



TITULACIÓN

MÁSTER EN INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS (MICCP)

AUTOR DEL PROYECTO

ÁNGEL GONZÁLEZ GARCÍA

TÍTULO DEL PROYECTO

REMODELACIÓN, HUMANIZACIÓN E INTEGRACIÓN AMBIENTAL DE LA RONDA DE OUTEIRO ENTRE LA ESTACIÓN DE TREN Y LA AVENIDA DEL EJÉRCITO

REMODELATION, HUMANIZATION AND ENVIRONMENTAL INTEGRATION OF RONDA DE OUTEIRO BETWEEN THE TRAIN STATION AND AVENIDA DEL EJÉRCITO

FECHA DE LA CONVOCATORIA

JUNIO 2024

DOCUMENTO

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

ÁNGEL GONZÁLEZ GARCÍA – MICCP

REMODELACIÓN, HUMANIZACIÓN E INTEGRACIÓN AMBIENTAL DE LA RONDA DE OUTEIRO ENTRE LA ESTACIÓN DE TREN Y LA AVENIDA DEL EJÉRCITO



UNIVERSIDADE DA CORUÑA



DOCUMENTO Nº1: MEMORIA

MEMORIA DESCRIPTIVA

MEMORIA JUSTIFICATIVA

- ANEJO Nº1. ANTECEDENTES
- ANEJO Nº2. CARTOGRAFÍA Y REPLANTEO
- ANEJO Nº3. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA
- ANEJO Nº4. ESTUDIO DE DEMANDA DE TRÁFICO
- ANEJO Nº5. ESTUDIO DE DEMANDA DE BICICLETA
- ANEJO Nº6. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS
- ANEJO Nº7. ESTUDIO CLIMÁTICO
- ANEJO Nº8. LEGISLACIÓN Y NORMATIVA
- ANEJO Nº9. PLANEAMIENTO
- ANEJO Nº10. REPORTAJE FOTOGRÁFICO
- ANEJO Nº11. FIRMES Y PAVIMENTOS
- ANEJO Nº12. ACCESIBILIDAD
- ANEJO Nº13. SEÑALIZACIÓN
- ANEJO Nº14. EXPROPIACIONES
- ANEJO Nº15. SERVICIOS AFECTADOS
- ANEJO Nº16. DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS
- ANEJO Nº17. JARDINERÍA Y MOBILIARIO URBANO
- ANEJO Nº18. EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
- ANEJO Nº19. ELEMENTOS DE TRANSPORTE MECÁNICO
- ANEJO Nº20. CIMENTACIÓN
- ANEJO Nº21. DRENAJE
- ANEJO Nº22. GESTIÓN DE RESIDUOS
- ANEJO Nº23. SEGURIDAD Y SALUD
- ANEJO Nº24. PLAN DE OBRA
- ANEJO Nº25. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
- ANEJO Nº26. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
- ANEJO Nº27. REVISIÓN DE PRECIOS
- ANEJO Nº28. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

DOCUMENTO Nº2: PLANOS

1. SITUACIÓN

- 1.1. PLANO DE SITUACIÓN
- 1.2. ORTOFOTO DE PROYECTO
- 1.3. PLANO CATASTRAL

2. ESTADO ACTUAL

- 2.1. VISTA GENERAL
- 2.2. PLANOS DE DETALLE

3. REPLANTEO

- 3.1. VISTA GENERAL
- 3.2. PLANOS DE DETALLE

4. PLANTA DE ACTUACIÓN

- 4.1. VISTA GENERAL
- 4.2. PLANOS DE DETALLE
- 4.3. ORTOFOTO

5. DEFINICIÓN GEOMÉTRICA

- 5.1. VISTA GENERAL
- 5.2. PLANOS DE DETALLE

6. PERFILES LONG Y TRANS

- 6.1. TRAMO 1
- 6.2. TRAMOS 2 Y 3
- 6.3. TRAMO 4

7. SECCIONES TIPO

- 7.1. SECCIONES TIPO

8. DEMOLICIONES

- 8.1. VISTA GENERAL
- 8.2. PLANOS DE DETALLE

9. FIRMES Y PAVIMENTOS

- 9.1. FIRMES CALZADA
- 9.2. ZONAS AJARDINADAS
- 9.3. PASO PEATONAL

10. INSTALACIONES

- 10.1. DISTRIBUCIÓN DE HOJAS
- 10.2. PLUVIALES
- 10.3. RED ELÉCTRICA
- 10.4. RED DE GAS
- 10.5. RED DE TELECOMUNICACIONES
- 10.6. ALUMBRADO

