronación de los terraplenes, la densidad seca a alcanzar respecto a la máxima obtenida en el ensayo Proctor Normal no será inferior al cien por cien (100%) ni inferior a uno con setenta y cinco kilogramos por decímetro cúbico (1,75 kg/dm<sup>3</sup>). Esta determinación se

hará según las normas de ensayo NLT. En los cimientos y núcleos de terraplenes la densidad seca que se alcance no será inferior al noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima obtenida en dicho ensayo, ni inferior a uno con cuarenta y cinco kilogramos por decímetro cúbico (1,45 kg/dm<sup>3</sup>) según las NLT.

Los terraplenes se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos grados centígrados (2°C), debiendo suspender 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 tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren huellas de rodadas en la superficie.

#### **4.11. VERTEDEROS Y ACOPIOS TEMPORALES DE TIERRAS**

Se definen como vertederos aquellas áreas, situadas normalmente fuera de la zona de obras, localizadas y gestionadas por el Contratista, en las que éste verterá los productos procedentes de demoliciones, excavaciones o desechos de la obra en general. Los materiales destinados a vertedero tienen el carácter de no reutilizables.

Se definen como acopios temporales de tierras aquellos realizados en áreas propuestas por el Contratista y aprobadas por la Dirección de Obra, con materiales procedentes de las excavaciones aptos para su posterior utilización en la obra.

El Contratista, con autorización de la Dirección de Obra, podrá utilizar vertederos buscados por él, siendo de su cuenta la obtención de todos los accesos a los mismos.

El Contratista cuidará de mantener en adecuadas condiciones de limpieza los caminos, carreteras y zonas de tránsito, tanto pertenecientes a la obra como de dominio público, que utilice durante las operaciones de transporte a vertedero.

El Contratista está obligado a restituir a su estado original, sin que proceda abono por dicho concepto, todas las áreas utilizadas como acopios temporales una vez se haya dispuesto del material depositado en ellas. Si por necesidad de obra parte del material existente en un acopio fuera considerado excedente, el Contratista lo llevará a vertedero, según lo prescriba el Director de Obra, a los precios del Cuadro de Precios.

#### **4.12. HORMIGONES**

En todo lo referente a hormigones, el Contratista deberá cumplir, además de las prescripciones de este Pliego, lo especificado en la Instrucción EHE para el Proyecto y ejecución de obras de hormigón en masa o armado, aprobada por Real Decreto 2661/1998, de

11 de diciembre.

##### **4.12.1. FABRICACIÓN**

El hormigón deberá ser fabricado en central, pudiendo ésta pertenecer a las instalaciones propias de la obra o bien ser ajena a las mismas, debiendo cumplir en ambos casos lo dispuesto en el Artículo 30 de la Instrucción EHE.

Se realizarán los ensayos característicos necesarios para comprobar que la resistencia real del hormigón no es inferior a la del Proyecto.

En la central deberá haber una persona responsable de la fabricación que estará presente durante el proceso de instalación de la central y producción del hormigón.

En el caso de emplear hormigón preparado, deberá cumplirse lo dispuesto en el artículo 30.2 de la Instrucción EHE.

##### **4.12.2. DOSIFICACIÓN**

Las instalaciones de dosificación dispondrán de silos con compartimentos adecuados y separados para cada una de las fracciones granulométricas necesarias del árido. Cada compartimiento de los silos será diseñado y montado de forma que pueda descargar con eficacia, sin atascos y con una segregación mínima, sobre la tolva de la báscula.

Deberán existir los medios de control necesarios para conseguir que la alimentación de estos materiales a la tolva de la báscula pueda ser cortada con precisión cuando se llega a la cantidad necesaria.

Las tolvas de las básculas deberán estar construidas de forma que puedan descargar completamente todo el material que se ha pesado.

Antes de iniciarse la fabricación del hormigón, se realizará una comprobación por parte de un Laboratorio debidamente homologado, del correcto funcionamiento de la central.

###### **4.12.2.1. CEMENTO**

El cemento se dosificará en peso, utilizando básculas y escalas distintas de las utilizadas para los áridos.

###### **4.12.2.2. ÁRIDOS**

Los áridos se dosificarán en peso, teniendo en cuenta las correcciones por humedad. Para la medición de la humedad superficial la central dispondrá de elementos que

aporten este dato de forma automática.

#### 4.12.2.3. AGUA

En la dosificación de agua se tendrá muy en cuenta la humedad de los áridos, corrigiéndose adecuadamente la dosificación del agua añadida a la amasada para que la resistencia y consistencia del hormigón sea la señalada en cada caso en este Pliego.

Las tolerancias en la dosificación de cemento, áridos y agua serán las indicadas en el Artículo 68y 69.2.4 de la Instrucción EHE.

#### 4.12.3. AMASADO

El amasado del hormigón se realizará, en principio, en amasadera fija. Si el Contratista deseara utilizar amasadoras móviles deberá solicitar la oportuna autorización al Director de Obra.

El hormigón se amasará de modo que se consiga la mezcla íntima y homogénea de sus componentes, debiendo resultar el árido bien recubierto de pasta de cemento. Deberán cumplirse los requisitos establecidos en el artículo 69.2.6 de la Instrucción EHE.

Se limpiará perfectamente la amasadora siempre que vaya a fabricarse hormigón con un tipo diferente de cemento.

En lo que respecta a tiempo de amasado, volumen de cada amasado, etc., se estará a lo dispuesto en el Artículo 69.2.6 de la Instrucción EHE.

#### 4.12.4. TRANSPORTE

El transporte desde la hormigonera se realizará tan rápidamente como sea posible, empleándose métodos aprobados por el Ingeniero Director de la Obra que impidan toda segregación, exudación, evaporación de agua o intrusión de cuerpos extraños en la masa.

En ningún caso se tolerará la colocación en obra de hormigones que acusen un principio de fraguado o presenten cualquier otra alteración.

El transporte a obra deberá realizarse empleando amasadoras móviles o camiones provistos de agitadores.

En el primer caso, todas las vueltas durante el transporte se realizarán a la velocidad de agitación y no de régimen. En el segundo caso se utilizarán camiones con tambores giratorios o camiones provistos de paletas, cuya velocidad de agitación estará comprendida entre dos revoluciones por minuto y seis revoluciones por minuto; el volumen transportado no será superior al ochenta por ciento del fijado por el fabricante del equipo y, en cualquier caso, serán capaces de efectuar el transporte y la descarga de la mezcla en la obra sin la segregación de

los elementos que constituyen el hormigón.

El período de tiempo comprendido entre la carga del mezclador y la descarga del hormigón en obra será inferior a una hora (1 h) y durante todo el período de transporte y descarga deberá funcionar constantemente el sistema de agitación. Si se emplean camiones que no vayan provistos de agitadores este período de tiempo deberá reducirse a treinta minutos (30 min).

Se deberá limpiar el equipo empleado para el transporte después de cada recorrido. Para facilitar esta limpieza será conveniente que los recipientes utilizados sean metálicos y de esquinas redondeadas.

#### 4.12.5. ENCOFRADOS Y MOLDES

Los encofrados y moldes podrán ser metálicos o de madera, cumpliendo estos materiales las condiciones establecidas en el Artículo correspondiente de este Pliego.

Los encofrados y moldes, en sus ensamblajes y soportes, tendrán la resistencia y rigidez necesaria para que durante el hormigonado y fraguado no se produzcan deformaciones locales superiores a tres (3) milímetros, ni de conjunto superiores a una milésima de la luz.

Las juntas no dejarán rendijas de anchura superior a tres (3) milímetros, para evitar la pérdida de la lechada.

Las superficies quedarán perfectamente lisas, sin más señales que las correspondientes a las juntas, no admitiéndose irregularidades superiores a cinco (5) milímetros, medidas en respecto a una regla de dos metros de longitud, aplicada en cualquier dirección.

Los apoyos estarán dispuestos de modo que en ningún momento se produzcan, sobre la parte de obra ya ejecutada, esfuerzos superiores al tercio (1/3) de su resistencia.

Las uniones entre las piezas deberán estudiarse convenientemente con objeto de facilitar su montaje y, sobre todo, el desencofrado que, en todo caso, deberá realizarse sin golpes bruscos o tracciones que puedan perjudicar a la buena ejecución de las obras.

Antes del hormigonado se regarán las superficies interiores y se limpiarán cuidadosamente, especialmente los fondos de los elementos, dejándose aberturas provisionales para facilitar esta limpieza en los elementos que lo requieran.

Los elementos de encofrados y moldes que hayan de volver a utilizarse se limpiarán y rectificarán cuidadosamente. En el caso de que algún elemento haya sufrido desperfectos, deformaciones, alabeos, etc., no podrá forzarse para hacerle recuperar su forma correcta, debiendo ser sustituido por otro elemento.

El empleo de productos para facilitar el desencofrado o desmoldeo de las piezas deberá ser expresamente autorizado por el Ingeniero Director de la obra, no pudiendo utilizar gasoil, grasa corriente o cualquier producto análogo.

#### 4.12.6. HORMIGONADO. CONDICIONES GENERALES

Previamente al hormigonado, el Contratista deberá detallar al Ingeniero Director de la obra los medios y forma de ejecutar los trabajos, pudiendo éste modificar lo que estime conveniente. Se cumplirán las condiciones establecidas en la vigente Instrucción para el Proyecto y ejecución de obras de hormigón en masa o armado EHE, y además las siguientes:

##### • PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN

No se admitirá el vertido libre del hormigón desde una altura superior a un metro (1m), quedando también prohibido el arrojarlo con pala a gran distancia y el distribuirlo con rastrillo. No se permitirá el empleo de canaletas y trompas para el transporte y vertido del hormigón, salvo que el Ingeniero Director lo autorice expresamente en casos particulares.

En el caso de que se permita la utilización de trompas para el vertido, su diámetro será por lo menos de veinticinco centímetros (25 cm), y los medios de sustentación tales que permitan un libre movimiento del extremo de descarga sobre la parte superior del hormigón, y faciliten que se pueda bajar rápidamente cuando sea necesario retardar o cortar su descarga.

El Ingeniero Director de la obra podrá autorizar la colocación neumática del hormigón, siempre que el extremo de la manguera no esté situado a más de dos metros (2 m) del punto de aplicación, que el volumen de hormigón lanzado en cada descarga sea superior a doscientos (200) litros y que se elimine todo excesivo rebote del material.

Cuando por cualquier causa se interrumpa el hormigonado, antes de reanudar sobre el hormigón antiguo, se solicitará permiso de la Dirección de Obra, quien reconocerá la superficie del mismo para ver si ha sido preparada de acuerdo con las normas habituales en la buena construcción, procediéndose a continuación a recubrir dicha superficie con una capa de mortero de la misma dosificación que el que forma parte del hormigón a verter y extendida de forma que cubra todas las irregularidades de la superficie de hormigón antiguo.

No podrá hormigonarse sin la presencia de un representante del Ingeniero Director, debidamente autorizado, debiéndose atender el Contratista a las instrucciones dictadas por el mismo.

##### • COMPACTACIÓN DEL HORMIGÓN

La compactación del hormigón se ejecutará, en general, mediante vibración salvo indicación en contra del Director de Obra, empleándose vibradores cuya frecuencia no sea inferior a seis mil (6.000) ciclos por minuto. El modelo de vibrador deberá ser aprobado por la Dirección de Obra.

El espesor de las tongadas de hormigón, los puntos de aplicación de los vibradores, y la duración de la vibración, se fijarán por el Ingeniero Director de la obra a la vista del equipo empleado.

La compactación se cuidará especialmente junto a los paramentos y rincones del encofrado, hasta eliminar las posibles coqueras, y conseguir que la pasta refluya a la superficie.

Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones locales ni fugas importantes de lechada por las juntas de los encofrados.

Si se emplean vibradores de superficie, se aplicarán moviéndolos lentamente de modo que la superficie del hormigón quede totalmente húmeda.

Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse verticalmente en la tongada, de forma que su punta penetre en la tongada subyacente, y retirarse de forma inclinada, sin desplazarlos transversalmente mientras estén sumergidos en el hormigón. La aguja se introducirá y retirará lentamente a velocidad constante recomendándose, a este efecto, que no se superen los diez centímetros por segundo (10 cm/s).

La distancia entre los puntos sucesivos de inmersión no será superior a setenta y cinco centímetros (75 cm), y será la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en muchos puntos por poco tiempo, a vibrar en pocos puntos prolongadamente. No se introducirá el vibrador a menos de diez centímetros (10 cm) de la pared del encofrado.

Si se vierte hormigón en un elemento que, simultáneamente, se está vibrando, el vibrador no se introducirá a menos de metro y medio (1,5 m), del frente libre de la masa.

Antes de comenzar el hormigonado se comprobará que existen un número de vibradores suficiente para que en el caso de que se averíe alguno de ellos, pueda continuarse el hormigonado hasta la próxima junta prevista.

Si se avería uno o más de los vibradores empleados y no se puede sustituir inmediatamente, se reducirá el ritmo del hormigonado, o bien el Contratista procederá a una compactación por apisonado suficiente para terminar el elemento que se esté hormigonando, no pudiendo iniciar el hormigonado de otros elementos mientras no se hayan reparado o sustituido los vibradores averiados.

#### • **OBTENCIÓN DE PROBETAS Y DEL CONO DE ABRAMS**

Se realizará un control del hormigón a nivel normal, salvo que el Ingeniero Director establezca otro nivel de control. Dicho Ingeniero establecerá un número y frecuencia de los ensayos de resistencia a realizar, y tomará las decisiones oportunas en caso de que la resistencia característica obtenida fuera inferior a la de Proyecto.

La obtención de las probetas para la realización de los ensayos de rotura se realizará en el lugar y en el momento de procederse el vertido del hormigón en los encofrados. El Contratista deberá proporcionar los medios que sean necesarios, tanto de personal como de herramientas, para proceder a la ejecución de las probetas y a su manipulación y traslado.

Asimismo, también se deberá proceder a la obtención del cono de Abrams antes del vertido del hormigón en los encofrados, no pudiendo comenzarse dicho vertido hasta haber verificado que el cono obtenido está dentro de los límites señalados por el Director de la obra. No se pondrán en obra aquellas amasadas cuya consistencia no cumpla lo especificado en el artículo correspondiente de este Pliego.

Todos los gastos originados por estos conceptos serán de cuenta del Contratista y se consideran incluidos en los precios del contrato.

El Ingeniero Director determinará las comprobaciones a efectuar.

#### 4.12.7. **DESENCOFRADO Y DESMOLDEO**

Todos los distintos elementos que constituyen los moldes y el encofrado (costeros, fondos, etc.), así como los apeos y cimbras se retirarán sin producir sacudidas ni choques en la pieza.

Los encofrados de elementos no sometidos a cargas se quitarán lo antes posible, previa consulta a la Dirección de la obra, para proceder sin retraso al curado del hormigón. Se pondrá especial atención en retirar oportunamente todo elemento del encofrado que pueda impedir el libre juego de las juntas de retracción o dilatación, así como de las articulaciones, si las hay.

Ningún elemento podrá ser desencofrado sin autorización de la Dirección de Obra. El desencofrado no se realizará hasta que el hormigón no haya alcanzado, a juicio del Director de Obra, la resistencia necesaria para soportar con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas los esfuerzos a los que va a estar sometidos durante y después del desencofrado o descimbramiento.

Durante las operaciones de desencofrado se cuidará de no dar golpes ni hacer esfuerzos sobre el hormigón que puedan perjudicarlo, y de que el descanso o separación de los apoyos se haga de forma que no se produzcan esfuerzos anormales en ningún punto, que

superen al tercio (1/3) de las resistencias previstas.

No se enlucirán o taparán los defectos o coqueas que aparezcan en el hormigón al ser desencofrados sin haber sido debidamente reconocidos.

Si después del hormigonado la temperatura descendiese por debajo de cero grados (0°C), el plazo hasta efectuar el desencofrado habrá de prolongarse por lo menos en los días correspondientes a los de la helada.

#### 4.12.8. **CURADO DEL HORMIGÓN**

Durante el primer período de endurecimiento, se someterá al hormigón a un proceso de curado, que se prolongará a lo largo del plazo que al efecto fije el Ingeniero Director, según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas del lugar, siendo el plazo mínimo de siete (7) días.

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

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

Deberán evitarse todas las causas, tanto externas como sobrecargas, vibraciones, etc., que puedan provocar fisuras en el hormigón.

#### 4.13. **MADERA ESTRUCTURAL**

La puesta en obra de la madera incluye una serie de conceptos que se detallan a continuación:

- Realización de las piezas con las dimensiones detalladas en Planos y con los materiales definidos en este Pliego.
- Realización de todos los cajeados en la madera necesarios para alojar los herrajes o a otras piezas de madera, estos cajeados tendrán la dimensión necesaria para alojar el elemento y una vez acabado será pintado antes de proceder a la unión de las piezas.
- Transporte de las piezas a obra.

- Medios de elevación de la estructura y colocación de la misma. En este sentido señalar que el proceso de colocación de la estructura no debe provocar solicitaciones en las piezas superiores a las previstas en servicio.
- Pintado de todas la piezas de madera a las que se refiere esta unidad de obra, con tratamiento fungicida.
- Todos los medios de unión necesarios para la puesta en obra de los elementos.
- Encofrado, desencofrado y hormigonado para la ejecución de las dos vigas que conforman los estribos del sendero en su apoyo con el terreno.

#### 4.14. REDES DE SERVICIO

##### 4.14.1. ZANJAS PARA ALOJAMIENTO DE TUBERÍAS

Las zanjas tendrán el ancho de la base, profundidad y taludes indicados en los planos o en su defecto las que autorice el Director de Obra a propuesta del Contratista, teniendo en cuenta las siguientes especificaciones.

La profundidad mínima de las zanjas se determinará de forma que las conducciones resulten protegidas de los efectos del tráfico y cargas exteriores, así como preservadas de las variaciones de temperatura ambiente. Para ello, se deberá tener en cuenta la situación de la conducción, el tipo de relleno, la pavimentación, la forma y calidad del lecho de apoyo, la naturaleza de las tierras, las cargas exteriores, etc.

La anchura de las zanjas debe ser la suficiente para que los operarios trabajen en buenas condiciones. El ancho de la zanja depende del tamaño de la conducción, profundidad de la zanja, taludes de las paredes laterales, naturaleza del terreno y consiguiente necesidad o no de entibación, etc. Como norma general, la anchura mínima no deberá ser inferior a sesenta (60) centímetros, y se debe dejar un espacio de quince a treinta (15 a 30) centímetros a cada lado del tubo según el tipo de juntas. Al proyectar la anchura de la zanja se tendrá en cuenta si su profundidad o la pendiente de su solera exigen el montaje de los tubos con medios auxiliares especiales (pórticos, carretones, etc.). Se recomienda que no transcurran más de ocho (8) días entre la excavación de la zanja y la colocación de la conducción.

Los productos procedentes de las excavaciones se depositarán a un solo lado de las zanjas, en la parte opuesta a la vía de circulación, dejando un espacio entre el borde de la zanja y dichos productos de sesenta centímetros (60 cm) como mínimo. Estos depósitos no podrán formar un cordón continuo sino que dejarán pasos para el tránsito.

En cualquier caso, el material procedente de la excavación se apilará lo suficientemente alejado del borde de las zanjas para evitar el desmoronamiento de éstas o que el desprendimiento del mismo pueda poner en peligro a los trabajadores. En el caso de que las excavaciones afecten a pavimentos, los materiales que puedan ser usados en la restauración

de los mismos deberán ser separados del material general de la excavación.

Se tomarán las precauciones necesarias para evitar que las lluvias inunden las zanjas abiertas y si esto sucediera el Contratista realizará a su costa la evacuación de esas aguas.

Deberán respetarse cuantos servicios y servidumbres se descubran al realizar las excavaciones, disponiendo los apeos que sean necesarios a juicio de la Dirección de Obra.

Durante todo el tiempo que permanezcan abiertas las excavaciones el Contratista establecerá y mantendrá las señales de peligro necesarias, especialmente por la noche.

Los productos obtenidos de la excavación son todos propiedad de la Administración. Los que no se empleen en la ejecución de terraplenes, rellenos, etc., serán transportados, por cuenta y riesgo del Contratista, a vertederos apropiados, previamente establecidos por la Dirección de Obra.

Los productos utilizables como materiales de relleno en obra, se depositarán ordenadamente en lugares apropiados, a la suficiente distancia de los taludes de las excavaciones, con objeto de evitar sobrecargas e impedir deslizamientos o derrumbamientos de los terrenos.

En todo caso, el depósito de materiales deberá hacerse atendiéndose a las instrucciones de la Dirección de Obra.

##### 4.14.2. TUBERÍAS

Para la colocación de tuberías y pruebas de las mismas el Contratista se atenderá a lo dispuesto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua, aprobado por O.M. del M.O.P.U. de 28 de junio de 1974.

##### 4.14.3. ARQUETAS

Las arquetas se ejecutarán con las secciones y materiales especificados en los planos correspondientes.

Las conexiones de las tuberías se efectuarán a las cotas debidas de forma que los extremos de los conductos coincidan al ras con las caras interiores de los muros de las arquetas o pozos de registro. Los marcos y tapas de las arquetas serán de fundición reforzada u hormigón armado, según los casos, y ajustarán perfectamente al cuerpo de la obra. La tapa de las arquetas se colocará de tal forma que su cara superior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes.

Las tapas de hormigón tendrán sus aristas perfectamente rectas y formando ángulos de

noventa grados (90°), ajustándose perfectamente en su emplazamiento, no permitiéndose holguras mayores de tres milímetros (3 mm) en ningún punto.

#### 4.14.4. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

La instalación de suministro de energía eléctrica de fuerza y de alumbrado se ejecutará cumpliendo lo establecido en el vigente Reglamento de Baja Tensión y disposiciones complementarias.

Los cables de la red general se alojarán en el interior de una tubería de PVC.

Los ejemplares rectos y las derivaciones de los cables de distribución se realizarán mediante cajas de derivación. Las características mecánicas y eléctricas de cada empalme o derivación no serán en ningún caso inferiores a las correspondientes del cable de aquél punto.

Los bornes estarán correctamente dimensionados desde el punto de vista mecánico y eléctrico.

Los fusibles serán calibrados, con tapa recambiable y extraíble a mano.

Se instalarán en el cuadro de mando y protección los dispositivos que sean necesarios de acuerdo con la Reglamentación vigente.

#### 4.14.5. POZOS DE REGISTRO

Los pozos de registro se ejecutarán con las secciones y materiales especificados en los planos correspondientes.