11. ELEMENTOS DE TRANSPORTE MECÁNICO

- 11.1. VISTA EN PLANTA Y ALZADO
- 11.2. DETALLE ALZADO
- 11.3. SECCIÓN Y APOYOS
- 11.4. CIMENTACIÓN

12. SEÑALIZACIÓN

- 12.1. VISTA GENERAL
- 12.2. PLANOS DE DETALLE
- 12.3. DETALLES DE SEÑALIZACIÓN Y MARCADO

13. MOBILIARIO Y JARDINERÍA

- 13.1. VISTA GENERAL
- 13.2. PLANOS DE DETALLE
- 13.3. DETALLES DE MOBILIARIO URBANO

DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

- CAPÍTULO I. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS
- CAPÍTULO II. CONDICIONANTES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES Y SU MANO DE OBRA
- CAPÍTULO III. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
- CAPÍTULO IV. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS
- CAPÍTULO V. DISPOSICIONES GENERALES

DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO

- MEDICIONES
- CUADRO DE PRECIOS Nº1
- CUADRO DE PRECIOS Nº2
- PRESUPUESTO
- RESUMEN DE PRESUPUESTO

DOCUMENTO N°3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICA PARTICULARES

DOCUMENTO N°3

ÁNGEL GONZÁLEZ GARCÍA



ÍNDICE

CAPITULO I. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	3
1.1. OBRAS QUE COMPRENEN ESTE PROYECTO.....	3
1.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	3
1.2.1. TRABAJOS PREVIOS.....	3
1.2.2. FIRMES Y PAVIMENTOS.....	3
1.2.3. RED DE SANEAMIENTO.....	4
1.2.4. RED DE DRENAJE	4
1.2.5. RED UFD.....	4
1.2.6. RED DE TELECOMUNICACIONES	4
1.2.7. RED DE GAS	4
1.2.8. ELEMENTOS DE TRANSPORTE MECÁNICO	4
1.2.9. JARDINERÍA Y MOBILIARIO.....	5
1.2.10. SEÑALIZACIÓN	5
CAPÍTULO II. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES Y SU MANO DE OBRA	7
2.1. PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES	7
2.2. MATERIALES QUE NO SE ESPECIFICAN EN ESTE PLIEGO.....	7
2.3. MATERIALES RECHAZABLES	7
2.4. MATERIALES QUE NO CUMPLAN LAS CONDICIONES DE ESTE PLIEGO.....	8
2.5. CANTERAS.....	8
2.6. MATERIAL DE RELLENO Y COMPACTADO	8
2.7. SUELOS SELECCIONADOS.....	9
2.8. SUELOS ADECUADOS.....	9
2.9. MATERIALES EN LA ELABORACIÓN DE HORMIGONES.....	9
2.9.1. ÁRIDOS.....	9
2.9.2. CEMENTOS	9
2.9.3. AGUA.....	10
2.9.4. ADITIVOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES	10
2.9.5. HORMIGONES Y MORTEROS	10
2.10. ENCOFRADOS.....	11
2.11. ACEROS PARA ARMADURAS	12
2.12. LOSAS Y BORDILLOS	12
2.13. PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN PARA POZOS	13
2.14. TUBERÍAS Y ACCESORIOS	13
2.15. TUBERÍAS DE PVC	13
2.16. OTROS TIPOS DE TUBERÍAS Y PIEZAS ESPECIALES	14
2.17. TAPAS DE FUNDICIÓN	14
2.18. ARQUETAS.....	15
2.19. ACCESORIOS PARA ARQUETAS Y POZOS	15
2.20. VÁLVULAS.....	15
2.21. ELEMENTOS DE TRANSPORTE MECÁNICO (TAPICES RODANTES)	16
2.22. JARDINERÍA	19
2.23. MOBILIARIO URBANO	24
CAPITULO III. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	25
3.1. PRESCRIPCIONES GENERALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	25
3.2. REPLANTEO.....	25
3.3. ORDEN DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	25
3.4. RECONOCIMIENTO	25
3.5. INSTALACIONES DE OBRAS	25
3.6. MEDIOS AUXILIARES Y BALIZAMIENTO DE LAS OBRAS.....	25
3.7. PROCEDENCIA DE MATERIALES.....	25
3.8. MAQUINAS Y EQUIPOS.....	26
3.9. MANO DE OBRA	26
3.10. PRECAUCIONES.....	26
3.11. INSPECCION DE LA OBRA	27
3.12. VIGILANCIA DE LA OBRA	27
3.13. TRABAJOS NOCTURNOS	27
3.14. TRABAJOS INÚTILES Y DEFECTUOSOS.....	27
3.15. TRABAJOS NO AUTORIZADOS	28
3.16. UNIDADES NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO.....	28
3.17. DEMOLICIONES	29
3.18. CONDICIONES DE LOS ACOPIOS A PIE DE OBRA	29
3.19. MOVIMIENTOS DE TIERRAS.....	29
3.20. EXCAVACIONES	30
3.21. ESCARIFICACION Y COMPACTACION DEL FIRME EXISTENTE	30
3.22. EXCAVACION EN ZANJAS Y POZOS.....	30
3.23. RELLENOS LOCALIZADOS	31
3.24. HORMIGONES.....	32
3.25. RED DE SANEAMIENTO	33
3.26. RED DE DRENAJE	34
3.27. INSTALACIÓN ELÉCTRICA BAJA TENSIÓN.....	34



3.28. PAVIMENTACIÓN	35	4.8. PARTIDAS ALZADAS	51
3.29. INSTALACIÓN ALUMBRADO PÚBLICO.....	36	4.9. MEDICIÓN Y ABONO DE OTRAS UNIDADES DE OBRA	51
3.30. RED DE TELEFONÍA (TELECOMUNICACIONES)	37	CAPÍTULO V. DISPOSICIONES GENERALES.....	52
3.31. ELEMENTOS DE TRANSPORTE RODANTE (TAPICES RODANTES)	37	5.1. DESARROLLO DE LOS TRABAJOS	52
3.32. JARDINERÍA.....	45	5.2. PLAZO DE EJECUCIÓN DE OBRAS.....	52
3.33. GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCDs)	46	5.3. OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA	52
3.34. ABONO DE LAS PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR.....	46	5.4. ORGANIZACIÓN Y POLICÍA DE OBRA.....	52
3.35. OTROS TRABAJOS.....	46	5.5. INSPECCIÓN Y DIRECCIÓN DE LAS OBRAS.....	52
CAPÍTULO IV. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS	47	5.6. DIRECCIÓN INMEDIATA DE LAS OBRAS. AGENTES DEL CONTRATISTA.....	53
4.1. CONDICIONES GENERALES.....	47	5.7. SEÑALIZACIÓN DE OBRAS.....	53
4.2. DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS.....	47	5.8. RECEPCIÓN PROVISIONAL.....	53
4.3. FIRMES Y PAVIMENTOS	47	5.9. PLAZO DE GARANTÍA.....	53
4.3.1. AGLOMERADO EN CALIENTE	47	5.10. RECEPCIÓN DEFINITIVA	53
4.3.2. AGLOMERADO EN FRÍO	47	5.11. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS	53
4.3.3. EMULSIONES BITUMINOSAS	48	5.12. GASTOS A CARGO DEL ADJUDICATARIO	53
4.3.4. SOLERA DE HORMIGÓN.....	48	5.13. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA EN CASOS NO EXPRESAMENTE CONTEMPLADOS EN EL CONTRATO	53
4.3.5. RASANTEO DE EXPLANADA	48		
4.3.6. BORDILLOS Y CAUCES PREFABRICADOS	48		
4.3.7. PAVIMENTOS Y BALDOSAS	48		
4.4. ELEMENTOS DE TRANSPORTE MECÁNICO	48		
4.4.1. ANDENES MÓVILES	48		
4.4.2. ACERO CORRUGADO.....	49		
4.4.3. SOLERA PESADA DE HORMIGÓN.....	49		
4.5. REDES DE INSTALACIONES	49		
4.5.1. ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO.....	49		
4.5.2. TUBERÍAS, COLECTORES Y CABLES	49		
4.5.3. EXCAVACIONES Y RELLENOS	49		
4.5.4. REHABILITACIÓN DE TUBERÍAS	49		
4.5.5. INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y ALUMBRADO.....	49		
4.5.6. REGULADORES Y VÁLVULAS.....	50		
4.6. JARDINERÍA Y MOBILIARIO URBANO	50		
4.6.1. MOBILIARIO URBANO	50		
4.6.3. JARDINERÍA	50		
4.7. SEÑALIZACIÓN.....	50		
4.7.1. SEÑALIZACIÓN VERTICAL Y HORIZONTAL.....	50		
4.7.2. SEMAFORIZACIÓN	51		



CAPITULO I. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

1.1. OBRAS QUE COMPRENEN ESTE PROYECTO

Las obras que comprende el presente Proyecto y a las que se refiere este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares son las de "Remodelación, Humanización e Integración Ambiental de la Ronda de Outeiro entre la Estación de Tren y la Avenida del Ejército".

1.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

El objeto de este proyecto es desarrollar la actuación sobre la Ronda de Outeiro, desde la Estación de Tren hasta la Avenida del Ejército. En el proyecto se definen las obras necesarias y correspondientes a la demolición del firme actual, nueva pavimentación, cimentación y ejecución de las rampas, instalación de redes de saneamiento, riego, electricidad, gas, telecomunicaciones, jardinería y otras.