Las conexiones de los tubos se efectuarán a las cotas debidas de forma que los extremos de los conductos coincidan al ras con las caras interiores de los muros de los pozos de registro.

Los marcos y tapas de los pozos de registro serán de fundición reforzada u hormigón armado, según los casos, y ajustarán perfectamente al cuerpo de la obra.

### 4.15. PAVIMENTOS

#### 4.15.1. PAVIMENTO DE CUARCITA RÚSTICA

La ejecución del cimientado se llevará a efecto con una ase de suelo seleccionado de 55 cm sobre el que se asientan 18 cm de hormigón de firme y sobre estos, para darle el acabado

definitivo, 10 cm de mortero de asiento sobre el que se colocan las piedras de cuarcita rústica de 4 cm.

Asentadas las piedras se macearán con pisones de madera, hasta que queden perfectamente enrasados. La posición de los que queden fuera de las tolerancias exigidas una vez maceados, se corregirá extrayendo la pieza y rectificando el espesor de la capa de asiento si fuera preciso.

El pavimento terminado no se abrirá al tráfico hasta pasados tres días contados a partir de la fecha de terminación de las obras, y en este plazo, el Contratista cuidará de mantener inundada la superficie del pavimento, formando balsas, o bien, si la pendiente no permitiera el uso de este procedimiento, regando de tal forma que se mantenga constantemente húmeda la superficie del mismo. Deberá también corregir la posición de los adoquines que pudieran hundirse o levantarse.

La superficie acabada no deberá variar en más de cinco milímetros (5 mm). Las zonas en que no se cumpla esta tolerancia deberán corregirse de acuerdo con lo que, sobre el particular, ordene el Director de obra.

#### - EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

##### Equipo para la extensión del árido

Se utilizarán extendedoras mecánicas, incorporadas a un camión o autopropulsadas, según indique el Pliego de prescripciones técnicas particulares. En cualquier caso, el equipo utilizado proporcionará una adecuada y homogénea repartición del árido.

##### Equipo de apisonado

Se emplearán preferentemente compactadores de neumáticos: el Director de las obras fijará la presión de inflado. Sólo como compactadores auxiliares en riegos monocapa doble engravillado o bicapa, y previa autorización del Director de las obras, podrán utilizarse rodillos ligeros de llanta metálica, cuidando de que no se produzca la rotura del árido.

El número de compactadores será suficiente para efectuar el apisonado de manera continua, sin interrupciones ni retrasos.

Todos los tipos de compactadores deberán ser autopropulsados y estar dotados de dispositivos para la limpieza de sus llantas o neumáticos durante la compactación, así como de inversores de marcha de acción suave. Se cuidará de que todos los elementos de apisonado estén limpios.

En lugares inaccesibles para los compactadores se emplearán pisonos mecánicos u otros medios aprobados previamente por el Director de las obras, los cuales deberán lograr resultados análogos a los obtenidos por aquéllos.

#### Equipo de barrido

Se emplearán barredoras mecánicas de cepillo, dotadas o no de un dispositivo de aspiración, recomendándose lo primero en zona urbana y en vías de elevada velocidad de circulación.

Podrán utilizarse escobas de mano en los lugares inaccesibles a los equipos mecánicos.

### - EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

#### Estudio de la fórmula de trabajo

Si la marcha de las obras lo aconseja, el Director de las obras podrá corregir la fórmula de trabajo, justificándolo debidamente mediante un nuevo estudio y los ensayos oportunos. Se estudiará y aprobará otra fórmula de trabajo en el caso de que varíe la procedencia de alguno de los componentes del riego con gravilla.

#### Preparación de la superficie existente

Se comprobarán la regularidad superficial y estado de la superficie sobre la que se vaya a efectuar el riego con gravilla. El Pliego de prescripciones técnicas particulares o, en su defecto, el Director de las obras deberá indicar las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable y, en su caso, reparar las zonas dañadas.

Si la superficie fuera granular, sin pavimento hidrocarbonado, se ejecutará un riego de imprimación según el artículo 530 del presente Pliego. Si la superficie fuera de hormigón compactado, el Pliego de prescripciones técnicas particulares podrá prever o, en su defecto, el Director de las obras ordenar la ejecución de un riego de imprimación según el artículo 530 del PG3/75.

#### Acopio de áridos

El árido se almacenará en acopios. Donde éstos se dispongan sobre terreno natural, no se utilizarán sus quince centímetros (15 cm) inferiores. Se tomarán las medidas oportunas para evitar su segregación y contaminación.

Cuando se detecten anomalías en el suministro de los áridos se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando se autorice el cambio

de procedencia del árido.

### - SEGURIDAD

Siempre que sea posible deberá evitarse la circulación sobre un tratamiento superficial recién ejecutado, por lo menos durante las veinticuatro horas (24 h) que sigan a su terminación. Si ello no fuera factible, deberá limitarse la velocidad a cuarenta kilómetros por hora (40 km/h), y avisar del peligro.

El Contratista deberá someter a aprobación del Técnico Director de las Obras la fórmula de trabajo.

#### 4.15.3. BASES DE ZAHORRA ARTIFICIAL

Una vez comprobada la superficie de asiento de la tongada se procederá a la extensión. Los materiales previamente mezclados serán extendidos, tomando las precauciones precisas para evitar su segregación o contaminación, en tongadas de espesor uniforme, lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo el espesor el grado de compactación exigido.

Después de extendida la tongada se procederá, si es preciso, a su humectación. Conseguida la humectación más conveniente se procederá a la compactación de la zahorra artificial, la cual se continuará hasta alcanzar una densidad del 95% referida al porcentaje de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado (según Norma NTL-108/72).

La compactación se realizará, en todos los casos, con medios mecánicos. Se procederá, posteriormente, al refinado de la explanada resultante, de tal forma que quede con las cotas de rasante y pendientes indicadas en los Planos.

#### 4.15.4. PAVIMENTO EN ZONA DE JUEGOS PARA NIÑOS.

Se compone de un pavimento anticáidas de losetas de caucho reciclado bicapa de espesor 4 cm que se adhiere mediante pegamento de caucho a una solera de hormigón de HM-20/P/20/I de 10cm de espesor.

### 4.16. JARDINERÍA

Los trabajos de extendido de tierra vegetal y siembra de césped, se realizarán de acuerdo a lo que se establece a continuación.

#### 4.16.1. EXTENSIÓN DE TIERRA VEGETAL

La capa de tierra vegetal tendrá el espesor indicado en los planos, con un mínimo de diez (10) centímetros donde se vayan a realizar plantaciones de árboles o arbustos. Antes de extender la tierra se extenderá una capa intermedia cohesiva de cinco (5) centímetros de espesor para evitar que la tierra penetre en el relleno por acción del agua.

#### 4.16.2. PLANTACIONES

Las excavaciones para el alojamiento de las plantas se efectuarán con la mayor antelación posible respecto a la plantación, para favorecer la meteorización de las tierras.

Las dimensiones del hoyo dependerán, en cada caso, del tamaño de la planta, de la extensión del sistema radical o de las dimensiones del cepellón de tierra que le acompañe. El tamaño óptimo será indicado en cada caso por el vivero suministrador de la planta.

Las plantas se recibirán del vivero inmediatamente antes de su plantación. No se realizarán plantaciones en época de heladas. Una vez recibidas, examinadas y aceptadas, se procederá a su plantación.

Antes de "presentar" la planta, se echará en el hoyo la cantidad precisa de tierra para que el cuello de raíz quede luego a nivel del suelo o ligeramente más abajo.

En la orientación de las plantas se tendrán en cuenta las normas siguientes:

- Los ejemplares de gran tamaño se colocarán con la misma orientación que tuvieron en origen.
- En las plantaciones aisladas, la parte menos frondosa se orientará hacia el sudoeste para favorecer el crecimiento del ramaje al recibir el máximo de
- Las plantaciones continuas se harán de modo que la cara menos vestida sea la más próxima al muro, valla o simplemente al exterior.
- Sin perjuicio de las normas anteriores, la plantación se hará de modo que el árbol presente su menor sección perpendicularmente a la dirección de los vientos dominantes.

La plantación a raíz desnuda se efectuará, como norma general, con los árboles y arbustos de hoja caediza que no presenten especiales dificultades para su posterior enraizamiento. Previamente se procederá a eliminar las raíces dañadas por el arranque o por otras razones, cuidando de conservar el mayor número posible de raicillas, y a efectuar el prelinaje, operación que consiste en sumergir las raíces, inmediatamente antes de la plantación, en una mezcla de arcilla, abono orgánico y agua, que favorece la emisión de raicillas e impide la desecación del sistema radical. La planta se presentará de forma que las raíces no sufran flexiones, especialmente cuando existe una raíz bien definida, y se rellenará

el hoyo con tierra adecuada en cantidad suficiente para que el asentamiento posterior no origine un diferencial de nivel.

El trasplante con cepellón es obligado para todas las coníferas de algún desarrollo y para las especies de hoja perenne. El cepellón debe estar sujeto de forma conveniente para evitar que se agriete o se desprenda. Al rellenar el hoyo e ir apretando la tierra por tongadas se hará de forma que no se deshaga el cepellón que rodea las raíces.

Es preciso proporcionar agua abundante a la planta en el momento de la plantación y hasta que se haya asegurado el arraigo; el riego ha de hacerse de modo que el agua atraviese el cepellón donde se encuentran las raíces y no se pierda por la tierra que lo rodea.

En caso necesario, se asegurará la inmovilidad de las plantas mediante "tutores" de tubo metálico o por medio de vientos.

#### 4.17. SEÑALIZACIÓN

Serán de aplicación a ésta unidad lo dispuesto en el artículo 701 del PG-3 así como lo dispuesto en la Orden circular n 8.1 -I.C. de 25 de Julio de 1.962, Catálogo de señales del MOPT, así como el Texto provisional de la Instrucción 8.1.1 -I.C. de Noviembre de 1.990.

#### 4.18. PARTIDAS ALZADAS

Se incluyen en el presente Proyecto cinco (5) partidas alzadas de abono íntegro: imprevistos, limpieza y terminación de las obras, seguridad y salud, vigilancia ambiental y arqueología.

La limpieza y terminación de las obras comprende la limpieza final de las obras ejecutadas y la retirada de todo el material de obra y elementos auxiliares, así como aquellas otras actividades complementarias que fuesen necesarias para dejar la obra en perfectas condiciones de servicio.

Corresponde a la Dirección Facultativa determinar la completa y satisfactoria realización de esta actividad.

Para seguridad y salud el Contratista redactará y presentará al Ingeniero Director, un proyecto de seguridad en la obra que abarque no sólo todas las normas a adoptar para prevención de accidentes de trabajo, sino también las de tráfico que pudieran ser afectadas por las obras. Igualmente serán previstas todas las precauciones necesarias para la protección de vidas.

En cuanto a vigilancia ambiental el Contratista encargará a Laboratorio o Empresa aceptada por la Dirección de las obras el seguimiento del Programa de Vigilancia Ambiental con la sistemática y periódica entrega de análisis y resultados clasificados. Antes de la recepción provisional se entregará el correspondiente informe, por el titular del encargo, conforme a lo que se indique en la Declaración de Impacto.

#### **4.19. OTRAS UNIDADES DE OBRA**

Para la ejecución de todas las demás unidades de obra de las que no se hace mención específica en los artículos anteriores, que forman parte integrante de la construcción o sean necesarias, se ajustará el Contratista a los buenos principios de construcción aplicables en cada caso y a las instrucciones del Ingeniero Director.

A Coruña, Septiembre de 2010

La autora del proyecto:

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Ana Souto Rama'. The signature is written in a cursive, somewhat stylized font.

Ana Souto Rama

## **CAPÍTULO 5: MEDICIÓN Y ABONO**

## **CAPÍTULO 5: MEDICIÓN Y ABONO**

### 5.1. CONDICIONES PREVIAS

- 5.1.1. MEDICIONES
- 5.1.2. CERTIFICACIONES
- 5.1.3. PRECIOS UNITARIOS
- 5.1.4. DEFINICIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA
- 5.1.5. ABONO DE OBRAS NO PREVISTAS. PRECIOS CONTRADICTORIOS
- 5.1.6. ABONOS A CUENTA DE MATERIALES ACOPIADOS, EQUIPOS E INSTALACIONES
- 5.1.7. REVISIÓN DE PRECIOS

### 5.2 .RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS

- 5.2.1. PROYECTO DE LIQUIDACIÓN
- 5.2.2. PERIODO DE GARANTÍA. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

### 5.3. TRABAJOS PREVIOS

- 5.3.1. DESMONTAJES
- 5.3.2. DESPEJE Y DESBROCE

### 5.4. MOVIMIENTO DE TIERRAS

- 5.4.1. FORMACIÓN DEL TERRAPLÉN
- 5.4.2. VERTEDEROS, ESCOMBRERAS Y ACOPIOS TEMPORALES DE TIERRAS

### 5.5. PAVIMENTOS

- 5.5.1. PAVIMENTO DE CUARCITA RÚSTICA
- 5.5.2 BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL
- 5.5.3. PAVIMENTO EN ZONA DE JUEGOS PARA NIÑOS.

### 5.6. MADERA ESTRUCTURAL

- 5.6.1. SENDAS DE MADERA

### 5.7. INSTALACIONES: RED DE ALUMBRADO PÚBLICO, RED DE ABASTECIMIENTO Y RED DE DRENAJE DE PLUVIALES

- 5.7.1 .EXCAVACIONES
- 5.7.2. RELLENOS
- 5.7.3.CONDUCCIONES
  - 5.7.3.1. TUBERÍAS DE POLIETILENO. RED DE ABASTECIMIENTO
  - 5.7.3.2. CONDUCCIÓN ELÉCTRICA. RED DE ALUMBRADO PÚBLICO
- 5.7.4. ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO

### 5.7.5. ACCESORIOS

- 5.7.5.1. RED DE ABASTECIMIENTO
- 5.7.5.2. RED DE DRENAJE DE PLUVIALES
- 5.7.5.3. RED DE ALUMBRADO PÚBLICO

### 5.8. JARDINERÍA

- 5.8.1. EXTENDIDO Y SIEMBRA
- 5.8.2. PLANTACIÓN DE ÁRBOLES

### 5.9. MOBILIARIO URBANO

### 5.10. FOSA SÈPTICA

### 5.11. EMPALIZADA CON RODILLOS DE PINO

### 5.12. PARTIDAS ALZADAS

### 5.13. OTROS CASOS

- 5.13.1 .UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE PLIEGO
- 5.13.2. UNIDADES INCOMPLETAS
- 5.13.3. UNIDADES DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES
- 5.13.4. OTRAS OBRAS

## CONDICIONES PREVIAS

### 5.1.1. MEDICIONES

Las mediciones son los datos recogidos de los elementos cualitativos y cuantitativos que caracterizan las obras ejecutadas, los acopios realizados, o los suministros efectuados, y se realizarán de acuerdo con lo estipulado en el presente PPTP.

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

### 5.1.2. CERTIFICACIONES

En la expedición de certificaciones regirá lo dispuesto en los Artículos 100 y 146 de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, así como las cláusulas 46, 47 y 48 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales.

### 5.1.3. PRECIOS UNITARIOS

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

En los precios de "ejecución por contrata" obtenidos según los criterios de los Pliegos de Bases para la licitación o Contrato de Adjudicación, están incluidos además:

- Los gastos generales y el beneficio.
- Los impuestos y tasas de toda clase, incluso IVA.

Todas las unidades de obra se abonarán de acuerdo a como figuran especificadas en el Cuadro de Precios.

• Los precios designados en letra en el cuadro de precios nº 1, con el incremento de los gastos generales, beneficio industrial y el I.V.A y con la baja que resulte de la adjudicación de las obras, son los que sirven de base al contrato. El Contratista no podrá reclamar que se produzca modificación alguna en ellos bajo pretexto de error u omisión.

• Los precios del cuadro de precios nº 2 se aplicarán única y exclusivamente en los casos en

que sea preciso abonar obras incompletas, cuando por rescisión u otra causa no lleguen a

terminarse los contratos; sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en este cuadro.

### 5.1.4. DEFINICIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA

El precio unitario que figura en el Cuadro de Precios nº1 será el que se aplicará a las cubicaciones para obtener el importe de la ejecución material de cada unidad de obra.

Se entiende por unidad de cada clase de obra la cantidad correspondiente ejecutada y completamente terminada con arreglo a las condiciones establecidas en el Pliego.

Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descripción de los precios. Los precios unitarios que figuran en el Cuadro de Precios nº1 incluyen siempre, salvo prescripción expresa en contrario, los siguientes conceptos:

- Suministro, transporte, manipulación y empleo de todos los materiales utilizados en la ejecución de la correspondiente unidad de obra.
- Los gastos de mano de obra, maquinaria, medios auxiliares, herramientas, instalaciones, etc.
- Los gastos de todo tipo de operaciones normal o incidentalmente necesarios para terminar la unidad correspondiente.
- Los costes indirectos.

La descripción de las operaciones y materiales necesarios para ejecutar cada unidad de obra, que figura en los correspondientes artículos del presente Pliego, no es exhaustiva, sino meramente enunciativa, para la mejor comprensión de los conceptos que entraña la unidad de obra. Por lo cual, las operaciones o materiales no relacionados pero necesarios para ejecutar en su totalidad la unidad de obra forman parte de la unidad y, consecuentemente, se consideran incluidos en el precio unitario correspondiente.

### 5.1.5. ABONO DE OBRAS NO PREVISTAS. PRECIOS CONTRADICTORIOS

Es de aplicación lo dispuesto en los artículos 102 y 146 de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

### 5.1.6. ABONOS A CUENTA DE MATERIALES ACOPIADOS, EQUIPOS E

## INSTALACIONES

Son de aplicación los artículos 47 y 145 de la LCAP, el artículo 143 del RCE y las cláusulas 54, 55, 56, 57 y 58 del PCAG.

### 5.1.7 .REVISIÓN DE PRECIOS

Regirá lo dispuesto en el Pliego de Condiciones Económico-Administrativas de la Licitación (PCAP).

En cualquier caso serán de aplicación los artículos 104 a 109, ambos inclusive de la LCAP.

## 5.2. RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS

Serán de aplicación los artículos 110,147 y 148 del Real Decreto Legislativo 2/2000 Para la devolución y cancelación de la garantía definitiva se estará a lo dispuesto en el artículo 47 del Real Decreto Legislativo 2/2.000.

### 5.2.1. PROYECTO DE LIQUIDACIÓN

Conforme se prescribe en el apartado 1.3.1.7., el Contratista deberá presentar una colección completa de planos de la obra realmente construida. Estos planos formarán parte del Proyecto de Liquidación Provisional de las Obras.

### 5.2.2. PERIODO DE GARANTÍA. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

Es de aplicación la cláusula 73 de PCAG.

## 5.3. TRABAJOS PREVIOS

### 5.3.1. DESMONTAJES

Se considera la demolición y desmontaje en las zonas afectadas por las obras, de elementos no estructurales como cierres de fincas, vallas,... que interfieran con las mismas, mediante medios manuales ó mecánico.

#### • MEDICIÓN Y ABONO

Esta unidad se abonará por aplicación de los precios del Cuadro de Precios nº 1, correspondientes a la unidad de obra realmente ejecutada e incluye todas las operaciones necesarias para su total realización, incluyendo el transporte a vertedero.

m. Desmontaje de cerca diáfana de altura < de 5 m, formada por postes de madera, hierro u hormigón y alambrada, anclados al terreno directamente o recibidos con hormigón, incluso transporte del material resultante a vertedero.

### 5.3.2. DESPEJE Y DESBROCE

#### • DEFINICIÓN

Se entiende por despeje y desbroce extraer y retirar de las zonas afectadas por las obras todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material indeseable.

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

#### • EJECUCIÓN

Se realizará la operación de forma cuidadosa, respetando en todo momento la vegetación existente que a juicio de la Dirección de Obra esté en condiciones de ser mantenida. Se ejecutarán las siguientes operaciones:

Desbroce de matorrales y zarzas, arranque de tocones, tala de arbustos que entorpezcan el crecimiento de los árboles en los casos necesarios y limpieza de residuos orgánicos.

#### • MEDICIÓN Y ABONO

m2. Desbroce y limpieza superficial de terreno desarbolado por medios mecánicos hasta una profundidad de 10 cm., con carga y transporte de la tierra vegetal y productos resultantes a vertedero o lugar de empleo.

Esta unidad se abonará por aplicación del precio correspondiente a los metros cuadrados (m2) de terreno desbrozado e incluye aquellas operaciones de detalles manuales para su total realización.

## 5.4. MOVIMIENTO DE TIERRAS

### • GENERALIDADES

Las excavaciones de todas las clases se harán, salvo contraria indicación de la Dirección de la obra, con arreglo a los planos del Proyecto, sujetas a las alineaciones y rasantes del replanteo y a las órdenes que por escrito de dicha Dirección de obra al Contratista. Todo exceso de excavación que el Contratista realice sin autorización deberá rellenarse con terraplén o fábrica según considere necesario dicha Dirección en la forma que la misma prescriba, no siendo de abono esta operación.

Si fuese indispensable, para evitar excesos de excavación inadmisibles, podrá la Dirección de obra prescribir las entibaciones y otros medios eficaces que el Contratista habrá de emplear sin que por tal concepto pueda exigir aumento sobre los precios estipulados.

Cuando las paredes de las fábricas deban hallarse en contacto con las de excavación, según los planos del proyecto, o las órdenes de la Dirección de obra, ésta se verificará con el mayor cuidado a fin de evitar excesos de obra. El Contratista tomará las precauciones necesarias para evitar desprendimientos, bien entibando, bien hormigonando rápidamente en la inteligencia de que los excesos de volumen debidos a aumento de excavación, o a posibles desprendimientos serán macizados con fábrica a expensas suyas.

No se abonarán los excesos en excavación, ni la extracción de los productos de posibles desprendimientos.

Las excavaciones se profundizarán hasta el límite que la Dirección de obra crea necesario para encontrar un terreno sano de resistencia suficiente.

El Contratista no podrá reclamar, que por este motivo se aumente o disminuya la fábrica proyectada.

Cuando el Contratista estime necesario tender los taludes de las excavaciones establecidas en el proyecto, a fin de evitar desprendimientos peligrosos para las personas o las cosas, podrá hacerlo dando conocimiento previo a la Dirección de obra, pero se entenderá que no por ello adquiere derecho al abono de más obras que la correspondiente a los perfiles del requerido Proyecto aprobado, con las modificaciones que pueda haber ordenado la Dirección de la obra. En este caso, será de su cuenta el exceso de fábrica o relleno necesario, así como el de excavación resultante.