1.2.1. TRABAJOS PREVIOS

Antes de ejecutar el nuevo pavimentado, uno de los primeros trabajos es el levantamiento y demolición de los firmes actuales que se enumeran a continuación:

- **Aceras:** Demolición de la baldosa hidráulica que conforma el pavimento de las aceras, incluyendo el mortero de agarre y la base soporte. Levantado del bordillo sobre base de hormigón, incluido el mortero de agarre.
- **Aglomerado Asfáltico:** Demolición de pavimento de aglomerado asfáltico y la base soporte en la calzada, con martillo neumático y carga manual sobre camión o contenedor.
- **Bases:** Demolición de bases de hormigón armado y/o en masa.
- **Adoquín Granítico:** Demolición de pavimento adoquinado de la calzada, con martillo neumático y carga manual sobre camión o contenedor.
- **Jardines:** Demolición de zonas ajardinadas, retirada de árboles y especies vegetales, y demolición de bordillos de contención de tierras.

Al comienzo de las obras y previa demolición del pavimento existente, se procederá a la puesta fuera de servicio y/o desvíos provisionales de las instalaciones enterradas y/o aéreas de abastecimiento de agua, saneamiento, alumbrado, electricidad, telecomunicaciones y otras, así como su mantenimiento durante la ejecución de la obra, realizado por personal especializado y con la autorización previa de las compañías suministradoras. Esto incluye las demoliciones totales o parciales, levantamientos, realización de empalmes, conexiones y colocación de accesorios provisionales, etc.

De igual modo, se procederá al levantado del mobiliario urbano existente actualmente, así como al desmontaje de las señales de tráfico vertical, de suelo o de pared, para su posterior reutilización y/o almacenaje en almacén municipal y/o transporte a vertedero.

Se procederá a la retirada de árboles y vegetaciones urbanas mediante la utilización de medios manuales y/o mecánicos, incluyendo, si es necesario, la tala de ramas y el arrancado de cepas sin dañarlos para su posterior plantación en otros espacios y/o traslado a jardinería municipal.

Cabe destacar que en todo momento se protegerán los distintos elementos de servicio público (arquetas, edificaciones, elementos de mobiliario...) que no intervienen en el proyecto pero que puedan verse afectados por las demoliciones.

Además, los trabajos se efectuarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los vecinos de la zona, garantizando unas condiciones de seguridad suficientes y tomando las precauciones necesarias para evitar daños en las construcciones próximas. Las diferentes actuaciones de levantamiento y demolición previas serán debidamente señalizadas y contarán con operarios cerciorándose de que el tráfico transcurra de la mejor manera posible.

1.2.2. FIRMES Y PAVIMENTOS

En este proyecto se va a efectuar un pavimentado de gran magnitud, ya que se va a renovar tanto el pavimento de la calzada como de las aceras y se implementará un nuevo carril bici.

Para el firme del viario se ha escogido la sección 122. de las Instrucciones 6.1-IC, formada por 20 centímetros de mezcla bituminosa y 25 centímetros de suelocemento. Esta sección se dispondrá tanto en los carriles como en las bandas de carga y descarga y paradas de autobús.

Debemos considerar que la zona en la que nosotros vamos a actuar ya está actualmente pavimentada y por tanto únicamente será necesario la reposición de las capas de mezcla bituminosa, ya que procederemos a fresar 20 cm del firme existente. Los materiales y espesores considerados para las capas son los siguientes:

- **Capa de rodadura:** Mezcla bituminosa discontinua BBTM11B PMB45/80-60C con un espesor de 5 cm.
- **Capa intermedia:** Mezcla bituminosa en caliente AC22BIND con un espesor de 5 cm.
- **Capa de base:** Mezcla bituminosa en caliente AC22BASE G con un espesor de 10 cm.

Entre las capas se utilizará un riego de adherencia C60BP4 ADH.



Para el carril bici se ha elegido una capa de rodadura MICROF8 (C60BBP4 MIC) sobre una losa de hormigón. Entre ambas se aplicará un riego C60BP4 ADH para garantizar la adherencia.

Para la renovación de las aceras, se emplearán baldosas hidráulicas granalladas y lisas de dimensiones 60x40x4,7 cm. Esta elección se debe a la continuidad con el modelo que actualmente se está implementando en A Coruña para proyectos similares de mejora de aceras.

Los bordillos a instalar serán de hormigón, modelo tipo C5, que se utilizará para delimitar la separación entre la calzada y las zonas ajardinadas, proporcionando una transición clara y uniforme entre diferentes áreas y manteniendo la cohesión estética y funcional del diseño urbano.

Cabe destacar que la sección presentará unas pendientes transversales suficientes para la recogida de aguas pluviales en sumideros, garantizando así una adecuada evacuación de agua y evitando acumulaciones superficiales.

1.2.3. RED DE SANEAMIENTO

La red de saneamiento no ha sufrido modificaciones significativas, pero se reforzará mediante un sistema de encamisado en las tuberías de hormigón existentes. Esta mejora proporcionará mayor resistencia y durabilidad sin necesidad de reemplazar completamente la infraestructura existente.

1.2.4. RED DE DRENAJE

Se implantará una red modernizada de aguas pluviales que se adaptará a la configuración renovada de la calle. Este desarrollo incluirá la instalación de nuevas tuberías y sumideros diseñados para asegurar una recolección y canalización eficiente de las aguas superficiales. Esta nueva red se integrará de manera eficaz con el sistema unitario existente en la zona.

1.2.5. RED UFD

Se procederá al soterramiento de las líneas eléctricas que anteriormente estaban aéreas, mejorando así la estética y seguridad del área. Además, se anticiparán futuras necesidades con una ampliación de la red existente para incluir iluminación LED en áreas específicas como el carril bici.

La instalación eléctrica y conexión a la red general se realizará mediante conductores enterrados, dispuestos en el interior de tubos de protección de PVC de 160 mm de diámetro. Se emplearán cables de aluminio con una sección de 4x(1x120) mm².

Para realizar la red alumbrado público se dispondrán puntos de luz sobre poste con una altura de 6 m adosadas al mobiliario urbano, todas ellas de tipo LED.

En la red de alumbrado se emplearán conductores de cobre de sección de 3x(1x6) mm². La tensión nominal será de 230 V y los cables se dispondrán dentro de tubos de PVC de 110 mm de diámetro.

1.2.6. RED DE TELECOMUNICACIONES

Se introducirá una nueva infraestructura de canalización para centralizar y unificar los servicios de telecomunicaciones de Movistar, Orange y R Cable en una red subterránea única. Esto facilitará futuras operaciones y mantenimientos al concentrar todos los servicios en un sistema más accesible y eficiente.

El trazado y tipo de diámetro de las canalizaciones se ejecutará de acuerdo con las determinaciones contenidas en el Reglamento de ICT. El tendido general constará de 6 tubos de polietileno de 110 mm de diámetro, para el paso de las instalaciones previstas, que serán realizadas por las correspondientes compañías suministradoras.

1.2.7. RED DE GAS

Se planifica la extensión de la red de gas mediante la instalación de nueva tubería que conecta la estación de tren con la Avenida del Ejército, anticipándose a las necesidades de desarrollo futuro y minimizando las molestias durante las obras de renovación vial.

Las conducciones serán de polietileno en color negro con 4 bandas longitudinales amarillas, válidas para conducciones de gas en media presión y baja presión, siempre que no se encuentren a la intemperie y a temperaturas superiores a los 50 °C, con un diámetro de tubería de 110 mm. La profundidad mínima de las conducciones será de 30 cm, medidos sobre la generatriz superior del tubo.

1.2.8. ELEMENTOS DE TRANSPORTE MECÁNICO

Los elementos de transporte mecánico, en particular las cintas, se dividen en dos categorías: cintas pasillos, con inclinaciones de 0° a 6°, y cintas rampas (tapices rodantes), con inclinaciones de 6° a 12°. Se planifica la instalación de tres tapices rodantes en el lado de los números impares de la calle Ronda de Outeiro, específicamente en el segmento que va desde la Avenida de Oza hasta la Calle La Merced, orientados en dirección ascendente. Este arreglo busca mitigar la considerable pendiente de la calle y mejorar la movilidad



peatonal, tal como se especifica en el Documento nº1: Memoria. Esta medida es de especial relevancia debido a la ubicación de un centro de día para personas mayores en la cima de la calle, donde la necesidad de accesibilidad es más crítica.

Se ha optado por la elección de unos pasillos planos tipo iWalk, por considerarse que son los idóneos para esta obra dado que los pasillos convencionales precisan un foso de 1,70m en el desembarque superior (donde va ubicado el motor) y de 1.35m en el embarque inferior.

Cabe destacar que para lograr un foso de 1,70 m. de fondo libre se precisa generar una cajera de hormigón que obliga a perforar al menos 2.10 metros en cada desembarque de cada pasillo y para lograr la cota de 1,35 en los embarques se necesitan al menos 1,60 de obra. Todo ello afecta sobremanera a las tareas de obra civil, afectando a servicios soterrados, accesos a portales y garajes y también afectando fuertemente al tránsito peatonal y de vehículos en la calle.

Así, con la selección de los pasillos planos tipo iWalk, como se muestra en el Documento Nº2 de planos, la profundidad del foso requerida es de solo 380 mm. Esto evita la necesidad de intervenir cualquier servicio o canalización subterránea bajo la base de la propia rampa. Esta elección simplifica significativamente el desarrollo del proyecto y reduce considerablemente los costos de obra civil, minimizando las molestias para la ciudadanía y acortando los tiempos de ejecución de manera notable.