La excavación de cimientos habrá de ser aprobada antes del vertido del hormigón. El Contratista queda obligado a ensancharla o profundizarla, según las órdenes de la Dirección de obra.

## 5.4.1. FORMACIÓN DEL TERRAPLÉN

### • DEFINICIÓN

Consiste en la extensión y compactación de los suelos adecuados para dar al terreno la rasante de explanación requerida.

### • EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Si el terraplén tuviera que construirse sobre terreno natural en primer lugar se efectuará el desbroce del citado terreno y la excavación, extracción y vertido a escombrera de la tierra vegetal y del material inadecuado (blandones, etc.) si los hubiera, en toda la profundidad necesaria y en cualquier caso no menor de 15 cm. A continuación, para conseguir la debida trabazón en el terraplén y el terreno se escarificará éste, disgregándose en su superficie mediante medios mecánicos y compactándolo en las mismas condiciones que las exigidas para el cimiento del terraplén.

Cuando el terraplén haya de asentarse sobre el terreno en el que existan corrientes de agua superficial o subálvea se desviarán las primeras y captarán y conducirán las últimas, fuera del área donde vaya a construirse el terraplén, antes de comenzar su ejecución. Estas obras, que tendrán el carácter de accesorias, se realizarán con el visto bueno o instrucciones de la Dirección de la Obra. Si el terraplén hubiera de construirse sobre terreno inestable, turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

Cuando el terreno natural presente inclinación superior a 1:5 se excavará realizando bermas de 50-80 cm. de altura y ancho no menor de 150 cm. con pendientes de meseta del 4% hacia dentro en terrenos permeables y hacia afuera en terrenos impermeables.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie de asiento del terraplén.
- Extensión de una tongada.
- Humectación o desecación de una tongada.
- Compactación de una tongada.

Estas tres últimas, reiteradas cuantas veces sea preciso.

En los terraplenes se distinguirán tres zonas:

**CIMIENTO:** Formado por aquella parte del terraplén que está por debajo de la superficie original del terreno y que ha sido vaciada durante el desbroce, o al hacer excavación adicional por presencia de material inadecuado.

**NÚCLEO:** Formada por la parte superior del terraplén , con el espesor que figure en Proyecto.

**CORONACIÓN:** Formada por la parte superior del terraplén o el relleno sobre fondos de desmonte para la formación de la explanada.

Una vez preparado el cimientado del terraplén, se procederá a la construcción del núcleo del mismo, empleando materiales que cumplan las condiciones establecidas las cuales serán extendidos en tongadas sucesivas, de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la explanada y hasta 50 cm. por debajo de la misma. Con los 50 cm. superiores de terraplén de coronación se seguirá en su ejecución del mismo criterio que en el núcleo. El espesor de estas tongadas será lo suficientemente reducido 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 mezclándolos convenientemente con maquinaria adecuada para ello. No se extenderá ninguna tongada mientras no se haya comprobado que la superficie adyacente cumple las condiciones exigidas.

Cuando la tongada subyacente se halle reblandecida por una humedad excesiva, no se extenderá la siguiente hasta que la citada tongada no esté en condiciones.

Los terraplenes sobre zonas de escasa capacidad de soporte se iniciarán vertiendo las primeras capas con el espesor mínimo necesario para soportar las cargas que produzcan los equipos de movimiento y compactación de tierras.

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.

Salvo prescripción en contrario, los equipos de transporte de tierras y extensión de las mismas optarán sobre todo el ancho de cada capa.

Una vez extendida la tongada, se procederá a su humectación si es necesario. El contenido óptimo de humedad para cada tipo de terreno se determinará según las Normas de ensayo del Laboratorio de Transporte y mecánica del suelo NLT.

En el caso de que sea preciso añadir agua, esta operación se efectuará de forma que el humedecimiento de los materiales sea uniforme sin encharcamientos. En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas pudiéndose proceder a la desecación por oreo, a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas, tales como cal viva, previa autorización de la Dirección de Obra.

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

En la coronación de los terraplenes, la densidad seca a alcanzar respecto a la máxima obtenida en el ensayo Proctor Normal no será inferior al 100% ni inferior a 1,75 kg/dm<sup>3</sup>. Esta

determinación se hará según las normas de ensayo NLT. En los cimientados y núcleos de terraplenes la densidad seca que se alcance no será inferior al noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima obtenida en dicho ensayo, ni inferior a 1,45 kg/dm<sup>3</sup> según las NLT.

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 secas que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto del terraplén.

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

#### • **LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN**

Los terraplenes se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos grados centígrados (2° C), debiendo suspender 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 tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren huellas de rodadas en la superficie.

#### • **MEDICIÓN Y ABONO**

Los terraplenes se abonarán por aplicación de los precios correspondientes del cuadro de precios, a los volúmenes obtenidos por aplicación como máximo de las secciones tipo, no abonándose los que se deriven de excesos en la excavación, estando obligado, no obstante, el Contratista a realizar estos rellenos a su cargo y en las condiciones establecidas. En los precios citados están incluidas todas las operaciones necesarias para la buena realización de estas unidades de obra, incluso refino de la explanación y taludes.

La medición y abono se realizará por metro cúbico (m<sup>3</sup>) según el siguiente precio:

m<sup>3</sup>. Terraplén de coronación con productos de préstamos, extendido, humectación y compactación, incluso perfilado de taludes y rasante o de la superficie de coronación, terminado.

#### 5.4.2. VERTEDEROS, ESCOMBRERAS Y ACOPIOS TEMPORALES DE TIERRAS

#### • **DEFINICIONES**

Se definen como vertederos aquellas áreas, situadas normalmente fuera de la zona de obras, localizadas y gestionadas por el Contratista, en las que éste verterá los productos procedentes de demoliciones, excavaciones o desechos de la obra en general.

Los materiales destinados a vertedero tienen el carácter de no reutilizables.

Se definen como acopios temporales de tierras aquellos realizados en áreas propuestas por el Contratista y aprobadas por la Dirección de Obra, con materiales procedentes de las excavaciones aptos para su posterior utilización en la obra.

#### • EJECUCIÓN

El Contratista, con autorización de la Dirección de Obra, podrá utilizar vertederos buscados por él, siendo de su cuenta la obtención de todos los accesos a los mismos.

El Contratista cuidará de mantener en adecuadas condiciones de limpieza los caminos, carreteras y zonas de tránsito, tanto pertenecientes a la obra como de dominio público, que utilice durante las operaciones de transporte a vertedero.

#### • MEDICIÓN Y ABONO

El transporte de materiales para su descarga en vertedero, a efectos de abono, se considera como una operación incluida en la propia excavación al precio correspondiente al Cuadro de Precios.

El Contratista está obligado a restituir a su estado original, sin que proceda abono por dicho concepto, todas las áreas utilizadas como acopios temporales una vez se haya dispuesto del material depositado en ellas. Si por necesidad de obra parte del material existente en un acopio fuera considerado excedente, el Contratista lo llevará a vertedero, según lo prescriba el Director de Obra, a los precios del Cuadro de Precios.

### 5.5. PAVIMENTOS

#### 5.5.3. BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL

Una vez comprobada la superficie de asiento de la tongada se procederá a la extensión. Los materiales previamente mezclados serán extendidos, tomando las precauciones precisas para evitar su segregación o contaminación, en tongadas de espesor uniforme, lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo el espesor

el grado de compactación exigido.

Después de extendida la tongada se procederá, si es preciso, a su humectación. Conseguida la humectación más conveniente se procederá a la compactación de la zahorra artificial, la cual se continuará hasta alcanzar una densidad del 95% referida al porcentaje de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado (según Norma NTL-108/72).

La compactación se realizará, en todos los casos, con medios mecánicos. Se procederá, posteriormente, al refinado de la explanada resultante, de tal forma que quede con las cotas de rasante y pendientes indicadas en los Planos.

#### 5.5.4. PAVIMENTO EN ZONA DE JUEGOS PARA NIÑOS.

Se compone de un pavimento anticaídas de losetas de caucho reciclado bicapa de espesor 4 cm que se adhiere mediante pegamento de caucho a una solera de hormigón de HM-20/P/20/I de 10cm de espesor.

#### • MEDICIÓN Y ABONO

m<sup>2</sup> Pavimento elástico bicapa de caucho, de 40 mm. de espesor, capa inferior de virutas y superior de granulado coloreado, colocado sobre solera de HM-20/P/20/I de 10cm de espesor mediante pegamento de caucho intemperie, recomendado para caídas no superiores a 1,40 m., incluye pieza de remate de borde, terminado, medida la superficie realmente ejecutada.

#### 5.5.5. PAVIMENTO DE LA CARRETERA CONVERTIDA A VIAL PREFERENTEMENTE PEATONAL.

Estará formado por losas irregulares de cuarcita rústica . tendrá 5 metros de ancho realizado con losas irregulares de cuarcita rústica de 4 cm. de espesor sobre 6 cm. de mortero de cemento de asiento M10 con una relación 1/6 ;y a su vez colocados sobre 18 cm de hormigón de firme.

Asentadas las piedras se macearán con pisonos de madera, hasta que queden perfectamente enrasados. La posición de los que queden fuera de las tolerancias exigidas una vez maceados, se corregirá extrayendo la pieza y rectificando el espesor de la capa de asiento si fuera preciso.

El pavimento terminado no se abrirá al tráfico hasta pasados tres días contados a partir de la fecha de terminación de las obras, y en este plazo, el Contratista cuidará de mantener inundada la superficie del pavimento, formando balsas, o bien, si la pendiente no permitiera el uso de este procedimiento, regando de tal forma que se mantenga constantemente húmeda la

superficie del mismo. Deberá también corregir la posición de los adoquines que pudieran hundirse o levantarse.

La superficie acabada no deberá variar en más de cinco milímetros (5 mm). Las zonas en que no se cumpla esta tolerancia deberán corregirse de acuerdo con lo que, sobre el particular, ordene el Director de obra.

- **MEDICIÓN Y ABONO**

m2. Las losas de cuarcita rústica se presentan en palet, 20 m2 x palet. El tamaño de las losas irregulares es de 4/8 piezas por m2, con un grosor de 3-4 cm y peso por m2 de 60 kg.

## 5.6. MADERA ESTRUCTURAL

### 5.6.1. SENDAS DE MADERA

- **EJECUCIÓN**

La puesta en obra de la madera incluye una serie de conceptos que se detallan a continuación:

- Realización de las piezas con las dimensiones detalladas en Planos y con los materiales definidos en este Pliego.
- Realización de todos los cajeados en la madera necesarios para alojar los herrajes o a otras piezas de madera, estos cajeados tendrán la dimensión necesaria para alojar el elemento y una vez acabado será pintado antes de proceder a la unión de las piezas.
- Transporte de las piezas a obra.
- Medios de elevación de la estructura y colocación de la misma. En este sentido señalar que el proceso de colocación de la estructura no debe provocar solicitaciones en las piezas superiores a las previstas en servicio.
- Pintado de todas las piezas de madera a las que se refiere esta unidad de obra, con tratamiento fungicida.
- Todos los medios de unión necesarios para la puesta en obra de los elementos.

- **MEDICIÓN Y ABONO**

Fabricación, suministro y montaje de senda peatonal de Pino Silvestris, tratada por el procedimiento de cámara de vacío-presión (autoclave) con sales hidrosolubles, cobre, bromo y boro de 3 metros de ancho, formada por 3 líneas de largueros de 0.12x0.20x3.00 m sobre los que se apoyan transversalmente durmientes de 0.20x0.20 metros cada 3 metros. La tarima está formada por listones de 0.08x0.20x2.5 metros, colocados transversalmente, incluyendo cepillado y canteado de aristas. Totalmente ejecutados detalle de planos.

## 5.7. INSTALACIONES: RED DE ALUMBRADO PÚBLICO, RED DE ABASTECIMIENTO Y RED DE DRENAJE DE PLUVIALES

### 5.7.1. EXCAVACIONES

- **DEFINICIÓN**

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos para instalación de tuberías, canalizaciones y pozos para emplazamiento de pozos de registro, arquetas, etc.

Dichas operaciones incluyen la excavación, remoción, nivelación, extracción, depósito de los productos resultantes de la excavación y/o el transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

- **EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

En general en la ejecución de estas obras se seguirá la Norma NTEADZ.

El Contratista notificará a la Dirección de Obra con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, en pozo o zanja, a fin de que ésta pueda efectuar las mediciones necesarias sobre terreno. El terreno natural adyacente al de la excavación no se modificará ni removerá sin autorización del Director de la Obra.

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas, arquetas o pozos, la excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en los planos o Replanteo y obtenerse una superficie uniforme. No obstante, la Dirección de Obra podrá modificar tal profundidad si, a la vista de las condiciones del terreno, lo estima necesario a fin de asegurar un apoyo o cimentación satisfactorio.

También estará obligado el Contratista a efectuar la excavación de material inadecuado para la cimentación, y su sustitución por material apropiado y a la retirada y transporte a

vertedero del material que se obtenga de la excavación y que no tiene prevista su utilización en otros usos.

Cuando aparezca agua en las zanjas o pozos que se están excavando, se utilizarán los medios e instalaciones auxiliares necesarias para agotarla, estando esta operación incluida en el precio de la excavación salvo que por su intensidad, corresponda, la aplicación de un suplemento.

El material excavado susceptible de posterior utilización no será retirado de la zona de obras sin permiso del Director de Obra. Si se careciese de espacio para su apilado en la zona de trabajo se apilará en acopios situados en otras zonas, de acuerdo con las instrucciones del Director de Obra.

Si el material excavado se apila junto a la zanja, el pie del talud estará separado 1.5 m. del borde de la zanja si las paredes de ésta están sostenidas con entibaciones o tablestacadas. Esta separación será igual a la altura de excavación en el caso de zanja sin entibación y paredes verticales.

Este último valor regirá para el acopio de tierras junto a excavaciones en desmonte y zanjas de paredes no verticales.

Se protegerán los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados por la excavación.

#### • MEDICIÓN Y ABONO

La excavación de zanjas y pozos se abonará por aplicación de los precios correspondientes según sus respectivas definiciones en el Cuadro de Precios, a los volúmenes en metros cúbicos deducidos de las mediciones auxiliares incluidas en el presupuesto y los perfiles de abono definidos en las secciones tipo de los planos del Proyecto y con la rasante determinada en los mismos, no abonándose ningún exceso sobre éstos.

No se aceptarán suplementos en los precios de excavación por la presencia de servicios existentes que ocasionen un menor rendimiento.

En cuanto a la determinación de profundidades se contarán a partir de la rasante de las excavaciones previas realizadas a cielo abierto (prezanjas) o, en zonas urbanas, desde la superficie del firme existente, según lo define en las secciones tipo de los Planos del Proyecto.

No serán de abono los excesos de medición de otras unidades de obra (terreno mejorado, hormigón de limpieza y/o en cunas de apoyo, etc.) derivados de sobreexcavaciones aún cuando ésta cumpla las tolerancias permitidas. Igualmente serán de cuenta del Contratista los sobrecostos debidos a refuerzos y/o aumento de la calidad de la tubería inducidos por sobreanchos de excavación que excedan las dimensiones definidas en los Planos del

Proyecto.

Asimismo, no será objeto de abono cualquier incremento de excavación producido como consecuencia del procedimiento constructivo utilizado por el Contratista.

Se medirá y abonará según los precios.

#### RED DE ABASTECIMIENTO

ml. Tubería de polietileno alta densidad PE32, de 25 mm. de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 kg/cm<sup>2</sup>, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.

ml. Tubería de polietileno alta densidad PE32, de 40 mm. de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 kg/cm<sup>2</sup>, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.

ml. Tubería de polietileno alta densidad PE32, de 63 mm. de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 kg/cm<sup>2</sup>, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.

ml. Tubería de polietileno alta densidad PE32, de 90 mm. de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 kg/cm<sup>2</sup>, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.

ml. Tubería de polietileno alta densidad PE32, de 75 mm. de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 kg/cm<sup>2</sup>, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.

ml. Tubería de polietileno alta densidad PE32, de 50 mm. de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 kg/cm<sup>2</sup>, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.

#### □ □ RED DE DRENAJE DE PLUVIALES

.m3. Excavación en zanja de drenaje longitudinal en terreno, carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo, relleno posterior de zanja con material procedente de la excavación.

ml. Caz prefabricado de hormigón HM-20, 50x50xD=30 y 430 kg/m, sobre la solera de hormigón HM-20 de espesor 10 cm., incluso preparación de la superficie de asiento, compactado y recibido de juntas, terminado.

#### ILUMINACIÓN Y RED ELÉCTRICA

m. Línea de alimentación para alumbrado público formada por conductores de cobre 4(1x25) mm<sup>2</sup> con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, incluso cable para red equipotencial tipo VV-750, canalizados bajo tubo de PVC de D=110 mm en montaje enterrado en zanja en cualquier tipo de terreno, de dimensiones 0,40 cm. de ancho por 0,60 cm. de profundidad, incluso excavación, relleno con materiales sobrantes, sin reposición de acera o calzada, retirada y transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación, instalada, transporte, montaje y conexasión.

#### 5.7.2. RELLENOS

##### • DEFINICIÓN

Estas unidades consisten en la extensión y compactación de suelos apropiados en las zanjas una vez instalada la tubería.

Se distinguirán en principio tres fases en el relleno:

Relleno de protección hasta 30 cm. por encima de la generatriz superior de la tubería.

Relleno de recubrimiento sobre el anterior hasta la cota de zanja en que se vaya a colocar el firme o el relleno de acabado

Relleno de acabado en el caso de que no se coloque ninguna reposición de firme.

El relleno de recubrimiento se ejecutará con materiales adecuados.

El relleno de acabado se ejecutará con materiales seleccionados con un grado de compactación superior para evitar el deterioro de la superficie ante el paso eventual de cargas sobre ella.

##### • CONTROL DE CALIDAD

La calidad de ejecución de los rellenos intermedios y para su protección de tuberías se controlará mediante la realización de ensayos "in situ" con la frecuencia siguiente:

Relleno de protección

Cada 300 ml de zanja.

Cada 200 m<sup>3</sup> de colocado.

Relleno intermedio

Cada 200 ml de zanja

Cada 1.000 m<sup>3</sup> de material colocado.

En las zanjas y pozos excavados para la colocación de tuberías y construcción de obras de fábrica, se procederá inmediatamente antes de extendido el hormigón de limpieza, a la compactación del fondo de la excavación mediante los medios adecuados para conseguir una superficie de apoyo firme y regular.

Igualmente se procederá, extremando el cuidado en conseguir una compactación uniforme, en el fondo de zanjas en las zanjas en las que el apoyo de la tubería a instalar posteriormente sea de material granular.

##### • MEDICIÓN Y ABONO

El relleno de zanja se abonará por aplicación de los precios correspondientes del cuadro de precios, según las respectivas definiciones, a los volúmenes obtenidos por aplicación, como máximo de las secciones tipo correspondientes y a las mediciones auxiliares, no abonándose generalmente los que se deriven de excesos en la excavación estando obligado, no obstante, el Contratista a realizar estos rellenos a su costa y en las condiciones establecidas. Si al excavar las zanjas dadas no pudiera mantenerse las características del terreno dentro de los límites de los taludes establecidos en el Plano de Secciones tipo de zanja, el Contratista deberá comunicarlo a la Dirección de Obra, para que ésta pueda comprobarlo "in situ" y dé su visto bueno o reparos al abono suplementario correspondiente. En este abono también será de aplicación los precios anteriores a los volúmenes resultantes.

En los precios citados, están incluidas todas las operaciones necesarias para la realización de estas unidades de obra.

### 5.7.3. CONDUCCIONES

#### • GENERALIDADES

Las tuberías, accesorios y materiales de juntas deberán ser inspeccionados en origen para asegurar que corresponden a las solicitadas en los planos.

Para el transporte, carga y descarga sólo se permitirán soportes, equipos y/o dispositivos que no produzcan daños a las tuberías y sus correspondientes accesorios.

No se permitirá el arrastre o rodadura de las tuberías, ni su manejo con brusquedad o provocando impactos.

Con bajas temperaturas y heladas se adoptarán precauciones especiales para el manejo de aquéllas fabricadas con material termoplástico.

Si las tuberías estuvieran protegidas exterior o interiormente (por ejemplo, con revestimientos bituminosos o plásticos) se tomarán las medidas necesarias para no dañar la protección. Cadenas o eslingas de acero sin protección no serán admisibles. Las tuberías y sus partes o accesorios que deben ser instalados en las zanjas se almacenarán a una distancia de éstas, de forma tal que no resulten cargas inaceptables para la estabilidad de las paredes de las zanjas.

Los apoyos, soportes, cunas y altura de apilado deberán ser tales que no se produzcan daños en la tubería y sus revestimientos o deformaciones permanentes. Las tuberías y sus accesorios cuyas características pudieran verse directamente y negativamente afectadas por la temperatura, insolación o heladas deberán almacenarse debidamente protegidas.

Las tuberías de PVC para colectores deberán ser soportadas prácticamente en su longitud total y en pilas de altura no superior a un metro y medio. Asimismo, durante el tiempo transcurrido entre la llegada a obra de los tubos y su instalación, estarán debidamente protegidas de las radiaciones solares.

Cuando se interrumpa la colocación de tubos, se taponarán los extremos libres de los mismos. Se limpiará el interior de los tubos de modo que no queden en ellos materias extrañas. Cuando la pendiente de la zanja sea superior al 10% la tubería se montará en sentido ascendente.

Se comprobará la exactitud de colocación de los tubos en planta y perfil, antes de

ejecutar las juntas. Su colocación será según lo descrito en el apartado anterior: relleno de zanjas.

El Contratista estará obligado a rehacer la junta o sustituir el tubo que durante las pruebas o plazo de garantía dé pérdidas de agua. Terminadas satisfactoriamente las pruebas se procederá al relleno de las zanjas.

No deberán transcurrir más de veinte días entre la excavación de la zanja y la colocación de las tuberías, pruebas y posterior relleno.

#### • PRUEBAS DE TUBERÍAS INSTALADAS

Las pruebas que se refieran a tuberías de saneamiento se realizarán empleando los criterios expuestos de las Prescripciones Técnicas para Tuberías de Saneamiento con las modificaciones expuestas en el presente apartado.