En consecuencia, y considerando todo lo anterior, también se verá positivamente influenciada la pequeña losa de cimentación necesaria, que se construirá usando una solera de hormigón HA-25 de 16 cm de espesor, dispuesta sobre una lámina de polietileno.

1.2.9. JARDINERÍA Y MOBILIARIO

El objetivo principal del diseño de jardinería y mobiliario urbano es mejorar estéticamente el entorno, proporcionando al mismo tiempo un espacio confortable y funcional para los peatones. Se empleará una combinación de elementos vegetales y mobiliario diseñado para integrarse armoniosamente en el entorno urbano y satisfacer las necesidades de los usuarios de la zona.

Jardinería:

- **Selección de Plantas:** Se seleccionarán especies adaptadas al clima local y que requieran mantenimiento mínimo. Se priorizarán especies autóctonas que fomenten la biodiversidad y sean resistentes a las condiciones urbanas.
- **Árboles:** Se plantarán árboles que proporcionen sombra y mejoren la calidad del aire, como el Plátano de sombra (*Platanus x hispánica*), que además de sus beneficios ambientales, se integra perfectamente en el paisaje urbano por su robustez y capacidad para crear zonas de sombra

efectivas. Cabe destacar que en la medida de lo posible se intentarán replantar los árboles actualmente existentes, y las especies que no se reutilicen en la misma calle se llevarán a acopio para nueva plantación.

- **Arbustos y plantas perennes:** Se incluirán variedades como Lavanda y *Berberis thunbergii* en medianas, junto a las rampas mecánicas y en bordes del carril bici, ofreciendo no solo una barrera natural y estética sino también un hábitat para la fauna local y un perfume agradable para los transeúntes.

Mobiliario Urbano:

- **Bancos:** Se instalarán bancos modelo Kube Plus, con bases de hormigón prefabricado y asientos de madera tropical, tratados para resistir las inclemencias del tiempo y proporcionar un descanso confortable para los usuarios.
- **Papeleras:** Se colocarán papeleras modelo Kube, fabricadas en hormigón con tapas de acero, diseñadas para facilitar la recogida selectiva de residuos y resistir la corrosión.
- **Marquesinas:** Se instalarán marquesinas modelo Iris en paradas de transporte público, con estructuras de acero inoxidable y paneles de vidrio, ofreciendo protección contra los elementos sin obstruir la vista.
- **Aparcabicis:** Se dispondrán estructuras de acero inoxidable para el estacionamiento de bicicletas, fomentando el uso de transporte no motorizado y apoyando la movilidad sostenible.

Todas las instalaciones estarán ubicadas estratégicamente según lo indicado en el Documento Nº2 Planos, asegurando que sean accesibles y funcionales, mejorando así la experiencia general en la Ronda de Outeiro y buscando potenciarse la convivencia del peatón en la calle. Este diseño no solo cumple con los requisitos funcionales y estéticos, sino que también considera el mantenimiento a largo plazo y la sostenibilidad del entorno urbano.

1.2.10. SEÑALIZACIÓN

La señalización del proyecto, tanto vertical como horizontal, está diseñada para facilitar una circulación clara, uniforme y segura, siguiendo las normativas y recomendaciones actuales. Se han seguido las disposiciones de las normas 8.1-IC "Señalización Vertical", 8.2-IC "Marcas Viales", así como las recomendaciones del Manual de recomendaciones de diseño, construcción, infraestructura, señalización, balizamiento, conservación y mantenimiento de carril – bici

Señalización Horizontal:

Se utilizarán marcas viales reflectantes para mejorar la visibilidad y la seguridad en la circulación. Estas incluirán líneas longitudinales discontinuas y continuas para delimitar carriles y sentidos de circulación, así



como marcas transversales para señalar los pasos de peatones y otras indicaciones importantes como estacionamientos reservados y zonas de carga.

Señalización Vertical:

La señalización vertical se adecuará a la Norma de Carreteras 8.1-IC, asegurando así su efectividad y durabilidad a largo plazo. Se colocarán señales de advertencia, reglamentación e información, fabricadas con materiales altamente retrorreflectantes para garantizar una óptima visibilidad durante el día y la noche. Las señales existentes serán evaluadas para su reutilización siempre que sea posible, aprovechando la infraestructura ya disponible. Las nuevas señales se montarán en postes de acero galvanizado con una altura de 3 metros y sección circular, los cuales estarán firmemente anclados a bases de hormigón especificadas como HM-20/P/20 para asegurar su estabilidad y resistencia ante condiciones climáticas adversas.

Además, se instalarán nuevas señales para regular el tráfico y el uso del carril bici, incluyendo señales de prohibición y obligación específicas para ciertas maniobras y accesos, respetando las distancias reglamentarias para garantizar su visibilidad y efectividad. Todo lo anterior viene recogido en el documento nº2: Planos.



CAPÍTULO II. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES Y SU MANO DE OBRA

2.1. PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES

Todos los materiales utilizados en la obra, ya estén especificados o no en este Pliego de Prescripciones Técnicas, deberán cumplir con los estándares de calidad requeridos en las prácticas constructivas reconocidas y ser aprobados por la Administración. La aceptación de una marca específica, fabricante o lugar de origen por parte de la Administración no libera al Contratista de la obligación de cumplir con todas las prescripciones establecidas en este documento.

Una vez asegurado el cumplimiento de estas condiciones básicas y de los requisitos específicos establecidos para cada tipo de material en los artículos subsiguientes de este Pliego, la elección del origen de los materiales recae completamente en la discreción del Contratista, siempre que se adhieran a las normativas aplicables:

- a) No se procederá al empleo de los materiales sin que antes sean examinados y aceptados en el término y forma que prescriba el Ingeniero Director de la Obra.
- b) La Dirección de Obra podrá ordenar los ensayos y pruebas que considere oportuno para comprobar la calidad de los materiales.
- c) Dichos ensayos se realizarán en los laboratorios debidamente homologados que designe la Dirección de Obra y de acuerdo con sus instrucciones. En caso de que el Contratista no estuviese conforme con los procedimientos seguidos para realizar los ensayos, se someterá la cuestión a un laboratorio oficial designado por la Dirección de Obra.
- d) Todos los gastos de pruebas y ensayos serán de cuenta del Contratista y se considerarán incluidos en los precios de las unidades de obra, con la limitación que establece la cláusula 38 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado.
- e) Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este Pliego o no tuvieran la preparación en ellos exigida, o cuando a falta de prescripciones formales de este Pliego se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, la Dirección de la Obra dará orden al Contratista para que a su costa los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o cumplan con el objetivo al que se destinen.
- f) Los materiales rechazados deberán ser inmediatamente retirados de la obra por cuenta y riesgo del Contratista, o vertidos en los lugares indicados por la Dirección de Obra, actuándose según lo establecido en el artículo 2.3 de este Pliego.
- g) Aun cumpliendo todos los requisitos antedichos podrá ser rechazado cualquier material que al tiempo de su empleo no reuniese las condiciones exigidas, sin que el Contratista tenga derecho a

indemnización alguna por este concepto aun cuando los materiales hubiesen sido aceptados con anterioridad, y se hubiesen deteriorado por mal acopio o manejo.

2.2. MATERIALES QUE NO SE ESPECIFICAN EN ESTE PLIEGO

Selección de Materiales No Especificados: Los materiales que sean necesarios para la obra y que no estén detalladamente especificados en este Pliego deben ser de primera calidad y cumplir con todas las condiciones indispensables para ser considerados adecuados, según el criterio del Ingeniero Director.

Aprobación Previa: Antes de su utilización en la obra, estos materiales deberán ser inspeccionados y aprobados por el Ingeniero Director o por la persona que este designe para tal efecto. El Ingeniero Director tiene la autoridad para rechazar los materiales propuestos por el Contratista, incluso si estos cumplen con los requisitos necesarios, si considera que hay disponibles en el mercado otros materiales análogos de superior calidad o que sean más adecuados para el propósito de la obra.

Sustitución de Materiales: En caso de que se rechacen los materiales inicialmente propuestos, se utilizarán aquellos que el Ingeniero Director especifique como más convenientes o de mejor calidad. Esta decisión se basará en la evaluación de la idoneidad de los materiales para las especificaciones de la obra y las expectativas de rendimiento y durabilidad.

2.3. MATERIALES RECHAZABLES

Retiro de Materiales No Conformes: Todos los materiales que no cumplan con las especificaciones técnicas establecidas deben ser retirados de inmediato del lugar de las obras a expensas del Contratista. Si, tras siete (7) días desde la notificación de los resultados de los ensayos, los materiales no conformes no han sido evacuados, la Dirección Facultativa de la obra tiene la autoridad para llevar a cabo la retirada de dichos materiales utilizando los medios que considere necesarios, cargando los costos incurridos al Contratista.

Revisión y Rechazo Post-Autorización: La aprobación previa del uso de cualquier material por parte del Ingeniero Director no impide que la unidad de obra donde se haya empleado dicho material sea posteriormente rechazada. Si, mediante inspecciones o ensayos adicionales (como calicatas), se determina que los materiales no cumplen con las condiciones, dimensiones requeridas o no han sido aplicados correctamente, dicha unidad de obra será sujeta a rechazo.