#### Prueba provisional de estanqueidad a presión interior para tuberías

La presión de ensayo será de 1 kg/cm<sup>2</sup> medida sobre el punto más bajo mojado y se mantendrá durante 15 minutos.

Serán admisibles los siguientes valores del coeficiente A (pérdida en litro por metro cuadrado de superficie interior mojada).

| NATURALEZA DE LA CONDUCCIÓN | COEFICIENTE A (l/m ) |
|-----------------------------|----------------------|
| Plásticos                   | 0.02                 |

#### Prueba de estanqueidad e infiltración

La duración de la prueba será de 30 minutos y el volumen de infiltración admisible será:

$$V \text{ máx} = 2 \times A \times h_m$$

Donde:

V máx: Volumen máximo en litros por m<sup>2</sup> de superficie mojada.

h<sub>m</sub>: Altura media del nivel freático sobre el tramo en metros.

A: Coeficiente de la Tabla anteriormente citada.

Las pruebas de estanqueidad se realizarán en todas las tuberías y pozos de registro, pudiendo ser sustituidas por pruebas neumáticas a criterio de la Dirección de Obra.

Las pruebas de estanqueidad de infiltración serán optativas y se realizarán a criterio de la Dirección de Obra.

Los equipos necesarios para la realización de las pruebas deberán estar a disposición del Contratista desde el mismo momento en que se inicie la instalación de la tubería, a fin de evitar retrasos en la ejecución de las referidas pruebas. Todos los equipos deberán estar convenientemente probados y tasados sus medidores, manómetros, etc.

El Contratista proporcionará todos los elementos necesarios para efectuar éstas así como el personal necesario. La Dirección de Obra podrá suministrar manómetros o equipos medidores si lo estima conveniente o comprobar los suministrados por el Contratista.

Las prestaciones del Contratista descritas en el párrafo anterior comprenderán todas las operaciones necesarias para que la Dirección de Obra pueda llevar a cabo las medidas de presión o de caudal correspondientes.

Los trabajos y prestaciones que realice el Contratista para la realización de las pruebas, no serán objeto de abono independiente, ya que se consideran incluidos en el precio de la tubería.

Asimismo, el Contratista deberá suministrar todos los medios humanos y materiales para el control y seguimiento de los posibles asientos diferenciales que pueda experimentar la tubería y obras de fábrica después de su ejecución.

#### 5.7.3.1. TUBERÍAS DE POLIETILENO. RED DE ABASTECIMIENTO

ml. Tubería de polietileno alta densidad PE32, de 25 mm. de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 kg/cm<sup>2</sup>, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.

ml. Tubería de polietileno alta densidad PE32, de 40 mm. de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 kg/cm<sup>2</sup>, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.

ml. Tubería de polietileno alta densidad PE32, de 63 mm. de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 kg/cm<sup>2</sup>, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.

ml. Tubería de polietileno alta densidad PE32, de 90 mm. de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 kg/cm<sup>2</sup>, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.

ml. Tubería de polietileno alta densidad PE32, de 75 mm. de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 kg/cm<sup>2</sup>, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.

ml. Tubería de polietileno alta densidad PE32, de 50 mm. de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 kg/cm<sup>2</sup>, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.

#### 5.7.3.2. CONDUCCIÓN ELÉCTRICA. RED DE ALUMBRADO PÚBLICO.

Será de estricta aplicación el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Decreto 1842/73 de 20 de setiembre) sus instrucciones complementarias del 31 de Octubre de 1973, así como las modificaciones a las mismas (B.O.E. 13.1.78, 26.1.78 y B.O.E. 12.12.85).

m. Línea de alimentación formada por conductores de cobre 4(1x16) mm<sup>2</sup> con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, incluso cable para red equipotencial tipo VV-750, canalizados bajo tubo de PVC de D=110 mm. en montaje enterrado en zanja en cualquier tipo de terreno, de dimensiones 0,40 cm. de ancho por 0,60 cm. de profundidad, incluso excavación, relleno con materiales sobrantes, sin reposición de acera o calzada, retirada y transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación, instalada, transporte, montaje y conexionado.

#### 5.7.4. ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO

Las arquetas y pozos de registro se ejecutarán en fábrica de ladrillo o en hormigón en masa o prefabricado según se indique en los documentos correspondientes.

En aquellos pozos o arquetas en que por su profundidad sea necesario colocar escaleras de bajada se harán con pates de acero, colocados cada veinticinco cm de altura. El pate sobresaldrá veinte cm del paramento interior del pozo. En las zonas en donde va empotrado, el empotramiento del pate será de diez centímetros como mínimo.

- **MEDICIÓN Y ABONO**

**RED DE ABASTECIMIENTO**

ud. Arqueta para alojamiento de válvula de corte en acometida de 40x40x60 cm. interior, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM/20/P/20/I, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y con tapa de fundición, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.

ud. Arqueta de registro fabricada en polipropileno reforzado sin fondo, de medidas interiores 45x45x60 cm. con tapa y marco de fundición incluidos, colocada sobre cama de arena de río de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, incluida la excavación y el relleno perimetral exterior.

□ □ **RED DE DRENAJE DE PLUVIALES**

ud. Arqueta-sumidero de hormigón HM-20 en drenaje longitudinal, construida in situ de dimensiones interiores 50x50 cm. y profundidad 50 cm., espesor de paredes 15 cm., con marco y rejilla de fundición, incluso excavación y relleno lateral compactado, completamente terminado.

□ □ **ILUMINACIÓN Y RED ELÉCTRICA**

ud. Arqueta eléctrica fabricada en polipropileno reforzado marca Hidrostantk con fondo, de medidas interiores 35x35x60 cm. con tapa y marco de fundición incluidos, colocada sobre cama de arena de río de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral exterior.

**5.7.5. ACCESORIOS**

**5.7.5.1. RED DE ABASTECIMIENTO**

**Duchas**

ud. Suministro, colocación e instalación con plataforma de madera tratada en autoclave, ducha en acero inoxidable AISI 316L. De 2,6 m. de altura y 4 surtidores independientes, temporizados.

**Fuentes**

ud. Suministro, colocación e instalación de fuente en acero inoxidable y surtidor de bronce, incluso acometida y desagüe, instalada.

**5.7.5.2. RED DE DRENAJE DE PLUVIALES**

- **MEDICIÓN Y ABONO**

Caz

ml. Caz prefabricado de hormigón HM-15, 50x50xD=30 y 430 kg/m., sobre solera de hormigón HM-20 de espesor 10 cm., incluso preparación de la superficie de asiento, compactado y recibido de juntas, terminado.

**5.7.5.3. RED DE ALUMBRADO PÚBLICO**

CUADROS DE MANDO

ud. Cuadro de mando para alumbrado público, para 2 salidas, montado sobre armario de poliéster reforzado con fibra de vidrio, de dimensiones 1000x800x250 mm., con los elementos de protección y mando necesarios, como 1 interruptor automático general, 2 contactores, 1 interruptor automático para protección de cada circuito de salida, 1 interruptor diferencial por cada circuito de salida y 1 interruptor diferencial para protección del circuito de mando; incluso célula fotoeléctrica y reloj con interruptor horario, conexionado y cableado.

TOMA DE TIERRA

ud. Toma de tierra independiente con pica de acero cobrizado de D= 14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre de 35 mm<sup>2</sup>, unido mediante soldadura aluminotérmica, incluyendo

registro de comprobación y puente de prueba.

## 5.8. JARDINERÍA

Los trabajos de extendido de tierra vegetal y siembra de césped, se realizarán de acuerdo a lo que se establece a continuación.

### 5.8.1. EXTENDIDO Y SIEMBRA

#### Manto de tierra vegetal

La capa de suelo fértil aunque solo deba soportar céspedes o flores, deberá ser de 15 cm. de espesor mínimo.

#### Superficies de césped y praderas

Si la superficie sobre la que se quiere establecer la zona de césped o pradera dispone de tierra de cabeza que no ha sido quitada se efectuarán las siguientes labores:

Primero una cava profunda de 40 a 50 cm. de espesor y se aprovechará esta labor para limpiar la tierra de todas las raíces y trozos de plantas nocivas que pudieran volver a brotar. Si existiera grama hay que profundizar la labora hasta arrancar todas las raíces. Si no existiera tierra de cabeza por operar sobre una superficie que se ha rellenado con otras tierras, o se han cambiado los niveles desmontando la primera capa superficial, es necesario efectuar las labores de cava allanando y limpiando las tierras, como antes, de toda clase de raíces y trozos de plantas si las hubiera.

Se colocará la tierra vegetal en pequeños montones, no mayores de 200 decímetros cúbicos, para su mezcla manual o con un equipo mezclador mecánico, con las debidas cantidades de compost o turba. En todo caso debe garantizarse una mezcla suficientemente uniforme como para que no progrese su grado de homogeneidad con la reiteración del proceso de mezclado. Posteriormente se transportará esta tierra fertilizada a la zona de empleo, realizando las descargas en los lugares más convenientes para las operaciones posteriores y después se aplicará sobre toda la superficie en una capa de unos 15 cm.

Preparando así el terreno, se incorporará estiércol aplicando una capa de 5 cm. De espesor, complementando todo ello con una mezcla de abonos químicos a base de superfosfatos, sulfato de amoníaco y cloruro potásico en dosis convenientes.

A continuación se hará una entrecava para que quede bien enterrado el abono y los abonos químicos.

La ejecución de cualquiera de las operaciones anteriores habrá de ajustarse a unas condiciones de laborabilidad adecuadas, en especial a lo que al exceso de humedad en los materiales manejados se refiere, fundamentalmente, por causa de las lluvias.

Todos los materiales habrán de manejarse en un estado de humedad en que ni se aterronen ni se compacten excesivamente, buscando unas condiciones de fiabilidad, en sentido mecánico, que pueden hallarse para los materiales indicados, en las proximidades del grado de humedad del llamado punto de marchitamiento. En estas condiciones puede conseguirse tanto un manejo de los materiales de los suelos, como una mezcla suelo estiércol, o suelo compost en condiciones favorables.

El tipo de maquinaria empleada y las operaciones en ella realizada debe ser tal que evite la compactación excesiva del soporte y de la capa de manto vegetal. Las propiedades mecánicas de los materiales, la humedad durante la operación y el tipo de maquinaria y operaciones han de ser tenidas en cuenta conjuntamente para no originar efectos desfavorables.

Es precisa una revisión final de las propiedades y estado de manto vegetal fertilizado eliminando los posibles defectos (elementos extraños o inconvenientes), desplazamientos o marcas de erosión en los taludes causados por la lluvia y cualquier imperfección que pueda repercutir sobre el desarrollo de las futuras siembras y plantaciones.

Seguidamente se allanará y rastrillará la tierra cuidadosamente y se procederá a la siembra o plantación del césped.

Efectuada la siembra se cubrirá la semilla con una capa de mantillo previamente cribado de 1 a 2 cm. de espesor, y a continuación se regará por aspersion copiosamente todos los días hasta que la pradera esté bien nacida.

Una vez que el césped ha adquirido una altura de 5 cm. se pasará el rulo con el fin de afianzar la planta al suelo y allanar los pocos montículos que hubieran podido producirse.

El primer corte del césped ha de hacerse cuidadosamente con un cortacésped de buena calidad y que esté muy bien ajustado, ya que la primera siega del césped joven ha de hacerse con sumo cuidado, pues la planta todavía no está afianzada fuertemente al suelo y podría arrancarse fácilmente. Así pues se vigilarán las cuchillas del cilindro de corte y hoja de fondo para que estén perfectamente ajustadas ya que el afeitado del césped tiene que ser impecable.

#### Conservación de céspedes

Riegos: el riego se efectuará inmediato a la siembra. Se continuará regando con la frecuencia e intensidad necesarias para mantener el suelo húmedo durante el período de garantía.

Corte de césped: se efectuarán los cortes necesarios para el completo arraigo del césped y los necesarios durante el período de garantía de la obra.

#### • **MEDICIÓN Y ABONO**

m3. Extendido de tierra vegetal adquirida, procedente de tierras de cabeza, libre de elementos gruesos y residuos vegetales, realizado por un bulldozer equipado con lámina, hasta una distancia de 50 metros, incluyendo perfilado.

m2. Formación de césped de gramíneas para áreas con influencia costera, por siembra de una mezcla de Agrostris stolonifera al 5 %, Cynodon dactylon al 20%, Festuca ovina duriuscula al 25%, Poa pratense al 30 % y Ray-grass al 20 %, en superficies mayores de 5000 m2., comprendiendo el desbroce, perfilado y fresado del terreno, distribución de fertilizante complejo NPK-Mg-M.O., pase de rotovator a los 10 cm. superficiales, perfilado definitivo, pase de rodillo y preparación para la siembra, siembra de la mezcla indicada a razón de 3 kg/área. y primer riego.

#### 5.8.2. PLANTACIÓN DE ÁRBOLES

Estarán provistos del cepellón correspondiente, o sistema radical bien cortado, de las dimensiones especificadas en el proyecto.

#### • **EJECUCIÓN**

Apertura de hoyo, cuyas dimensiones sean como mínimo 1,3 (de alto y, ancho), que las del cepellón o sistema radical.

Cambio del total, o parte, de la tierra del mismo, si por la Dirección de la Obra, se estima necesario, con salidas a vertedero de la sobrante.

Mezcla y abono de las tierras resultantes.

Transporte al hoyo y plantación del árbol.

Primeros riegos hasta su asentamiento.

Fijación del árbol mediante vientos y tutores.

Formación de alcorque de riego.

Los árboles que, en el transporte y operaciones de plantación, hayan sido dañados, deberán ser sustituidos a cargo del contratista.

#### • **MEDICIÓN Y ABONO**

ud. Thuja orientalis (Tuya Oriental) de 1 a 1.50 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,8x0,8x0,8 m. con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.

ud. Fraxinus angustifolia (Fresno) de 12 a 14 cm. de perímetro de tronco, suministrado a raíz desnuda y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.

#### 5.9. MOBILIARIO URBANO

Los elementos de mobiliario urbano (banco, papeleras, pérgolas,...) se medirán y abonarán por unidad realmente ejecutada y colocada según planos, al precio que figura en los Cuadros de Precios.

Los procesos a seguir, en la colocación de cada elemento se realizarán siguiendo en todo momento las instrucciones del fabricante. Cualquier modificación del mismo deberá ser advertida al Director de Obra, que deberá dar su confirmación y consentimiento.

Los elementos proyectados en madera de mobiliario urbano se adoptan la "clase de riesgo 4" y un tratamiento en profundidad.

El agente protector a utilizar será sal hidrosoluble CCA (cromo, cobre, arsénico) con un tratamiento en autoclave vacío-presión vacío.

La medición y abono de estos elementos se realizará por unidades o metros lineales realmente colocados, incluyendo fabricación, suministro, montaje y p.p. de herrajes.

#### 5.10. FOSA SÉPTICA

Se medirá y abonará por unidad (ud) realmente ejecutada, al precio que figura en los Cuadros de Precios, estando incluido en el mismo la excavación necesaria y relleno posterior de la excavación, colocación e instalación de la fosa.

#### 5.11. EMPALIZADA CON RODILLOS DE PINO

La empalizada, totalmente colocada, se medirá y abonará por metro lineal (m) realmente colocado.

#### 5.12. PARTIDAS ALZADAS

Las partidas alzadas de abono íntegro no admiten descomposición ni medición alguna de los trabajos a que hacen referencia y no se verán afectados por la baja que resulte de la adjudicación de la obra.

Las partidas alzadas a justificar con precios de proyecto se medirán y abonarán siguiendo las mismas normas dadas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

Se incluyen en el presente proyecto dos partidas alzadas de abono íntegro: una para terminación y limpieza de las obras y otra para mantenimiento del tráfico y señalización de la obra.

Es de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 52 de PCAG.

#### 5.13. OTROS CASOS

##### 5.13.1. UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE PLIEGO

Todo lo que sin apartarse del espíritu general del Proyecto o de las disposiciones especiales que al efecto se dicten, por quien corresponda u ordene el Director de Obra, será ejecutado obligatoriamente por el Contratista aún cuando no esté estipulado expresamente en este Pliego de Prescripciones.

Todas las obras se ejecutarán siempre ateniéndose a las reglas de buena construcción y con materiales de primera calidad, con sujeción a las especificaciones del presente Pliego. En aquellos casos en los que no se detallan en éste las condiciones, tanto de los materiales como de la ejecución de las obras, se atenderá a lo que la costumbre ha sancionado como regla de buena construcción.

##### 5.13.2. UNIDADES INCOMPLETAS

Cuando por rescisión o por otra causa, fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro nº 2, que no admiten descomposición a este respecto.

El Contratista deberá preparar los materiales que tenga acopiados para que estén en disposición de ser recibidos en el plazo que, al efecto, determine la Dirección de las obras, siéndole abonado de acuerdo con lo expresado en dicho Cuadro de Precios.

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 de coste de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios.

##### 5.13.3. UNIDADES DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES

Si alguna obra no se ha ejecutado con arreglo a las condiciones del contrato y fuese, sin embargo, admisible, podrá ser recibida provisionalmente y definitivamente en su caso, pero el Contratista queda obligado a conformarse sin derecho a reclamación de ningún género, con la rebaja que la Administración apruebe, salvo en el caso que prefiera demolerla y reconstruirla a su costa, con arreglo a las condiciones del contrato.

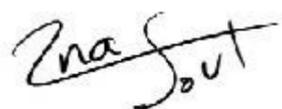
##### 5.13.4. OTRAS OBRAS

Las unidades de obra cuya forma de medición y abono no estén mencionadas, si estuviesen ejecutadas con arreglo al Proyecto dentro de los plazos establecidos, se abonarán con arreglo a los precios figurados en el Cuadro de Precios nº 1 del Presupuesto, por unidad, longitud, superficie, volumen o peso puesto en obra que figura en el mismo y deducido de las dimensiones y procedimientos de medición que señale el Director, sin que al Contratista le quepa invocar usos o costumbres distintos.

El coste de todas las obras accesorias, tales como caminos, instalaciones, etc., necesarias para la ejecución de las obras está incluido en los precios unitarios, por lo que el Contratista no tendrá derecho a pago alguno por este concepto.

En A Coruña, Septiembre de 2010

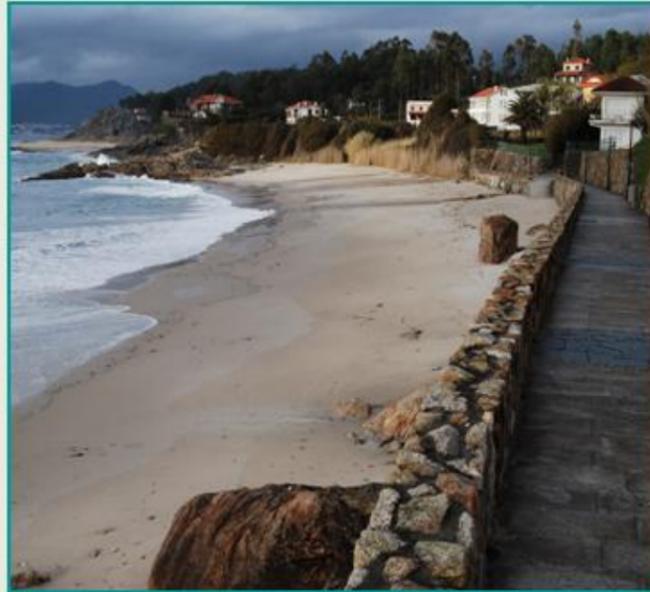
La autora del proyecto

A handwritten signature in black ink, reading "Ana Souto". The signature is written in a cursive style with a horizontal line crossing through the middle of the name.

Ana Souto Rama



**PROYECTO FIN DE GRADO IOP**



TÍTULO:  
REGENERACIÓN AMBIENTAL EN EL ENTORNO  
DE LA RÍA DE MUROS Y NOIA

AUTORA:  
ANA SOUTO RAMA

CONVOCATORIA:  
FEBRERO 2014

TÉRMINO MUNICIPAL:  
PORTO DO SON

**DOCUMENTO N°3: PPTP - FASE 2**

## **ÍNDICE FASE 2**

### **CAPÍTULO 1: DISPOSICIONES PRELIMINARES**

- 1.21. OBJETO DEL PLIEGO
- 1.22. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS
- 1.23. DOCUMENTOS CONTRACTUALES
- 1.24. COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE LOS DISTINTOS DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PROYECTO
- 1.25. REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACIÓN Y CONTRATISTA
- 1.26. ALTERACIÓN Y/O LIMITES DEL PROGRAMA DE TRABAJOS
- 1.27. DISPOSICIONES APLICABLES
  - 1.27.1. DISPOSICIONES LEGALES
  - 1.27.2. DISPOSICIONES TÉCNICAS
- 1.8 DISPOSICIONES GENERALES
  - 1.8.1 PLAZO DE EJECUCIÓN
  - 1.8.2 PLAZO DE GARANTÍA
  - 1.8.3 RECEPCIÓN
  - 1.8.4 NORMAS DE SEGURIDAD
  - 1.8.5 RELACIONES LEGALES Y RESPONSABILIDAD CON EL PÚBLICO
  - 1.8.6 SUBCONTRATISTA
  - 1.8.7 MODIFICACIONES DEL PROYECTO
  - 1.8.8 CERTIFICACIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS
  - 1.8.9 CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS
  - 1.8.10 GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA

- 1.8.11 RESCISIÓN
  - 1.8.12 TRABAJOS NO PREVISTOS
  - 1.8.13 RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES MENSUALES
  - 1.8.14 FACILIDAD PARA LA INSPECCIÓN
  - 1.8.15 MEDIDAS DE SEGURIDAD
  - 1.8.16 OBLIGACIÓN DEL CONTRATISTA EN CASOS NO EXPRESADOS TERMINANTEMENTE
  - 1.8.17 CORRESPONDENCIA DIRECCIÓN DE OBRA-CONTRATISTA
- 1.9 DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA
  - 1.10 PROGRAMA DE TRABAJOS E INSTALACIONES AUXILIARES
  - 1.11 PERMISOS Y LICENCIAS

### **CAPITULO 2: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**

- 2.1. OBRAS QUE COMPRENDE ESTE PROYECTO
- 2.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS
  - 2.2.1. DESCRIPCIÓN GLOBAL
  - 2.2.2. DESCRIPCIÓN PARTICULARIZADA
    - 2.2.2.1. Regeneración de la playa

### **CAPÍTULO 3: CONDICIONES DE LOS MATERIALES**

- 3.1. CONDICIONES GENERALES PARA LOS MATERIALES
  - 3.1.1. PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES
  - 3.1.2. CANTERAS
  - 3.1.3. EXAMEN Y ENSAYO DE LOS MATERIALES
  - 3.1.4. TRANSPORTE DE LOS MATERIALES
  - 3.1.5. ALMACENAMIENTO Y ACOPIO DE MATERIALES
  - 3.1.6. MEDICIONES Y ENSAYOS
- 3.2. CONDICIONES PARTICULARES DE LOS MATERIALES
  - 3.2.1. ARENA UTILIZADA PARA LA REGENERACIÓN
    - 3.2.2.1 Origen
    - 3.2.2.2 Características técnicas
  - 3.2.2. MATERIALES QUE NO CUMPLEN LAS ESPECIFICACIONES
    - 3.2.3.1. Materiales colocados en obra (o semielaborados)
    - 3.2.3.2. Materiales acopiados
  - 3.2.3. OTROS MATERIALES

### **CAPÍTULO 4: EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

- 4.1. PRESCRIPCIONES GENERALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
- 4.2. REPLANTEO PREVIO DE LA OBRA
- 4.3. NORMAS GENERALES DE EJECUCIÓN
- 4.4. PROGRAMA DE TRABAJOS
- 4.5. CONSTRUCCIONES AUXILIARES

- 4.6. MEDIOS AUXILIARES E INSTALACIONES PROVISIONALES
- 4.7. ACCESOS
- 4.8. COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO
- 4.9. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
  - 4.9.1. EQUIPOS, MAQUINARIA Y MÉTODOS CONSTRUCTIVOS
  - 4.9.2. CARTELES Y ANUNCIOS
  - 4.9.3. CRUCES DE CARRETERAS
  - 4.9.4. REPOSICIÓN DE SERVICIOS, ESTRUCTURAS E INSTALACIONES AFECTADAS
  - 4.9.5. CONTROL DE RUIDO Y DE LAS VIBRACIONES DEL TERRENO
  - 4.9.6. EMERGENCIAS
  - 4.9.7. MODIFICACIONES DE OBRA
  - 4.9.8. OBRAS MAL EJECUTADAS
- 4.10. VERTEDEROS Y ACOPIOS TEMPORALES DE TIERRAS
- 4.11. DRAGADO
  - 4.11.1 CONDICIONES PREVIAS
  - 4.11.2. EJECUCIÓN
  - 4.11.3. CONTROL
  - 4.11.4. SEGURIDAD
- 4.12. REGENERACIÓN
- 4.13. SEÑALIZACIÓN
- 4.14. PARTIDAS ALZADAS
- 4.15. OTRAS UNIDADES DE OBRA.

## **CAPÍTULO 5: MEDICIÓN Y ABONO**

### 5.1. CONDICIONES PREVIAS

5.1.1. MEDICIONES

5.1.2. CERTIFICACIONES

5.1.3. PRECIOS UNITARIOS

5.1.4. DEFINICIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA

5.1.5. ABONO DE OBRAS NO PREVISTAS. PRECIOS CONTRADICTORIOS

5.1.6. ABONOS A CUENTA DE MATERIALES ACOPIADOS, EQUIPOS E INSTALACIONES

5.1.7. REVISIÓN DE PRECIOS

### 5.2 .RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS

5.2.1. PROYECTO DE LIQUIDACIÓN

5.2.2. PERIODO DE GARANTÍA. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

### 5.3. DRAGADO

### 5.4 LIMPIEZA PREVIA DE LA PLAYA

### 5.5. ARENA UTILIZADA PARA EL RECRECIMIENTO

### 5.6. VERTEDEROS, ESCOMBRERAS Y ACOPIOS TEMPORALES DE TIERRAS

### 5.7 OTROS CASOS

5.7.1. UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE PLIEGO

5.7.2. UNIDADES INCOMPLETAS

5.7.3. UNIDADES DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES

5.7.4. OTRAS OBRAS

## **CAPÍTULO 1: DISPOSICIONES PRELIMINARES**

## **CAPÍTULO 1: DISPOSICIONES PRELIMINARES**

1.1 OBJETO DEL PLIEGO

1.2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

1.3 DOCUMENTOS CONTRACTUALES

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

1.5. REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACIÓN Y CONTRATISTA

1.6. ALTERACIÓN Y/O LIMITES DEL PROGRAMA DE TRABAJOS

1.7. DISPOSICIONES APLICABLES

1.7.1 Disposiciones legales

1.7.2 Disposiciones técnicas

1.8 DISPOSICIONES GENERALES

1.8.2 Plazo de ejecución

1.8.3 Plazo de garantía

1.8.4 Recepción

1.8.5 Normas de seguridad

1.8.6 Relaciones legales y responsabilidad con el público

1.8.7 Subcontratista

1.8.8 Modificaciones del proyecto

1.8.9 Certificación y abono de las obras

1.8.10 Conservación de las obras

1.8.11 Gastos de carácter general a cargo del Contratista

1.8.12 Rescisión

1.8.13 Trabajos no previstos

1.8.14 Relaciones valoradas y certificaciones mensuales

1.8.15 Facilidad para la inspección

1.8.16 Medidas de seguridad

1.8.17 Obligación del Contratista en casos no expresados terminantemente

1.8.18 Correspondencia Dirección de Obra-Contratista

1.9 DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA

1.10 PROGRAMA DE TRABAJOS E INSTALACIONES AUXILIARES

1.11 PERMISOS Y LICENCIAS

## 1.1. OBJETO DEL PLIEGO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas constituye el documento rector de este proyecto y está compuesto por el conjunto de especificaciones, prescripciones, criterios y normas que, juntamente con las establecidas en las disposiciones de carácter general en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales y lo señalado en los Planos, definen todos los requisitos técnicos y condiciones generales que han de regir en la ejecución de las obras y fijan las condiciones técnicas y económicas de los materiales objeto del proyecto "REGENERACIÓN AMBIENTAL EN EL ENTORNO DE LA RÍA DE MUROS-NOIA".

El Pliego contiene la descripción general de las obras, las condiciones que han de cumplir los materiales, las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra y es la norma guía que han de seguir el Contratista y Director de la Obra. Será de aplicación a la construcción, control, dirección e inspección de las obras correspondientes al presente proyecto.

## 1.2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

Los documentos que definirán las obras del presente proyecto serán:

- **Documento nº 2: Planos.**  
Como documentos gráficos definen la obra en sus aspectos geométricos.
- **Documento nº 3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.**  
Determina la definición de las obras en cuanto a su naturaleza y características físicas.

Las omisiones en Planos y Pliego de Prescripciones, o las descripciones erróneas en los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuestos en los Planos y Pliego de Condiciones, o que, por uso y costumbre, deben ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario deberán ser ejecutados como si hubiera sido completa y correctamente especificados en los Planos y Pliego de Prescripciones.

## 1.3. DOCUMENTOS CONTRACTUALES

Los documentos, tanto del proyecto como otros complementarios que la Dirección de

Obra entregue al Contratista, pueden tener un valor contractual o meramente informativo, según se detalla en el presente Artículo.

En lo referente a documentos contractuales, será de aplicación lo dispuesto en los artículos 67 y 128 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y en la cláusula 7 del pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras. Serán documentos contractuales:

- El programa de trabajo cuando sea obligatorio, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 128 del Reglamento General de la Ley de Contrataciones del Estado o, en su defecto, cuando lo disponga expresamente el pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.
- La Ley 6/2010, de 24 de marzo, de modificación del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero; se determina, respecto a los efectos ambientales previsibles, la conveniencia o no de realizar la actividad proyectada, y, en caso afirmativo, las condiciones que deben establecerse en orden a la adecuada protección del medio ambiente y los recursos naturales.
- Las Medidas Correctoras y Plan de Vigilancia Ambiental recogidos en el Proyecto de Construcción.

Tendrán un carácter meramente informativo:

- Los estudios específicos realizados para obtener la identificación y valoración de los impactos ambientales.
- Tanto la información geotécnica del proyecto como los datos sobre procedencia de materiales, ensayos, diagramas de movimientos de tierras, estudios de justificación de precios y, en general, todos los que se incluyen en la memoria del proyecto, son informativos y en consecuencia, se realizan únicamente como complementos de la información que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios.

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

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

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

- Supuesto exista incompatibilidad entre los documentos que componen el proyecto prevalecerá el Documento nº 2: Planos sobre los demás, en lo que concierne al dimensionamiento y características geométricas.
- El Documento nº3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares tendrá prelación sobre el resto de los documentos en lo referente a materiales a emplear, ejecución, medición y valoración de las obras.
- El Cuadro de precios nº 1 tendrá preferencia sobre cualquier otro documento en los aspectos relativos a los precios de las unidades de obra que componen el proyecto.

En cualquier caso, los documentos del proyecto tendrán preferencia con respecto a los Pliegos de Condiciones Generales mencionados en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales del presente documento.

Todos los aspectos definidos en el Documento nº 2: Planos y omitidos en el Documento nº 3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o viceversa, habrán de ser considerados como si estuviesen expuestos en ambos documentos, siempre que las unidades de obra se encuentren perfectamente definidas en uno u otro documento y tengan precios asignados en el Presupuesto.

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

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

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos

documentos por el Director o por el Contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el Libro de Órdenes.

#### 1.5. REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACIÓN Y CONTRATISTA

Tanto la Administración como el Contratista deberán estar representados en la obra de la siguiente forma:

##### 1.- Ingeniero Director de las obras:

La Administración designará al Ingeniero Director de las obras que, por sí o por aquellos que actúen en su representación, será responsable de la inspección y vigilancia de la ejecución del contrato y asumirá la representación de la Administración frente al Contratista.

Las funciones del Director de Obra, relativas a la dirección, control y vigilancia de las obras que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el Contratista están definidas en el Reglamento General de Contratación (RGC) y en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales (PCAG). Son principalmente las siguientes:

- Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas, y el cumplimiento del programa de los trabajos.
- Definir aquellas condiciones técnicas que este pliego de prescripciones deja a su decisión.
- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato.
- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.
- Proponer las actuaciones procedentes para obtener, de los organismos oficiales y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de las obras y ocupación de los bienes afectados por ellas, y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.

- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso, para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y material de la obra.
- Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.
- Participar en las recepciones provisional o definitiva y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.

### 2.- Inspección de las obras:

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

El Contratista proporcionará al Ingeniero, o a sus subalternos o delegados, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales de todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego de Prescripciones Técnicas permitiendo y facilitando el acceso a todas las partes de las obras.

### 3.- Representantes del Contratista:

Una vez adjudicadas definitivamente las obras, el Contratista designará una persona que asuma la dirección de los trabajos que se ejecuten y que actúe como representante suyo ante la Administración a todos los efectos que se requieran, durante la ejecución de las obras. Dicho representante deberá residir en un punto próximo a los trabajos y no podrá ausentarse sin ponerlo en conocimiento del Ingeniero Director de las obras.

## 1.6. ALTERACIÓN Y/O LIMITACIONES DEL PROGRAMA DE TRABAJOS

Cuando del Programa de Trabajos se deduzca la necesidad de modificar cualquier condición contractual, dicho programa deberá ser redactado contradictoriamente por el Contratista y el Ingeniero Director de las obras, acompañándose la correspondiente propuesta de modificación para su tramitación reglamentaria.

## 1.7. DISPOSICIONES APLICABLES

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas regirá en unión con las disposiciones Legales y técnicas que se señalan a continuación:

### 1.7.2. Disposiciones legales.

- 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 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Ley 30/2007, de 30 de Octubre, de Contratos del Sector Público.
- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado, aprobado por Decreto 3854/1970 del 31 de Diciembre.
- Ley de Contratos de Trabajo y disposiciones vigentes que regulen las relaciones patrón-obrero, así como cualquier otra disposición de carácter oficial.
- Ley de Ordenación de Defensa de la Industria Nacional.

### 1.7.3. Disposiciones técnicas.

#### Dominio público marítimo terrestre:

- Ley 22/1988 de 28 de julio de costas
- Real Decreto 1471/1989 de 1 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento General para desarrollo y ejecución de Ley de Costas.

#### Evaluación ambiental:

- Directiva 85/337 CEE, de 27 de junio de 1985, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
- Directiva 97/11 CE, de 3 de marzo de 1997, que no complementa a la directiva del 85, si no que la modifica, por lo tanto se integra en la anterior.
- Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto

Ambiental.

- Real Decreto 1131/1988, de 30 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución del RDL 1302/1986.
- Ley 6/2001, de 8 de Mayo, de modificación del RDL 1302/1986, de 28 de Junio de Evaluación de Impacto Ambiental.
- RDL 9/2000, de 6 de Octubre, de modificación del RDL 1302/1986, de 28 de Junio, de Evaluación de Impacto Ambiental. Vigente hasta el 27 de enero de 2008, fecha de entrada en vigor del Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos. (BOE. núm. 23, de 26 de enero de 2008).
- Ley 6/2010, de 24 de marzo, de modificación del texto refundido de la ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero.
- Decreto 442/1990, de 13 de septiembre, de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Decreto 327/1991, de 4 de octubre, de Evaluación de Efectos Ambientales para Galicia.
- Ley 1/1995, de 2 de enero, de Protección Ambiental de Galicia.
- Directiva 2000/60/CE- del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000 por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas
- Ley 22/88 de Costas y su Reglamento, Real Decreto 1471/89.
- RD 112/92 de 18 de Septiembre, modifica parcialmente el Reglamento General para el Desarrollo y ejecución de la Ley 22/88 de Costas, aprobado por Real Decreto 1471/89 de 1 de Diciembre
- RD 60/2011 de 21 de enero sobre las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas
- Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.

- Real decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y la flora silvestres.
- Ley 8/1995, de 30 de octubre, de Patrimonio Cultural de Galicia.
- Orden del 28 de octubre de 1999, por la que se declaran provisionalmente las zonas propuestas para su inclusión en la Red Europea Natura 2000, como espacios naturales en régimen de protección general.
- Decreto 133/2008, de 12 de Xuño, por el que se regula la evaluación de incidencia ambiental.

#### **Atmósfera**

- Real Decreto 1154/1986, de 11 de abril, sobre declaración por el Gobierno de zonas de atmósfera contaminada, modificando parcialmente el Real Decreto 1613/1985, de 1 de agosto.
- Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación
- Ley 8/2002, de 18 de diciembre, de protección del ambiente atmosférico de Galicia.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera

#### **Ruido:**

- LEY 12/2011, de 26 de diciembre, de medidas fiscales y administrativas.
- DECRETO 150/1999, de 7 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de protección contra la contaminación acústica.
- Decreto 320/2002, de 7 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece las ordenanzas tipo sobre protección contra la contaminación acústica.

- Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

#### **Residuos:**

- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, básica de Residuos tóxicos y peligrosos.
- Orden de 13 de octubre de 1989 por la que se determinan los métodos de caracterización de los residuos tóxicos y peligrosos.
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.
- Ley 10/1998, 21 abril, derogada por el apartado 1 de la disposición derogatoria única de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- DECRETO 154/1998, de 28 de mayo, por el que se publica el catálogo de residuos de Galicia.
- Directiva 1999/31/CE del Consejo de 26 de abril de 1999 relativa al vertido de residuos.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- ORDEN MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio,

de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados

- Decisión del Consejo, de 19 de diciembre de 2002, por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos con arreglo al artículo 16 y al anexo II de la Directiva 1999/31/CEE.
- Decreto 174/2005, de 9 de junio, por el que se regula el régimen jurídico de la producción y gestión de residuos y el Registro General de Productores y Gestores de Residuos de Galicia
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley 10/2008, de 3 de noviembre, de residuos de Galicia.
- Decreto 59/2009, de 26 de febrero, por el que se regula la trazabilidad de los residuos.
- Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero.

#### **Vertidos y aguas continentales:**

- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico que desarrolla los títulos preliminar, I, IV, V, VI, VII y VIII del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio
- Real Decreto 670/2013, de 6 de septiembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, en materia de registro de aguas y criterios de valoración de daños al dominio público hidráulico.
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.

- Ley 9/2010, 4 noviembre, de aguas de Galicia el 18 de diciembre de 2010.

- ROM 0.4-95, Acciones climáticas II: Viento.
- ROM 0.5-94, Recomendaciones Geotécnicas para el Proyecto de Obras Marítimas y Portuarias

### **Acuicultura:**

- Ley 22/1988, 28 julio, de Costas.
- Real Decreto 258/1989, de 10 de marzo, sobre vertidos de sustancias peligrosas desde tierra al mar.
- Real Decreto 345/1993, de 5 de marzo, por el que se establecen las normas de calidad de las aguas y de la producción de moluscos y otros invertebrados marinos vivos.
- Real Decreto 640/2006, de 26 de mayo, por el que se regulan determinadas condiciones de aplicación de las disposiciones comunitarias en materia de higiene, de la producción y comercialización de los productos alimenticios.
- Real Decreto 1341/2007, de 11 de octubre, sobre la gestión de la calidad de las aguas de baño.
- Ley 11/2008, de 3 de diciembre, de pesca de Galicia.

### **Pliegos de Prescripciones Técnicas**

- Normativas UNE vigentes del Instituto Nacional de Racionalización y Normalización que afecten a los materiales y obras del presente Proyecto.
- Normas UNE, del Instituto Nacional de Racionalización del Trabajo.
- Normas de Ensayo del Laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo del Ministerio de Obras Públicas.
- Recomendaciones para Obras Marítimas (ROM):
  - ROM 0.0-01, Procedimiento General y Bases de Cálculo.
  - ROM 0.2-90, Acciones en el Proyecto de Obras Marítimas y Portuarias para Estructuras Definitivas o en Proceso de Construcción.
  - ROM 0.3-91, Atlas del Clima Marítimo en el Litoral Español. Oleaje.

Todas aquellas publicaciones que en materia de ejecución de obra y a efectos de normalización sean aprobados por los Ministerios de Fomento y Medio Ambiente, bien concernientes a cualquiera de los servicios de este organismo o al Instituto "Eduardo Torroja" de la construcción y del cemento.

En caso de discrepancia, contradicción o incompatibilidad entre algunas de las condiciones impuestas por las normas señaladas y las correspondientes al Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares prevalecerá lo en este dispuesto.

Si existieran diferencias para conceptos homogéneos entre las normas reseñadas, será decisión del Ingeniero Director de la Obra la norma a aplicar.

En el supuesto de indeterminación de las disposiciones legales, la superación de las pruebas corresponderá a un ensayo o estudio, que habrá de ser satisfactorio según el criterio de cualquiera de los laboratorios del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas o del Instituto "Eduardo Torroja" de la construcción y del cemento.

### **Seguridad y salud**

- Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo en la industria de la construcción. Orden del Ministerio de Trabajo del 20 de Mayo de 1952.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Orden del Ministerio de Trabajo del 9 de Marzo de 1971.
- Real Decreto 555/1987, del 21 de Febrero, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad e Higiene en los proyectos de edificación y obras públicas.
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales, ley 31/1995, del 8 de Noviembre.
- Reglamento de los Servicios de Prevención. Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.
- Real Decreto 485/1997, del 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de

señalización de seguridad y salud en el trabajo.

- Real Decreto 487/1997, del 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 1627/1997, del 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

### **Revisión de precios**

- Decreto 3650/1970, por el que se aprueba el cuadro de fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras del Estado y Organismos Autónomos.
- Real Decreto 2167/1981, que actualiza el Decreto anterior.
- Orden Circular 316/91, sobre Instrucciones para la propuesta y fijación de fórmulas polinómicas de revisión de precios en los proyectos de obras de la Dirección General de Carreteras.

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

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

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

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

## **1.8. DISPOSICIONES GENERALES**

### **1.8.1 Plazo de ejecución**

El plazo de ejecución de las obras será de TRES MESES (3).

### **1.8.2 Plazo de garantía**

El plazo de garantía de las obras será de UN (1) AÑO. Durante el Plazo de Garantía, la conservación de las obras será por cuenta del Contratista, debiendo entenderse que los gastos que origine estén incluidos en los precios de las distintas unidades de obra y partidas alzadas.

### **1.8.3 Recepción**

Terminado el Plazo de Ejecución se procederá al reconocimiento de las obras y, si procede, a su recepción de acuerdo con lo dispuesto en el Reglamento General de Contratación Vigente

### **1.8.4 Normas de seguridad:**

El Contratista deberá cumplir con todas las Normas vigentes relativas a Seguridad y Salud en el Trabajo. En el estudio de Seguridad y Salud se recogen unas directrices básicas para el cumplimiento por la Empresa Constructora de sus obligaciones en esta materia.

### **1.8.5 Relaciones legales y responsabilidad con el público:**

El Contratista deberá obtener a su costa todos los permisos o licencias necesarios para la ejecución de las obras, con excepción de los correspondientes a la expropiación, que en este caso no sería necesarios.

Será responsable el Contratista, hasta la recepción de las obras, de los daños y perjuicios ocasionados a terceros como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo o de una deficiente organización de las obras.

El contratista estará obligado al cumplimiento de lo establecido en la ley de Contratos de Trabajos, en las Reglamentaciones de Trabajo y Disposiciones Regulatorias de los Seguros Sociales y Accidentes.

#### 1.8.6 Subcontratista:

Se cumplirá la Ley 32/2006 reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción. La subcontrata de cualquier parte de la obra requerirá la autorización previa del Ingeniero Director, quien está facultado para decidir su exclusión.

En todo caso, el Contratista será el responsable ante la Administración de todas las actividades del destajista y del cumplimiento de las condiciones contractuales.

#### 1.8.7 Modificaciones del proyecto:

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

También podrá introducir aquellas modificaciones que produzcan aumento o disminución y aún supresión de las cantidades de obra marcadas en el Presupuesto, o sustitución de una clase de fábrica por otra, siempre que ésta sea de las comprendidas en el Contrato.

#### 1.8.8. Certificación y abono de las obras

Las obras serán medidas y valoradas mensualmente. Las valoraciones efectuadas servirán de base para la redacción de certificaciones mensuales. Las certificaciones no suponen aprobación ni recepción de las obras que comprenden. Mensualmente se llevará a cabo una liquidación, en la cual se abonarán las certificaciones, descontando el importe de los cargos que el Ingeniero Director de las Obras tenga contra el Contratista.

#### 1.8.9. Conservación de las obras

El Contratista está obligado a conservar por su cuenta, hasta que sean recibidas, todas las obras que integran el Proyecto. Asimismo, queda obligado a la conservación de las obras durante el plazo de garantía.

#### 1.8.10. Gastos de carácter general a cargo del Contratista

Serán de cuenta del Contratista los gastos que originen el replanteo general de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de las mismas, los de construcciones auxiliares, los de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales; los de protección de materiales y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio; los de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras; los de construcción y conservación de caminos provisionales para desvío del tráfico y servicios de las obras no comprendidos en Proyecto, desagües, señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras; los de retirada, al fin de la obra, de las instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesarias para las obras, así como la adquisición de dichas aguas y energía, los de retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas y los de apertura o habilitación de los caminos precisos para el acceso y transporte de materiales al lugar de las obras.

Igualmente, serán de cuenta del Contratista los gastos originados por los ensayos de materiales y de control de ejecución y replanteo de las obras.

En los casos de resolución de Contrato, sea por finalizar o por cualquier otra causa que la motive, serán de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de la retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras.

Los gastos de liquidación de las obras no excederán del uno por ciento (1%) del presupuesto de las mismas.

#### 1.8.11. Rescisión

Si por incumplimiento de los plazos o por cualquier otra causa imputable al Contratista se rescindiese el Contrato, se hará el reconocimiento, medición y valoración general de las obras, no teniendo en este caso el Contratista más derecho que el de que se le incluyan en la valoración las unidades de las obras totalmente terminadas con arreglo al Proyecto, a los precios del mismo o al de los contradictorios aprobados.

El Ingeniero Director de las Obras podrá optar por que se incluyan también los materiales acopiados que le resulten convenientes, a los precios señalados en el Cuadro de Precios nº 2.

Si el saldo de la liquidación efectuada resultase así negativo, responderá en primer término la fianza y después la maquinaria y medios auxiliares propiedad

del Contratista, quien en todo caso se compromete a saldar la diferencia, si existiese.

En general, se seguirán las disposiciones del vigente Reglamento General de Contratación.

#### 1.8.12. Trabajos no previstos

Cuando se juzgue necesario ejecutar obras no previstas, o se modifique el origen de los materiales indicados en el Contrato, se prepararán los precios contradictorios correspondientes, determinados teniendo en cuenta los del Contrato, o por asimilación a los de obras semejantes.

Los nuevos precios se basarán en las mismas condiciones económicas que los precios del Contrato.

A falta de mutuo acuerdo y en espera de la solución de la discrepancia, se liquidará provisionalmente al Contratista en base a los precios fijados por la Dirección de la Obra. Cuando circunstancias particulares, y a juicio de la Dirección de la Obra, hagan imposible el establecimiento de nuevos precios, corresponderá exclusivamente a la Dirección de Obra la decisión de abonar excepcionalmente los trabajos en régimen de administración.

#### 1.8.13. Relaciones valoradas y certificaciones mensuales

La Dirección de Obra redactará y remitirá al Contratista en los primeros días de cada mes una certificación provisional de los trabajos ejecutados en el mes precedente.

El Contratista deberá devolverla firmada a la Dirección de Obra con su aceptación o indicando las reservas que estime oportunas.

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

#### 1.8.14. Facilidad para la inspección

El Contratista proporcionará a la Dirección de la Obra toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales, así como para la inspección de la mano de obra en todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo el acceso a todas las partes de la obra e incluso a los talleres y fábricas donde se produzcan los materiales o se realicen los trabajos para las obras.

#### 1.8.15. Medidas de seguridad

Como elemento primordial de seguridad se establecerá toda la señalización necesaria tanto durante el desarrollo de las obras como durante su explotación, haciendo referencia a peligros existentes. Para ello se utilizarán, cuando existan, las correspondientes señales vigentes establecidas por el Ministerio de Fomento.

#### 1.8.16. Obligación del Contratista en casos no expresados terminantemente

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

#### 1.8.17. Correspondencia Dirección de Obra-Contratista

El Contratista tendrá derecho a que se le acuse recibo de las comunicaciones de cualquier tipo que dirija a la Dirección de Obra.

El Contratista está obligado a devolver a la Dirección de Obra, con el "Recibí" cumplimentado, cualquier comunicación que de aquella reciba.

### **1.9. DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA**

El presente Pliego, estará complementado por las condiciones económicas que puedan fijarse en el anuncio del concurso, Bases de Ejecución de las obras o en el Contrato de Escritura.

Las condiciones de este Pliego serán preceptivas en tanto no sean anuladas o

modificadas en forma expresa por los Anuncios, Bases, Contrato o Escritura citada.

#### **1.10. PROGRAMA DE LOS TRABAJOS E INSTALACIONES AUXILIARES**

En virtud de lo estipulado en el Reglamento General de Contratación del 25 de noviembre de 1975, el contratista habrá de someter a la aprobación de la Administración en el plazo máximo de 1 mes, a contar desde la autorización del comienzo de las obras, un programa de trabajos en el que se especifiquen los plazos parciales y las fechas de terminación de las distintas obras compatibles con las anualidades fijadas, así como el plazo total de ejecución por parte del Contratista.

Una vez aprobado por parte de la Administración, este plan se incluirá en el Pliego de Prescripciones del Proyecto y adquirirá, por tanto, carácter contractual.

El Contratista presentará, asimismo, una relación completa de los servicios y maquinaria que se compromete a utilizar en cada una de las etapas del plan. Los medios propuestos quedarán adscritos a la obra sin que, en ningún caso, el Contratista pueda retirarlos sin autorización del Ingeniero Director.

Si el Ingeniero Director de las Obras comprueba que es necesario el aumento de medios auxiliares y personal técnico para el correcto desarrollo de las obras en los plazos previstos, el contratista estará en la obligación de incrementarlos, sin derecho a recibir una contrapartida por este hecho.

En caso de aceptación del plan, éste no llevará exención alguna de responsabilidad para el contratista, en caso del incumplimiento de los plazos totales o parciales.

#### **1.11. PERMISOS Y LICENCIAS**

El contratista deberá obtener todos los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras (con excepción de los correspondientes a la expropiación de las zonas afectadas por las mismas y aquellas otras que la Administración Pública le interese conservar en el futuro a juicio del Ingeniero Director) y deberá abonar todas las cargas, tasas e impuestos derivados de la obtención de aquellos permisos.

Además serán de cuenta del contratista las indemnizaciones a que hubiera lugar por perjuicios que fueren ocasionados a terceros como a consecuencia de accidentes de tráfico debidos a una señalización insuficiente o defectuosa imputable a aquel.

Asimismo, serán de cuenta del adjudicatario las indemnizaciones que tuvieran lugar por

prejuicios que se ocasionen a terceros por interrupción de servicios públicos o particulares, daños causados en sus bienes por apertura de zanjas o desvíos de cauces, habilitación de camiones provisionales, explotación de canteras y préstamos, establecimientos y almacenes, talleres, depósitos de maquinaria y materiales y cuantas operaciones requieran la ejecución de las obras, siempre que no se hallen comprendidas en el proyecto respectivo, o se deriven de una actuación culpable o negligencia del adjudicatario.

En A Coruña, Febrero de 2014



Autora del proyecto, Ana Souto Rama

## **CAPÍTULO 2: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**

2.2.1. Descripción global

2.2.2. Descripción particularizada

2.2.2.1. Regeneración de la playa

## **2.1. OBRAS QUE COMPRENDE ESTE PROYECTO**

Las obras que comprende el presente Proyecto y a las que se refiere este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares son las de “Regeneración ambiental en la ría de Muros-Noia”, consistentes en la regeneración del arenal de Subiglesia. Se trata de un proyecto complementario al de “Senda entre las playas de Subiglesia y Caveiro y acondicionamiento del entorno”, presentado como proyecto de Fin de Carrera para la titulación de Ingeniero Técnico de Obras Públicas.

## **2.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**

### **2.2.1. DESCRIPCIÓN GLOBAL**

La actuación gira en torno a la regeneración del arenal, pilar básico del proyecto, justificado por la escasez de superficie de playa seca de la que se dispone en la actualidad. Se plantea conseguir un ancho de playa suficiente para satisfacer la demanda estimada, con el consiguiente beneficio que representará, mayormente, como es explicado en los anejos correspondientes, para el uso lúdico del arenal.

## **CAPITULO 2: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**

2.1. OBRAS QUE COMPRENDE ESTE PROYECTO

2.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

La realimentación permite, además, un beneficio ambiental para la zona al frenar el proceso erosivo y aumentar la zona de barrera natural del oleaje que representa la playa.

## 2.2.2. DESCRIPCIÓN PARTICULARIZADA

### 2.2.2.1. REGENERACIÓN DE LA PLAYA

La playa de Subglesia, urbana, está situada a los pies de la iglesia de Porto do Son, de ahí su nombre. Un paseo marítimo de nueva construcción da acceso a la misma. De acuerdo a los datos de clima marítimo se trata de una playa tranquila, de oleaje suave, con un transporte neto de sedimentos muy discreto. Se trata además de una playa encajada entre formaciones rocosas, ideal para el propósito de esta acción.

Es de un largo aproximado de 400 metros y un ancho variable que oscila entre un máximo de 30 metros y un mínimo de 5, rondando de media los 20 metros, considerando condiciones de marea media.

Se efectuará una realimentación de la playa con un aporte de 73172 metros cúbicos de arena, de tal modo que el ancho medio en condiciones de marea media se incremente en 10 metros hasta los 30, llegando en el caso de menor ancho natural a aportar 20 metros de incremento.

Se considera que para la realimentación la solución óptima es el dragado en una zona próxima, que asegure la compatibilidad entre las arenas. Apoyándose en un documento oficial, en el que se consideran los daños a los recursos marisqueros y pesqueros de la zona como moderados, se recurre al dragado en las inmediaciones de la población de Noia, en la misma ría.

Se considera la granulometría de la playa tal que su D50 es de 0,205 mm y la arena de aportación sea de D50 = 0,24 de tal modo que las condiciones de confort y compatibilidad estén aseguradas. Se considera que en la zona de extracción pueden existir fangos o materiales que no sean aprovechables de tal modo que se supone un rendimiento del metro cúbico de dragado igual a 0.833



Ana Souto Rama

En A Coruña, Febrero de 2014  
La autora del proyecto,

**CAPÍTULO 3: CONDICIONES DE LOS MATERIAL**

### **CAPÍTULO 3: CONDICIONES DE LOS MATERIALES**

3.2.1.1 Origen

3.2.1.2 Características técnicas

3.2.2. MATERIALES QUE NO CUMPLEN LAS ESPECIFICACIONES

3.2.2.1 Materiales colocados en obra (o semielaborados)

3.2.2.2. Materiales acopiados

3.2.3 OTROS MATERIALES

#### **3.1. CONDICIONES GENERALES PARA LOS MATERIALES**

3.1.1. PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES

3.1.2. CANTERAS

3.1.3. EXAMEN Y ENSAYO DE LOS MATERIALES

3.1.4. TRANSPORTE DE LOS MATERIALES

3.1.5. ALMACENAMIENTO Y ACOPIO DE MATERIALES

3.1.6. MEDICIONES Y ENSAYOS

#### **3.2. CONDICIONES PARTICULARES DE LOS MATERIALES**

3.2.1. ARENA UTILIZADA PARA LA REGENERACIÓN

### **3.1. CONDICIONES GENERALES PARA LOS MATERIALES**

#### **3.1.1. PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES**

Cuantos materiales se empleen 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 hubiese en la localidad deberá traerlos el Contratista del sitio oportuno. Tendrán las dimensiones y características que marcan los documentos del Proyecto o indique el Ingeniero Director.

El Contratista propondrá los lugares, fábricas o marcas de los materiales que serán de igual o mejor calidad que las definidas en el Pliego y habrán de ser aprobadas por el Ingeniero Director, previamente a su utilización. El Ingeniero Director de la Obra se reserva el derecho de rechazar los materiales que provengan de lugares, casas o firmas cuyos productos no le ofrezcan suficiente garantía.

#### **3.1.2. CANTERAS**

En cualquier caso, es de total responsabilidad del Contratista, la elección y explotación de las canteras, tanto en lo relativo a calidad de los materiales como al volumen explotable de los mismos. El contratista es el que debe conseguir ante las autoridades oportunas todos los permisos y licencias que sean precisos por la explotación de las canteras.

Todos los gastos derivados de estos se considerarán incluidos en los precios.

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.

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.

Serán a costa del Contratista, sin que por ello pueda reclamar indemnización alguna los daños que se puedan ocasionar con motivo de las tomas de muestras, extracción, preparación, transporte y depósito de los materiales.

### 3.1.3. EXAMEN Y ENSAYO DE LOS MATERIALES

El Contratista podrá presentar y proponer 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 laboratorios y talleres que se determinen al contratista. Las muestras de los materiales serán guardadas conjuntamente con los certificados de los análisis para la aprobación de los materiales.

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 y transcurran los plazos expresados en la L.C.A.P. Por consiguiente el Ingeniero Director puede mandar retirar aquellos materiales que aún estando colocados, presenten defectos no observados en el reconocimiento.

Los gastos de pruebas y ensayos serán por cuenta del Contratista, siempre que no superen el UNO (1) por ciento del Presupuesto de ejecución por contrata.

### 3.1.4. TRANSPORTE DE LOS MATERIALES

El transporte de los materiales hasta los lugares del acopio y empleo se efectuará en vehículos mecánicos adecuados para cada clase de material, que además de cumplir todas las disposiciones legales referentes al transporte, estarán provistos de los elementos que se precisan para evitar cualquier alteración perjudicial del material transportado y posible vertido

sobre las rutas empleadas.

### 3.1.5. ALMACENAMIENTO Y ACOPIO DE MATERIALES.

Queda prohibido efectuar acopios de materiales, cualquiera que sea su naturaleza, sobre la plataforma de la obra y en aquellas zonas marginales que defina el Ingeniero Director de las obras.

Los materiales se almacenarán en forma tal que se asegure la preservación de su calidad y consiguiente aceptación para su utilización en la obra, requisitos que deberán ser comprobados en el momento de su utilización.

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

### 3.1.6. MEDICIONES Y ENSAYOS.

Las básculas o instalaciones necesarias para efectuar las mediciones requeridas en el Proyecto, cuya utilización deberá ir precedida de la correspondiente aprobación del Ingeniero Director de las obras, serán situadas por el Contratista en los puntos que señale el citado Ingeniero.

Los materiales que deban abonarse por unidades de volumen o peso, podrán ser medidos, si así lo estima el Ingeniero Director de las obras, sobre vehículos adecuados y en los puntos en que hayan de utilizarse. Dichos vehículos deberán ser previamente aprobados por el citado Ingeniero y, a menos que todos ellos tengan una capacidad uniforme, cada vehículo autorizado llevará una marca, claramente legible, que indique su capacidad en las condiciones que se hayan considerado para su aprobación. Cuando se autorice la conversión del peso a volumen, o viceversa, los factores de conversión serán definidos por el Ingeniero

Director de las obras, quien, por escrito, justificará al contratista los valores adoptados.

Los ensayos de materiales y de calidad de ejecución de las obras, se realizarán de acuerdo con la "Normas de Ensayo del Laboratorio de Transportes y Mecánica del Suelo", y si alguno de los ensayos previstos no estuviera aún normalizado por dicho Organismo, se realizará conforme a las normas U.N.E. o de la A.S.T.M. (American Society for Testing Materials) o la A.A.S.H.O. (American Association of State Highway Officials), o bien según se detalle en el correspondiente artículo.

### 3.2. CONDICIONES PARTICULARES DE LOS MATERIALES.

#### 3.2.1. ARENA UTILIZADA PARA LA REGENERACIÓN

##### 3.2.1.1. ORIGEN

La arena de aportación empleada en la regeneración de la playa será la procedente del dragado en el interior de la ría.

##### 3.2.1.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- D50 será de 0.25 mm
- El tanto por ciento que pasa por el tamiz 200 ASTM (0,0074 mm) será como máximo del 10% para evitar daños medioambientales, especialmente aquellos relacionados con la turbiedad de las aguas
- El tamaño máximo admisible será de 5mm
- El tanto por ciento retenido por el tamiz 4ASTM será como máximo del 10%
- LA densidad de la arena no será inferior a 2,6 toneladas por metro cúbico

La Dirección de Obra podrá admitir el empleo de arena con una granulometría que no coincida exactamente con la propuesta siempre que, a su juicio, las características funcionales que de la elección se deriven sean admisibles.

#### 3.2.3. MATERIALES QUE NO CUMPLEN LAS ESPECIFICACIONES

Cuando los materiales no satisfagan lo que para cada uno en particular determina este Pliego, el Contratista se atenderá a lo que determine el Director de Obra conforme a lo previsto en los apartados siguientes.

##### 3.2.3.1. Materiales colocados en obra (o semielaborados)

Si algunos materiales colocados ya en obra o semielaborados no cumplen con las especificaciones correspondientes, el Director de Obra lo notificará al Contratista indicando si dichas unidades de obra pueden ser aceptables aunque defectuosas, a tenor de la rebaja que se determine.

El Contratista podrá en todo momento retirar o demoler a su costa dichas unidades de

obra, siempre dentro de los plazos fijados en el contrato, si no está conforme con la rebaja determinada.

##### 3.2.3.2. Materiales acopiados

Si algunos materiales acopiados no cumplen con las especificaciones, el Director de Obra lo notificará al Contratista concediéndole a éste un plazo de ocho (8) días para su retirada. Si pasado dicho plazo, los materiales no hubiesen sido retirados, el Director de Obra puede ordenar su retirada a cuenta del Contratista, descontando los gastos habidos de la primera certificación que se realice.

#### 3.2.4. OTROS MATERIALES

Los materiales cuyas características no estén especificadas en este Pliego, cumplirán las prescripciones de los Pliegos, Instrucciones o Normas aprobadas con carácter oficial en los casos en que dichos documentos sean aplicables. En todo caso se exigirán muestras, ensayos y certificados de garantía para su aprobación por la Dirección de Obra.

La Dirección de Obra podrá rechazar dichos materiales si no reúnen a su juicio, las condiciones exigibles para conseguir debidamente el objeto que motivará su empleo y sin que el Contratista tenga derecho, en tal caso, a reclamación alguna.

En A Coruña, Febrero de 2014  
Autora del proyecto



Ana Souto Rama



## **CAPÍTULO 4: EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

## **CAPÍTULO 4: EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

4.1. PRESCRIPCIONES GENERALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

4.2. REPLANTEO PREVIO DE LA OBRA

4.3. NORMAS GENERALES DE EJECUCIÓN

4.4. PROGRAMA DE TRABAJOS

4.5. CONSTRUCCIONES AUXILIARES

4.6. MEDIOS AUXILIARES E INSTALACIONES PROVISIONALES

4.7. ACCESOS

4.8. COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO

4.9. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

4.9.1. EQUIPOS, MAQUINARIA Y MÉTODOS CONSTRUCTIVOS

4.9.2. CARTELES Y ANUNCIOS

4.9.3. CRUCES DE CARRETERAS

4.9.4. REPOSICIÓN DE SERVICIOS, ESTRUCTURAS E  
INSTALACIONES AFECTADAS

4.9.5. CONTROL DE RUIDO Y DE LAS VIBRACIONES DEL TERRENO

4.9.6. EMERGENCIAS

4.9.7. MODIFICACIONES DE OBRA

4.9.8. OBRAS MAL EJECUTADAS

4.10. VERTEDEROS Y ACOPIOS TEMPORALES DE TIERRAS

4.11. DRAGADO

4.11.1 CONDICIONES PREVIAS

4.11.2. EJECUCIÓN

4.11.3. CONTROL

4.11.4. SEGURIDAD

4.12. REGENERACIÓN

4.13. SEÑALIZACIÓN

4.14. PARTIDAS ALZADAS

4.15. OTRAS UNIDADES DE OBRA.

#### **4.1. PRESCRIPCIONES GENERALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

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

Todo plazo comprometido comienza al principio del día siguiente al de la firma del Acta de Comprobación del Replanteo y así se hará constar en el Pliego de Bases de la Licitación. Cuando el plazo se fija en días, estos serán naturales, y el último se computará por entero. Cuando el plazo se fija en meses, se contará de fecha a fecha

Si no existe fecha correspondiente, en el que se ha finalizado el plazo, éste termina el último día de ese mes.

El Director de Obra podrá exigir al Contratista la recopilación de información adecuada sobre el estado de las propiedades antes del comienzo de las obras, si éstas pueden ser afectadas por las mismas o si pueden ser causa de posibles reclamaciones de daños.

Antes del comienzo de los trabajos, el Contratista confirmará por escrito al Director de la Obra, que existe un informe adecuado sobre el estado actual de las propiedades y terrenos, de acuerdo con los apartados anteriores.

El Contratista consultará, antes del comienzo de los trabajos, a los afectados sobre la situación exacta de los servicios existentes y adoptará sistemas de construcción que eviten daños. Asimismo, con la suficiente antelación al avance de cada tajo de obra, deberá efectuar las catas convenientes para la localización exacta de los servicios afectados.

Las ubicaciones de las áreas para instalación de los acopios serán propuestos por el Contratista a la aprobación de la Dirección de Obra. Todo el transporte y acopios intermedios que realicen en la obra serán POR CUENTA DEL CONTRATISTA, ya que van incluidos en los precios de las excavaciones.

Las obras se ejecutarán ateniéndose a las reglas de buena construcción y con estricta sujeción a las normas del presente Pliego y a las Normas e Instrucciones que en él se citan. Será obligación del Contratista ejecutar todo cuanto sea necesario para ello, aún cuando no se halle expresamente estipulado en estas condiciones, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga por escrito la Dirección de las obras.

El Contratista acopiará los materiales que deben invertir en las obras, en los puntos y en la forma que merezca la aprobación del Ingeniero Director de ellas, quedando obligado a retirar por su cuenta, tan pronto se le ordene, los que no reúnan las debidas condiciones.

En lo que respecta a seguridad y salud en el trabajo, el Contratista deberá cumplir lo especificado en el Real Decreto 555/1986, de 21 de febrero. (B.O.E. nº 69 del 21-3- 86). En ningún caso la presentación de la documentación establecida en dicho Decreto o el conocimiento por la Dirección de la Obra de las formas de ejecución, exime al Contratista de la total responsabilidad en todos los temas relacionados con Seguridad y Salud en el trabajo.

Simultáneamente a la presentación del Programa de Trabajos, el Contratista está obligado a adjuntar un Plan de Seguridad y Salud de la obra en el cual se deberá realizar un análisis de las distintas operaciones a realizar durante la ejecución de las obras, así como un estudio detallado de los riesgos generales, ajenos y específicos derivados de aquéllas, definiéndose, en consecuencia, las medidas de prevención y/o protección que se deberán adoptar en cada caso.

Este Proyecto cumplirá como mínimo con los requisitos especificados en el Estudio de Seguridad y Salud incluido en el presente Proyecto.

#### **4.2. REPLANTEO PREVIO DE LA OBRA**

En el plazo de 15 días hábiles a partir de la Adjudicación Definitiva se comprobará el replanteo de las obras, extendiéndose la correspondiente Acta de comprobación de replanteo, que firmarán la Dirección y la Contrata.

El Acta reflejará la conformidad o disconformidad del replanteo respecto a los documentos contractuales del proyecto. Cuando el Acta refleje alguna variación respecto al proyecto deberá acompañarse de un nuevo presupuesto valorado a los precios de Contrata.

El replanteo debe incluir al menos los ejes de los principales tramos de obra, así como los puntos necesarios para los sucesivos replanteos de detalle, los cuales se marcarán en el terreno con hitos o estacas.

Todos los gastos que de este replanteo previo y los posteriores necesarios se originen imputables a los replanteos serán por cuenta del Contratista, incluidos la adquisición, conservación y eventual reposición de los hitos y estacas. Terminado el Replanteo General se obtendrán, tanto antes de iniciar las obras como una vez terminadas, cuantos perfiles longitudinales y transversales se estimen necesarios a criterio del Ingeniero Director de las Obras, para comparar la zona antes y después de ejecutar la obra, debiendo firmar los planos correspondientes el Ingeniero Director de las Obras con la conformidad del Contratista.

El personal necesario para efectuar todos los replanteos será proporcionado y, a su costa, por el contratista.

El Contratista, en base a la información del Proyecto e hitos de replanteo conservados, elaborará un Plan de Replanteo que incluya la comprobación de las coordenadas de los hitos existentes y su cota de elevación, colocación y asignación de coordenadas y cota de elevación

a las bases complementarias y programa de replanteo y nivelación de puntos de alineaciones principales, secundarias y obras de fábrica.

Este programa será entregado a la Dirección de Obra para su aprobación, inspección y comprobación de los trabajos de replanteo.

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

Asimismo, ejecutará los trabajos de nivelación necesarios para asignar la correspondiente cota de elevación a los puntos característicos.

La ubicación de los puntos característicos se realizará de forma que pueda conservarse dentro de lo posible en situación segura durante el desarrollo de los trabajos.

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

La Dirección de Obra, en presencia del Contratista, procederá a efectuar la comprobación del replanteo, en el plazo máximo de una semana contando a partir de la formalización del Contrato. Del resultado se extenderá el correspondiente **Acta de Comprobación del Replanteo**.

Cuando el resultado de la comprobación del replanteo demuestre la posición y disposición real de los terrenos, su idoneidad y la viabilidad del proyecto, a juicio del facultativo Director de las Obras, se dará por aquél la autorización para iniciarlas, haciéndose constar este extremo explícitamente en el Acta de Comprobación de Replanteo extendida, de cuya autorización quedará notificado el Contratista por el hecho de suscribirla.

#### **NIVEL DE REFERENCIA**

Todas las cotas que figuran en los Planos de situación y emplazamiento son cotas referidas a ejes locales utilizados durante el levantamiento topográfico, y pueden ser referenciadas a ejes globales utilizando las bases de replanteo

#### **4.3. NORMAS GENERALES DE EJECUCIÓN**

Las obras se ejecutarán con estricta sujeción a los documentos contractuales del presente proyecto y las normativas oficiales vigentes en el momento de la construcción y aplicables en cada caso, salvo las variaciones que, legalmente, disponga la Dirección de Obra

en el curso de los trabajos.

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

Dicha aprobación cautelar de la Dirección de Obra no eximirá en absoluto al Contratista de ser el único responsable de la calidad, y del plazo de ejecución de las obras.

#### **4.4. PROGRAMA DE TRABAJOS**

Cuando el resultado de la comprobación del replanteo demuestre la viabilidad del proyecto a juicio de la Dirección de la Obra y sin reserva por parte del contratista, el plazo de ejecución de las obras se iniciará a partir del día siguiente a la firma del Acta de Comprobación del Replanteo. En caso contrario, el plazo de ejecución de las obras se iniciará a partir del día siguiente al de la notificación al Contratista de la autorización para el comienzo de esta, una vez superadas las causas que impidieron el inicio de las mismas, o bien, en su caso, si resultarán infundadas las reservas formuladas por el Contratista en el Acta de Comprobación de Replanteo.

El Contratista estará obligado a presentar un Programa de Trabajos en el plazo de un mes, contado a partir de la fecha de inicio de las obras, fijada de acuerdo con lo indicado en el párrafo anterior.

El programa que presente el Contratista deberá tener en cuenta que en ningún caso puedan las servidumbres terrestres verse afectadas por las obras.

El programa de trabajos especificará, dentro de la ordenación general de las obras, los periodos e importes de ejecución de las distintas unidades de obra, compatibles con los plazos parciales, si los hubiera, establecidos en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, para el término de las diferentes partes fundamentales en que se haya considerado descompuesta la obra y con el plazo final establecido.

- Determinación del orden de los trabajos de los distintos tramos de las obras de acuerdo con las características del proyecto de cada tramo.
- Determinación de los medios necesarios para su ejecución y expresión de sus rendimientos medios.
- Estimación, en días de calendario, de los plazos de ejecución de las distintas obras y operaciones preparatorias, equipos e instalaciones y de la ejecución de las diversas partes con

representación gráfica de los mismos.

- Valoración mensual y acumulada de la obra programada, sobre la base de la obra u operaciones preparatorias, equipos e instalaciones y parte o clases de obra a precios unitarios.

El Contratista podrá proponer en el Programa de Trabajos el establecimiento de plazos parciales en el ejecución de la obra, de modo que si son aceptados por la Administración al aprobar el Programa de Trabajos, 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 final, sino de los parciales en que se haya dividido la obra.

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

El sucesivo cumplimiento de los plazos parciales si hubieren sido establecidos será formalizado mediante la recepción parcial del tramo o zona de obra comprendida dentro del plazo parcial. Las recepciones parciales serán únicas y provisionales, e irán acompañadas de la toma de datos necesarios para comprobar que las obras se han realizado de acuerdo con el proyecto y, por tanto, pueden ser recibidas por la Administración.

La Dirección de Obra queda facultada para introducir modificaciones para el orden establecido en la ejecución de los trabajos, después de que este haya sido aprobado por la superioridad, si por circunstancias imprevistas lo considerase necesario o siempre u cuando estas modificaciones no representasen aumento alguno en los plazos de término 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 Trabajos, una vez aprobado, deberá someterla a la consideración de la Dirección de Obra. En caso de que afecte a los plazos deberá ser aprobado por la superioridad, visto el informe de la Dirección.

#### **4.5. CONSTRUCCIONES AUXILIARES**

Queda obligado el Contratista a la construcción, desmontaje y retirada de todas las construcciones auxiliares necesarias, como almacenes, oficinas, etc.

Será necesaria la aprobación previa de la Dirección de Obra en cuanto a ubicación, tamaño, calidad, etc., para poder comenzar su construcción. Todos los gastos que se

produzcan imputables a construcciones auxiliares serán por cuenta del Contratista.

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

Será asimismo de cuenta del Contratista el enganche y suministro de energía eléctrica y agua para la ejecución de las obras, las cuales deberán quedar realizadas de acuerdo con los Reglamentos vigentes, y las Normas de la Compañía Suministradora. Deberán presentarse al Director de Obras con la antelación suficiente para que dicho Director de obra pueda decidir sobre su idoneidad.

#### **4.6. MEDIOS AUXILIARES E INSTALACIONES PROVISIONALES**

Las instalaciones provisionales para la toma de energía y agua serán por cuenta del Contratista, siendo la Dirección quién indique los puntos de enganche y toma.

En el Plan de Obra se incluirá una lista de los medios auxiliares e instalaciones provisionales que piense emplear; la Dirección dará su visto bueno o podrá exigir la sustitución o ampliación de los mismos, si lo estima necesario.

El Contratista asegurará por su cuenta todos los medios auxiliares e instalaciones provisionales que emplee en los trabajos, pues la Administración no se hace responsable de los perjuicios que puedan sufrir los mismos.

Una vez finalizada la obra el Contratista procederá, en el plazo de treinta días, a la retirada de todos los medios auxiliares e instalaciones provisionales de la obra. Si no lo hiciera lo realizará la Administración, a cuenta del Contratista.

#### **4.7. ACCESOS**

Será por cuenta del Contratista todos los trabajos destinados a la construcción, acondicionamiento y conservación de accesos y caminos tanto en la zona de carga como en la de transporte y vertido.

Las zonas en que se realizan estas obras deberán presentar una vez ejecutado el proyecto un aspecto similar al que tenían antes del inicio de dichas obras, debiendo mejorar y retirar aquellos elementos que a juicio del Ingeniero Director hayan sido perjudicados con relación a su estado antes del inicio de las obras.

#### **4.8. COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO**

La Dirección de las Obras procederá, en presencia del Contratista, a efectuar la comprobación del replanteo realizado previamente a la licitación, extendiéndose Acta del resultado, que será firmada por ambas partes interesadas sirviendo su fecha para la inicio de las obras.

Todos los datos de replanteo y planos que se confeccionen, se apoyarán en las Bases de Replanteo establecidas.

#### **4.9. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

##### **4.9.1. EQUIPOS, MAQUINARIA Y MÉTODOS CONSTRUCTIVOS**

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

Dicha aprobación cautelar de la Dirección de Obra no eximirá en absoluto al Contratista de ser el único responsable de la calidad, y del plazo de ejecución de las obras.

El Contratista no tendrá derecho a compensación económica adicional alguna por cualesquiera que sean las particularidades de los métodos constructivos, equipos, materiales, etc., que puedan ser necesarios para la ejecución de las obras, a no ser que esté claramente demostrado, a juicio del Director de la Obra, que tales métodos, materiales, equipos, etc., caen fuera del ámbito y espíritu de lo definido en Planos y Pliegos.

El equipo habrá de mantenerse, en todo momento, en condiciones de trabajo satisfactorias y exclusivamente dedicadas a las obras del Contrato, no pudiendo ser retirado sin autorización escrita de la Dirección de Obra, previa justificación de que se han terminado las unidades de obra para cuya ejecución se había previsto.

##### **4.9.2. CARTELES Y ANUNCIOS**

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

El Contratista no podrá poner, ni en la obra ni en los terrenos ocupados o expropiados para la ejecución de las mismas, inscripción alguna que tenga carácter de publicidad comercial. Por otra parte, el Contratista estará obligado a colocar carteles informativos de la obra a realizar, en los lugares indicados por la Dirección de Obra, de acuerdo con las siguientes características:

- El texto y diseño de los carteles se realizará de acuerdo con las instrucciones del Director de Obra.
- El coste de los carteles y accesorios, así como las instalaciones de los mismos, será por cuenta del Contratista.

##### **4.9.3. CRUCES DE CARRETERAS**

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

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

Las instrucciones que los Organismos competentes pudieran dar al Contratista, deberán ser notificadas al Director de Obra para su aprobación por escrito.

Serán objeto de abono, a los precios unitarios ordinarios del cuadro nº 1 para excavación, relleno, etc., las obras de desvío provisional expresamente recogidas en el Proyecto u ordenadas por el Director de Obra, al objeto de posibilitar la realización de los cruces.

No serán objeto de abono los desvíos provisionales promovidos o realizados por el Contratista, al objeto de facilitar, en interés propio, la ejecución de los trabajos de cruce.

La ejecución de trabajos nocturnos, en días festivos o conforme a un determinado programa de trabajos, ya sea en cumplimiento de las condiciones exigidas por el Organismo competente o por interés del propio Contratista, o la adopción de cualesquiera precauciones especiales que fuera necesario adoptar, no dará derecho a abono adicional alguno ni tampoco lo dará la disminución de los ritmos de ejecución que pudiera producirse en estos puntos singulares de la obra.

##### **4.9.4. REPOSICIÓN DE SERVICIOS, ESTRUCTURAS E INSTALACIONES AFECTADAS**

Todos los árboles, torres de tendido eléctrico, vallas, pavimentos, conducciones, de agua, gas o alcantarillado, cable eléctrico o telefónicos, cunetas, drenajes, túneles, edificios y otras estructuras, servicios o propiedades existentes a lo largo del trazado de las obras a realizar y fuera de los perfiles transversales de excavación, serán sostenidos y protegidos de todo daño o desperfecto por el Contratista por su cuenta y riesgo, hasta que las obras queden finalizadas y recibidas.

Será pues de su competencia el gestionar con los organismos, entidades o particulares afectados, la protección, desvío, reubicación o derribo y posterior reposición, de aquellos servicios o propiedades afectados, según convenga más a su forma de trabajo, y serán a su cargo los gastos ocasionados, aún cuando los mencionados servicios o propiedades estén dentro de los terrenos disponibles para la ejecución de las obras (sean éstos proporcionados por la Administración u obtenidos por el Contratista), siempre que queden fuera de los perfiles transversales de excavación.

La reposición de servicios, estructuras o propiedades afectadas se hará a medida que se vayan completando las obras en los distintos tramos. Si transcurridos 30 días desde la terminación de la obras correspondientes el Contratista no ha iniciado la reposición de los servicios o propiedades afectadas, la Dirección de Obra podrá realizarlo por terceros, pasándole al Contratista el cargo correspondiente.

En construcciones a cielo abierto, en las que cualquier conducción de agua, gas, cables, etc., cruce la zanja sin cortar la sección del colector, el Contratista soportará tales conducciones sin daño alguno ni interrumpir el servicio correspondiente. Tales operaciones no serán objeto de abono alguno y correrán de cuenta del Contratista. Por ello éste deberá tomar las debidas precauciones, tanto en ejecución de las obras objeto del Contrato como en la localización previa de los servicios afectados.

Únicamente, y por sus características peculiares, serán de abono los trabajos de sostenimiento especificados en el proyecto.

En ningún caso el Contratista tendrá derecho a reclamar cantidad alguna en concepto de indemnización por bajo rendimiento en la ejecución de los trabajos, especialmente en lo que se refiere a operaciones de apertura, sostenimiento, colocación de tubería y cierre de zanja, como consecuencia de la existencia de propiedades y servicios que afecten al desarrollo de las obras, bien sea por las dificultades físicas añadidas, por los tiempos muertos a que den lugar (gestiones, autorizaciones y permisos, refuerzos, desvíos, etc.), o por la inmovilización temporal de los medios constructivos implicados.

#### 4.9.5. CONTROL DE RUIDO Y DE LAS VIBRACIONES DEL TERRENO

Antes del comienzo de los trabajos en cada lugar y con la antelación que después se especifica, el Contratista, según el tipo de maquinaria que tenga previsto utilizar, realizará un inventario de las propiedades adyacentes afectadas, respecto a su estado y a la existencia de posibles defectos, acompañado de fotografías. En casos especiales que puedan presentar especial conflictividad ajuicio del Ingeniero Director, se levantará acta notarial de la situación previa al comienzo de los trabajos.

Se prestará especial atención al estado de todos aquellos elementos, susceptibles de sufrir daños como consecuencia de las vibraciones, tales como:

- Cornisas.
- Ventanas.
- Muros y tabiques.
- Tejas.
- Chimeneas.
- Canalones e imbornales.
- Reproducciones en muros exteriores.
- Piscinas.
- Cubiertas y muros acristalados.

Donde se evidencien daños en alguna propiedad con anterioridad al comienzo de las obras, se registrarán los posibles movimientos al menos desde un mes antes de dicho comienzo, y mientras duren éstas. Esto incluirá la determinación de asientos, fisuración, etc., mediante el empleo de marcas testigo.

Todas las actuaciones especificadas en este artículo las efectuará el Contratista bajo la supervisión y dirección del Ingeniero Director de las Obras y no serán objeto de abono independiente, sino que están incluidas en la ejecución de los trabajos a realizar, objeto del Proyecto.

La medida de vibraciones será realizada por el Contratista, bajo la supervisión de la Dirección de Obra a la que proporcionará copias de los registros de vibraciones.

El equipo de medida registrará la velocidad punta de partícula en tres direcciones perpendiculares.

Se tomará un conjunto de medidas cada vez que se sitúen los equipos en un nuevo emplazamiento o avancen una distancia significativa en la ejecución de los trabajos, además cuando los niveles de vibración estén próximos a los especificados como máximos admisibles, se efectuarán medidas adicionales de acuerdo con las indicaciones del Director de Obra.

La velocidad de partícula máxima admisible es la que se indica para cada caso en la tabla adjunta:

| <b>TIPO DE EDIFICIO</b>      | <b>VELOCIDAD MÁXIMA DE LAS PARTÍCULAS (cm/seg)</b> |
|------------------------------|--|
| Muy bien construido          | 10   |
| Nuevo, en buenas condiciones | 5  |
| Viejo, en malas condiciones  | 2.5  |
| Muy viejo, en muy mal estado | 1.25   |

En el caso de viviendas, edificios industriales o comerciales en buen estado, de estructura porticada metálica o de hormigón armado, podrá el Contratista optar por construir con niveles de vibración superiores al II mediante negociación con los afectados de las indemnizaciones por daños, molestias y alteraciones del normal desenvolvimiento de la actividad industrial o comercial, que puedan producirse.

En todo caso deberá someterse a la aprobación de la Dirección de Obra la alteración de los límites de vibración correspondientes al nivel II (12, 9 y 6 mm/seg, respectivamente, para los tres tipos de vibración), mediante informe de un especialista.

Tal aprobación, de producirse, no eximirá en absoluto al Contratista de su total responsabilidad sobre posibles daños ocasionados.

En ningún caso los límites más arriba mencionados superarán los siguientes: 35 mm/seg (vibración pulsatoria), 25 mm/seg (vibración intermitente) y 12 mm/seg (vibración continua)

#### 4.9.6. EMERGENCIAS

El Contratista dispondrá de la organización necesaria para solucionar emergencias relacionadas con las obras del Contrato, aún cuando aquellas se produzcan fuera de las horas de trabajo.

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

#### 4.9.7. MODIFICACIONES DE OBRA

En todo lo referente a modificaciones de obra, además de lo prescrito en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, será de aplicación lo dispuesto en la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, Reglamento de Contratación de Obras del Estado, en cuanto no se oponga a la Ley de Contratos, y Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de Obras del Estado.

#### 4.9.8. OBRAS MAL EJECUTADAS

Será obligación del Contratista el demoler y volver a ejecutar toda obra no realizada con arreglo a las prescripciones de este Pliego y a las complementarias que dicte la Dirección de las obras.

#### 4.10. VERTEDEROS Y ACOPIOS TEMPORALES DE TIERRAS

Se definen como vertederos aquellas áreas, situadas normalmente fuera de la zona de obras, localizadas y gestionadas por el Contratista, en las que éste verterá los productos procedentes de demoliciones, excavaciones o desechos de la obra en general. Los materiales destinados a vertedero tienen el carácter de no reutilizables.

Se definen como acopios temporales de tierras aquellos realizados en áreas propuestas por el Contratista y aprobadas por la Dirección de Obra, con materiales procedentes de las excavaciones aptos para su posterior utilización en la obra.

El Contratista, con autorización de la Dirección de Obra, podrá utilizar vertederos buscados por él, siendo de su cuenta la obtención de todos los accesos a los mismos.

El Contratista cuidará de mantener en adecuadas condiciones de limpieza los caminos, carreteras y zonas de tránsito, tanto pertenecientes a la obra como de dominio público, que utilice durante las operaciones de transporte a vertedero.

El Contratista está obligado a restituir a su estado original, sin que proceda abono por dicho concepto, todas las áreas utilizadas como acopios temporales una vez se haya dispuesto del material depositado en ellas. Si por necesidad de obra parte del material existente en un acopio fuera considerado excedente, el Contratista lo llevará a vertedero, según lo prescriba el Director de Obra, a los precios del Cuadro de Precios.

#### 4.11. DRAGADO

Excavación, carga y transporte de materiales sólidos depositados en áreas cubiertas

por agua, en este caso el fondo de la ría

#### 4.11.1 CONDICIONES PREVIAS

Antes de comenzar las obras y con asistencia del contratista, se procederá al replanteo de los perfiles de sondeo necesarios para obtener un reconocimiento perfecto del dragado que se va a realizar.

Siguiendo estos perfiles, se levantarán los planos que se juzguen necesarios para representar, por medio de las curvas de nivel y perfiles transversales, el estado inicial de calados en cada una de las zonas a dragar, quedando dichos planos incorporados al Acta de Comprobación de Replanteo.

#### 4.11.2 EJECUCIÓN

Para la ejecución de las obras de dragado, el Contratista empleará los equipos y medios que juzgue más adecuados de acuerdo con la Dirección de Obra, buscando los rendimientos necesarios para el cumplimiento del programa de trabajo aprobado y evitando la contaminación de las aguas.

El contratista queda obligado a extraer, empleando para ello los medios que sean precisos, todos los productos naturales o artificiales de la naturaleza que sea (escolleras, rocas, bloques, restos de naufragios, fábricas antiguas, etc.) que pudieran aparecer, hasta llegar a las cotas de dragado fijadas en los planos y, en su defecto, las que fije la Dirección de Obra, sin derecho a indemnización alguna por ello.

Si se encontrase algún artefacto explosivo o que entrañase peligro, el contratista suspenderá inmediatamente los trabajos y dará cuenta en el momento a la Dirección de Obra, tomando al mismo tiempo las medidas de precaución que le sean indicadas, de acuerdo con las normas dictadas para dichos casos. En cualquier caso, la extracción de estos objetos por parte del Contratista, no dará lugar a modificación alguna del precio ni del plazo de ejecución.

Las dimensiones y profundidades a dragar serán las indicadas en los Planos. Se admitirá una tolerancia por exceso de 0,50 m en profundidad y 1,00 m en planta, pudiendo la Dirección de Obra aumentar dichas tolerancias, que en ningún caso serán de abono.

Para la utilización de los productos procedentes de dragado se irá a lo dispuesto en el presente Proyecto, sin perjuicio del cumplimiento de toda la legislación y normativa vigente sobre el tema.

El contratista deberá informar por escrito a la dirección de obra del inicio de utilización del material dragado para cualquiera de los fines aprobados por la misma, debiendo esperar

su autorización para comenzar dicha utilización.

El método de transporte de la arena dragada, sea cual sea el uso que este Proyecto y/o la Dirección de Obra han establecido para la misma, deberá ser previamente autorizado por esta última.

#### 4.11.3 CONTROL

Periódicamente, cuando la Dirección de Obra lo estime conveniente, o en caso de petición del Contratista y con su conformidad, se efectuarán replanteos y sondeos parciales durante el transcurso de los trabajos, refiriéndose sus resultados al plano correspondiente del Acta de Comprobación de Replanteo.

Una vez finalizados los trabajos de dragado, de conformidad con la Dirección, se ejecutarán nuevos sondeos que permitirán cubicar, por comparación con los iniciales, el volumen en perfil extraído y la parte abonable del mismo.

#### 4.11.4 SEGURIDAD

El contratista mantendrá perfectamente balizadas las dragas, gánguiles y demás artefactos flotantes que se usen durante los trabajos.

Se ejecutarán las operaciones de dragado y auxiliares de acuerdo con las normas de seguridad que para esta clase de trabajos señale la legislación vigente.

### 4.12. REGENERACIÓN DE LA PLAYA

La arena de aportación para el recrecimiento de la playa será la proveniente del dragado del banco indicado anteriormente. A tal efecto, debe evitarse durante el proceso de dragado que la arena adecuada para la regeneración sea contaminada por otros materiales, como arena que por su granulometría o características resulte inadecuada, con fangos o cualquier otro tipo de material que pudiera producir merma en la calidad de la arena de aportación.

La arena dragada que fuese contaminada por otros materiales debe ser desechada y llevada a vertedero.

El aporte de arena será hecho de tal modo que la tubería de descarga de la draga barra la playa de modo que la arena se distribuya de modo aproximado al que indican los volúmenes en los planos entre cada dos perfiles.

A Coruña, Febrero de 2014

#### 4.13. SEÑALIZACIÓN

Serán de aplicación a ésta unidad lo dispuesto en el artículo 701 del PG-3 así como lo dispuesto en la Orden circular n 8.1 -I.C. de 25 de Julio de 1.962, Catálogo de señales del MOPT, así como el Texto provisional de la Instrucción 8.1.1 -I.C. de Noviembre de 1.990.

#### 4.14. PARTIDAS ALZADAS

Se incluyen en el presente Proyecto dos (2) partidas alzadas de abono íntegro: limpieza y terminación de las obras y vigilancia ambiental.

La limpieza y terminación de las obras comprende la limpieza final de las obras ejecutadas y la retirada de todo el material de obra y elementos auxiliares, así como aquellas otras actividades complementarias que fuesen necesarias para dejar la obra en perfectas condiciones de servicio.

Corresponde a la Dirección Facultativa determinar la completa y satisfactoria realización de esta actividad.

En cuanto a vigilancia ambiental el Contratista encargará a Laboratorio o Empresa aceptada por la Dirección de las obras el seguimiento del Programa de Vigilancia Ambiental con la sistemática y periódica entrega de análisis y resultados clasificados. Antes de la recepción provisional se entregará el correspondiente informe, por el titular del encargo, conforme a lo que se indique en la Declaración de Impacto.

#### 4.15. OTRAS UNIDADES DE OBRA

Para la ejecución de todas las demás unidades de obra de las que no se hace mención específica en los artículos anteriores, que forman parte integrante de la construcción o sean necesarias, se ajustará el Contratista a los buenos principios de construcción aplicables en cada caso y a las instrucciones del Ingeniero Director.

La autora del proyecto:



Ana Souto Rama

## **CAPÍTULO 5: MEDICIÓN Y ABONO**

## **CAPÍTULO 5: MEDICIÓN Y ABONO**

### 5.1. CONDICIONES PREVIAS

#### 5.1.1. MEDICIONES

#### 5.1.2. CERTIFICACIONES

#### 5.1.3. PRECIOS UNITARIOS

#### 5.1.4. DEFINICIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA

#### 5.1.5. ABONO DE OBRAS NO PREVISTAS. PRECIOS CONTRADICTORIOS

#### 5.1.6. ABONOS A CUENTA DE MATERIALES ACOPIADOS, EQUIPOS E INSTALACIONES

#### 5.1.7. REVISIÓN DE PRECIOS

### 5.2 .RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS

#### 5.2.1. PROYECTO DE LIQUIDACIÓN

#### 5.2.2. PERIODO DE GARANTÍA. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

### 5.3. DRAGADO

### 5.4. LIMPIEZA PREVIA DE LA PLAYA

### 5.5. ARENA USADA PARA EL RECRECIMIENTO

### 5.6. VERTEDEROS, ESCOMBRERAS Y ACOPIOS TEMPORALES DE TIERRAS

### 5.7. OTROS CASOS

#### 5.7.1 .UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE PLIEGO

#### 5.7.2. UNIDADES INCOMPLETAS

#### 5.7.3. UNIDADES DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES

#### 5.7.4. OTRAS OBRAS

## **5.1 CONDICIONES PREVIAS**

### 5.1.1. MEDICIONES

Las mediciones son los datos recogidos de los elementos cualitativos y cuantitativos que caracterizan las obras ejecutadas, los acopios realizados, o los suministros efectuados, y se realizarán de acuerdo con lo estipulado en el presente PPTP.

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

#### 5.1.2. CERTIFICACIONES

En la expedición de certificaciones regirá lo dispuesto en los Artículos 100 y 146 de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, así como las cláusulas 46, 47 y 48 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales.

#### 5.1.3. PRECIOS UNITARIOS

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

En los precios de "ejecución por contrata" obtenidos según los criterios de los Pliegos de Bases para la licitación o Contrato de Adjudicación, están incluidos además:

- Los gastos generales y el beneficio.
- Los impuestos y tasas de toda clase, incluso IVA.

Todas las unidades de obra se abonarán de acuerdo a como figuran especificadas en el Cuadro de Precios.

• Los precios designados en letra en el cuadro de precios nº 1, con el incremento de los gastos generales, beneficio industrial y el I.V.A y con la baja que resulte de la adjudicación de las obras, son los que sirven de base al contrato. El Contratista no podrá reclamar que se produzca modificación alguna en ellos bajo pretexto de error u omisión.

• Los precios del cuadro de precios nº 2 se aplicarán única y exclusivamente en los casos en

que sea preciso abonar obras incompletas, cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse los contratos; sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en este cuadro.

#### 5.1.4. DEFINICIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA

El precio unitario que figura en el Cuadro de Precios nº1 será el que se aplicará a las cubicaciones para obtener el importe de la ejecución material de cada unidad de obra.

Se entiende por unidad de cada clase de obra la cantidad correspondiente ejecutada y completamente terminada con arreglo a las condiciones establecidas en el Pliego.

Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descripción de los precios. Los precios unitarios que figuran en el Cuadro de Precios nº1 incluyen siempre, salvo prescripción expresa en contrario, los siguientes conceptos:

- Suministro, transporte, manipulación y empleo de todos los materiales utilizados en la ejecución de la correspondiente unidad de obra.
- Los gastos de mano de obra, maquinaria, medios auxiliares, herramientas, instalaciones, etc.
- Los gastos de todo tipo de operaciones normal o incidentalmente necesarios para terminar la unidad correspondiente.
- Los costes indirectos.

La descripción de las operaciones y materiales necesarios para ejecutar cada unidad de obra, que figura en los correspondientes artículos del presente Pliego, no es exhaustiva, sino meramente enunciativa, para la mejor comprensión de los conceptos que entraña la unidad de obra. Por lo cual, las operaciones o materiales no relacionados pero necesarios para ejecutar en su totalidad la unidad de obra forman parte de la unidad y, consecuentemente, se consideran incluidos en el precio unitario correspondiente.

#### 5.1.5. ABONO DE OBRAS NO PREVISTAS. PRECIOS CONTRADICTORIOS

Es de aplicación lo dispuesto en los artículos 102 y 146 de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

#### 5.1.6. ABONOS A CUENTA DE MATERIALES ACOPIADOS, EQUIPOS E INSTALACIONES

Son de aplicación los artículos 47 y 145 de la LCAP, el artículo 143 del RCE y las cláusulas 54, 55, 56, 57 y 58 del PCAG.

### 5.1.7 .REVISIÓN DE PRECIOS

Regirá lo dispuesto en el Pliego de Condiciones Económico-Administrativas de la Licitación (PCAP).

En cualquier caso serán de aplicación los artículos 104 a 109, ambos inclusive de la LCAP.

## 5.2. RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS

Serán de aplicación los artículos 110,147 y 148 del Real Decreto Legislativo 2/2000 Para la devolución y cancelación de la garantía definitiva se estará a lo dispuesto en el artículo 47 del Real Decreto Legislativo 2/2.000.

### 5.2.1. PROYECTO DE LIQUIDACIÓN

Conforme se prescribe en el apartado 1.3.1.7., el Contratista deberá presentar una colección completa de planos de la obra realmente construida. Estos planos formarán parte del Proyecto de Liquidación Provisional de las Obras.

### 5.2.2. PERIODO DE GARANTÍA. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

Es de aplicación la cláusula 73 de PCAG.

## 5.3. DRAGADO

### • GENERALIDADES

Para la ejecución del dragado, el Contratista podrá emplear los tipos de maquinaria y medios auxiliares que juzgue más oportunos, siempre que reúnan las condiciones más adecuadas a juicio del ingeniero Director, pero su rendimiento debe ser tal que se cumplan los plazos parciales y totales del programa de trabajos presentado.

Antes de empezar las obras el Contratista presentará a la Dirección de Obra una relación completa del material que propone emplear, del que deberá acreditar que dispone libremente y que se encontrará también en perfectas condiciones de trabajo. Este material será reconocido por el Ingeniero Director, a fin de cerciorarse de que es apto para el trabajo que debe acometer.

Si el material es autorizado, quedará desde ese instante afecto de modo exclusivo a

estas obras, siendo requerida la autorización expresa del Ingeniero Director para su retirada, aun siendo ésta temporal, para efectuar reparaciones o por otras causas.

Si a la vista de los resultados obtenidos no se estimasen adecuados los medios empleados por el contratista, la Dirección de Obra podrá exigirle a este la inmediata sustitución parcial o total de dicho material, sin que por ello pueda reclamar alguna modificación en el precio ni en el plazo de ejecución.

En la misma forma se procederá en caso de que, por avería o por otra causa cualquiera, fuera necesario dar de baja alguno de los artefactos que estuvieran utilizándose en las obras.

El contratista está obligado a extraer aquellos materiales y objetos extraños que se encuentren en las zonas a excavar o dragar, hasta las cotas exigidas en cada una, considerándose como tales las escolleras o bloque sueltos, aparejos, pertrechos de navegación, restos de materiales, etc. Exceptuando los fondos rocosos allí donde fuera necesario para su extracción el previo uso de voladuras o máquinas rompe rocas, sin que esto de lugar a ninguna modificación en los precios fijados para el dragado en todo tipo de terreno sin incluir la roca.

Todo aquel material extraído que pueda tener algún aprovechamiento, especialmente de tratarse de objetos de valor artístico, arqueológico o científico, deberá ser puesto a disposición de la Dirección de Obra, para que ésta pueda actuar del modo que considere pertinente.

En caso de tratarse de algún artefacto explosivo o que represente peligro, el Contratista deberá suspender inmediatamente los trabajos y dar cuenta de modo inmediato a la Dirección de Obra, tomando al propio tiempo todas las medidas necesarias de precaución que se le indiquen.

En cualquier caso, la extracción de esta clase de objetos por parte del Contratista no dará lugar a modificaciones algunas del precio ni del plazo de ejecución de las obras.

El contratista conducirá la ejecución de los trabajos y operaciones auxiliares con arreglo a las normas de seguridad que sean oportunos siguiendo con las indicaciones de la legislación vigente.

No serán susceptibles de abono los volúmenes en más por debajo de las cotas señaladas para cada zona; por tanto el Contratista deberá ejecutar los trabajos de manera que no se llegue a profundidades mayores que las que se señalan en los planos para cada zona.

No se considerarán los excesos de dragado que rebasen las líneas límites de planta definidas en las hojas de planos.

## 5.4. LIMPIEZA PREVIA DE LA PLAYA

- **GENERALIDADES**

Previamente a la aportación de arena para su regeneración, podrá llevarse a cabo la limpieza completa de la playa de Subiglesia, si la dirección de obra lo considera pertinente. La susodicha limpieza incluirá la retirada y transporte a vertedero de todos los elementos extraños presentes en la playa, entendiéndose como tal la superficie comprendida entre la bajamar media y la cota que define el límite de la playa. Corresponde a la Dirección Facultativa determinar la completa y satisfactoria realización de esta actividad. Se calculará de tal modo que cada metro cuadrado de playa cueste 0,18 euros

- **EJECUCIÓN**

Se realizará la operación de forma cuidadosa, respetando en todo momento la vegetación existente que a juicio de la Dirección de Obra esté en condiciones de ser mantenida. Se ejecutarán las siguientes operaciones:

Desbroce de matorrales y zarzas, arranque de tocones, tala de arbustos que entorpezcan el crecimiento de los árboles en los casos necesarios y limpieza de residuos orgánicos.

- **MEDICIÓN Y ABONO**

m2. Desbroce y limpieza superficial de terreno desarbolado por medios mecánicos hasta una profundidad de 10 cm., con carga y transporte de la tierra vegetal y productos resultantes a vertedero o lugar de empleo.

Esta unidad se abonará por aplicación del precio correspondiente a los metros cuadrados (m2) de terreno desbrozado e incluye aquellas operaciones de detalles manuales para su total realización.

### **5.5. ARENA UTILIZADA PARA EL RECRECIMIENTO:**

La arena de aportación para el recrecimiento de la playa provendrá del dragado. A tal efecto debe evitarse durante las operaciones de dragado que la arena de la regeneración sea contaminada por materiales extraños tales como arena con granulometría o características inadecuadas, fangos o cualquier tipo de material que pudiera producir merma en la calidad de arena de aportación. La arena dragada que fuera contaminada por otros materiales ha de ser desechada y levada a vertedero.

El volumen de arena a dragar tal y como se recoge en el presente Proyecto, resulta

suficiente para satisfacer los volúmenes de aportación necesarios para la regeneración de la playa. No obstante, si finalmente la arena resultase insuficiente, se ampliará el volumen de dragado en la forma que la Dirección de Obra considere oportuno, hasta conseguir el volumen necesario de arena de aportación. El antedicho aumento se conseguirá preferentemente mediante un aumento de la superficie de dragado en detrimento de un aumento de la profundidad. Esto será de aplicación si la naturaleza de los terrenos no respondiese a la caracterización reflejada en los planos de dragado del presente proyecto, deducida en los sondeos y ensayos geotécnicos realizados para el mismo. Por el contrario, si la insuficiencia de arena fuera debida a pérdidas producidas durante su extracción, manipulación y vertido, la obtención de volúmenes extra de arena correrá a cargo del contratista y se realizará en la forma que la dirección de obra determine.

La arena a aportar a cada perfil de la playa deberá ser la de la granulometría planteada en este proyecto.

Se debe ejecutar la aportación de manera que, con el adecuado manejo de la tubería de descarga se de la forma del modo indicado en los planos de cada perfil; si esto no se consiguiera, el Contratista deberá posteriormente, mediante el uso de máquinas de movimiento de tierras, ejecutar el acabado de los perfiles según las cotas indicados en los planos sin que ello suponga un abono extra.

- **MEDICIÓN Y ABONO**

Los precios unitarios correspondientes a esta unidad de obra corresponden a las operaciones de dragado, transporte, descarga y colocación en los perfiles de arena de aportación.

Tanto si esta actividad se realiza con transporte en cántaras de la propia draga como si se realiza en gánguiles, tanto sea para vertido por fondo como para posterior impulsión a tierra, la medición de los metros cúbicos realmente ejecutados se medirá a través del volumen transportado y vertido.

Para lo cual el contratista suministrará los planos de construcción de las cántaras de transporte, de la propia draga o de gánguiles, que se utilicen. En base a la geometría de la sección tipo de las cántaras o de las varias secciones en caso de que fuera necesario, se determinará contradictoriamente la superficie de arena transportada para cada centímetro de altura a partir del fondo de las mismas y hasta el nivel de los rebosaderos. En el cálculo de estas superficies se descontarán los correspondientes al volumen de posibles conductos, túneles u otros elementos situados dentro de las cántaras.

Realizada la carga, el volumen de llenado se determinará dibujando un número suficiente de perfiles normales al eje del barco. Para ello se tomarán una serie de puntos de la superficie

del material decantado y se medirá su cota con respecto al nivel del borde de la cántara u otro elemento de referencia previamente determinado y aceptado. La determinación de dicha cota permite deducir el área del perfil a partir de las relaciones obtenidas por el procedimiento descrito en el párrafo precedente.

El número de perfiles y de puntos de medición de la cota en cada perfil se fijarán previa y contradictoriamente por la Administración y Contrata.

El volumen total contenido en la cántara se obtendrá multiplicando la distancia entre dos perfiles consecutivos por la semisuma de las superficies correspondientes a cada uno de ellos.

Siguiendo el mismo procedimiento, una vez terminada la impulsión a tierra, se medirá y calculará el volumen realmente vertido, que será el volumen abonable.

De cada cántara cargada de productos de dragado y transportada al punto de vertido se levantará un parte firmado por los representantes de la Administración y Contrata, donde aparezcan los perfiles de llenado y la determinación del volumen ejecutado.

Además de lo anterior, el Contratista tendrá que verter las arenas en los lugares de la playa indicados en los planos con los volúmenes definidos en los mismos. En los volúmenes parciales *no se admitirán desviaciones superiores al diez por ciento (10%), ni por arriba ni por abajo. El volumen final total de aportación será al menos igual a setenta y tres mil ciento setenta y dos metros cúbicos (73172).* Se admitirá una desviación en positivo de hasta un 10%.

Para determinar el volumen de relleno existente entre perfiles, una vez que haya sido regularizada su superficie con la maquinaria adecuada se realizará un levantamiento batimétrico y topográfico, comparándose los perfiles tomados antes y después de realizar el relleno.

Los excesos superiores al diez por ciento (10%) de las mediciones de proyecto no serán abonables al contratista en ningún caso, y aquellas zonas en las que se detecte un déficit superior al diez por ciento tendrán que ser realimentadas de nuevo, hasta alcanzar las previsiones del proyecto. También habrá que proceder a la realimentación en caso de que el volumen total de aportación no alcance el valor de setenta y tres mil ciento setenta y dos metros cúbicos (73172)

## **5.6. VERTEDEROS, ESCOMBRERAS Y ACOPIOS TEMPORALES DE TIERRAS**

### **• DEFINICIONES**

Se definen como vertederos aquellas áreas, situadas normalmente fuera de la zona de obras, localizadas y gestionadas por el Contratista, en las que éste verterá los productos

procedentes de demoliciones, excavaciones o desechos de la obra en general.

Los materiales destinados a vertedero tienen el carácter de no reutilizables.

Se definen como acopios temporales de tierras aquellos realizados en áreas propuestas por el Contratista y aprobadas por la Dirección de Obra, con materiales procedentes de las excavaciones aptos para su posterior utilización en la obra.

### **• EJECUCIÓN**

El Contratista, con autorización de la Dirección de Obra, podrá utilizar vertederos buscados por él, siendo de su cuenta la obtención de todos los accesos a los mismos.

El Contratista cuidará de mantener en adecuadas condiciones de limpieza los caminos, carreteras y zonas de tránsito, tanto pertenecientes a la obra como de dominio público, que utilice durante las operaciones de transporte a vertedero.

### **• MEDICIÓN Y ABONO**

El transporte de materiales para su descarga en vertedero, a efectos de abono, se considera como una operación incluida en la propia excavación al precio correspondiente al Cuadro de Precios.

El Contratista está obligado a restituir a su estado original, sin que proceda abono por dicho concepto, todas las áreas utilizadas como acopios temporales una vez se haya dispuesto del material depositado en ellas. Si por necesidad de obra parte del material existente en un acopio fuera considerado excedente, el Contratista lo llevará a vertedero, según lo prescriba el Director de Obra, a los precios del Cuadro de Precios.

## **5.7. OTROS CASOS**

### **5.7.1. UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE PLIEGO**

Todo lo que sin apartarse del espíritu general del Proyecto o de las disposiciones especiales que al efecto se dicten, por quien corresponda u ordene el Director de Obra, será ejecutado obligatoriamente por el Contratista aún cuando no esté estipulado expresamente en este Pliego de Prescripciones.

Todas las obras se ejecutarán siempre ateniéndose a las reglas de buena construcción y con materiales de primera calidad, con sujeción a las especificaciones del presente Pliego. En

aquellos casos en los que no se detallan en éste las condiciones, tanto de los materiales como de la ejecución de las obras, se atenderá a lo que la costumbre ha sancionado como regla de buena construcción.

#### 5.7.2. UNIDADES INCOMPLETAS

Cuando por rescisión o por otra causa, fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro nº 2, que no admiten descomposición a este respecto.

El Contratista deberá preparar los materiales que tenga acopiados para que estén en disposición de ser recibidos en el plazo que, al efecto, determine la Dirección de las obras, siéndole abonado de acuerdo con lo expresado en dicho Cuadro de Precios.

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 de coste de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios.

#### 5.7.3. UNIDADES DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES

Si alguna obra no se ha ejecutado con arreglo a las condiciones del contrato y fuese, sin embargo, admisible, podrá ser recibida provisionalmente y definitivamente en su caso, pero el Contratista queda obligado a conformarse sin derecho a reclamación de ningún género, con la rebaja que la Administración apruebe, salvo en el caso que prefiera demolerla y reconstruirla a su costa, con arreglo a las condiciones del contrato.

#### 5.7.4. OTRAS OBRAS

Las unidades de obra cuya forma de medición y abono no estén mencionadas, si estuviesen ejecutadas con arreglo al Proyecto dentro de los plazos establecidos, se abonarán con arreglo a los precios figurados en el Cuadro de Precios nº 1 del Presupuesto, por unidad, longitud, superficie, volumen o peso puesto en obra que figura en el mismo y deducido de las dimensiones y procedimientos de medición que señale el Director, sin que al Contratista le quepa invocar usos o costumbres distintos.

El coste de todas las obras accesorias, tales como caminos, instalaciones, etc., necesarias para la ejecución de las obras está incluido en los precios unitarios, por lo que el Contratista no tendrá derecho a pago alguno por este concepto.

En A Coruña, Febrero de 2014

La autora del proyecto



Ana Souto Rama