Consecuencias del Rechazo de Obra: La demolición y reconstrucción de cualquier parte de la obra que haya sido rechazada según las condiciones estipuladas en este Pliego serán responsabilidad del Contratista. Este proceso deberá realizarse sin derecho a reclamación de compensación o indemnización económica de ninguna forma por parte del Contratista.

2.4. MATERIALES QUE NO CUMPLAN LAS CONDICIONES DE ESTE PLIEGO

La Dirección Facultativa de la obra podrá autorizar la utilización de algunos materiales que no cumplan las condiciones de este Pliego, previa fijación de un precio contradictorio inferior al del material que sí las cumpliera. En casos excepcionales, la Dirección Facultativa de la obra puede autorizar el uso de materiales que no cumplan completamente con las especificaciones establecidas en este Pliego. Esta autorización solo se concederá tras una evaluación detallada de las circunstancias que justifiquen dicha excepción y deberá estar acompañada de la fijación de un precio contradictorio. Este precio será inferior al que tendría el material que sí cumple con las condiciones estipuladas, reflejando así la posible diferencia en la calidad o desempeño esperado.

Esta medida se toma para mantener la flexibilidad en la gestión de la obra, permitiendo adaptaciones en respuesta a condiciones imprevistas o disponibilidad de materiales, siempre bajo el escrutinio y aprobación de la Dirección Facultativa para asegurar que no comprometa la integridad y los objetivos finales del proyecto.

2.5. CANTERAS

Selección de Canteras y Graveras: El Adjudicatario deberá proponer a la Dirección de Obra las graveras y canteras de donde se pretenden extraer los materiales necesarios para las obras. Será responsabilidad del Adjudicatario realizar, a su costa, los ensayos, sondeos y demás estudios necesarios para demostrar la calidad y cantidad adecuada de los materiales propuestos. Toda esta información deberá ser puesta a disposición de la Dirección de Obra para facilitar una evaluación informada.

Evaluación y Aprobación por la Dirección de Obra: La Dirección de Obra revisará y evaluará las propuestas de lugares de extracción basándose en los resultados de los estudios proporcionados por el Adjudicatario. La aceptación de estos lugares está condicionada a la confirmación de la calidad de los materiales y la suficiencia de los volúmenes estimados. La Dirección de Obra tiene la autoridad para aceptar o rechazar estos lugares según estos criterios.

Responsabilidad y Costos: La aceptación de los lugares de extracción por parte de la Dirección de Obra no implica responsabilidad sobre variaciones futuras en la calidad de los materiales ni sobre las estimaciones de volumen. Todos los costos asociados con la apertura de canteras, preparación del terreno, y la eliminación de materiales inadecuados correrán por cuenta del Adjudicatario.

Derechos sobre Terrenos de La Propiedad: En caso de que los puntos de extracción se ubiquen en terrenos de La Propiedad, el Adjudicatario no obtendrá ningún derecho sobre estos. La Propiedad se reserva el derecho de explotar estos terrenos, ya sea directamente o a través de terceros autorizados, siempre que dicha explotación no interfiera con las actividades del Adjudicatario.

2.6. MATERIAL DE RELLENO Y COMPACTADO

Esta sección especifica los procedimientos para la extensión y compactación de suelos, ya sean procedentes de excavaciones propias o de préstamos externos, utilizados para el relleno de zanjas, trasdós de obras de fábrica, cimentaciones, apoyos de estribos y otras áreas que, por su configuración o importancia estructural, requieran el uso de técnicas especiales de compactación o no permitan el uso de la maquinaria estándar empleada en otros rellenos.

Los suelos utilizados deben cumplir con las especificaciones del apartado 330.3 del PG-3 y la ORDEN FOM/1382/2002, garantizando que posean la capacidad de soporte necesaria para el tipo de explanada definida en este Pliego. Además, deben tener un índice CBR (California Bearing Ratio) de al menos cinco ($CBR \geq 5$) conforme a la norma UNE 103502, lo cual asegura su adecuada resistencia al esfuerzo cortante bajo las condiciones de compactación especificadas.

Es posible emplear otros materiales, ya sea en su estado natural o después de un tratamiento adecuado, siempre que cumplan con los requisitos de capacidad de soporte establecidos. Cualquier propuesta para utilizar materiales alternativos debe incluir un estudio justificativo que deberá ser aprobado por el Director de las Obras antes de su uso.

Todas las actividades de manejo, almacenamiento, transporte y uso de los materiales de construcción deben adherirse a la legislación vigente en materia de medio ambiente, seguridad y salud laboral, asegurando que todas las operaciones se realicen de acuerdo a las normas establecidas y promuevan la sostenibilidad y seguridad en el sitio de construcción.



2.7. SUELOS SELECCIONADOS

Se definirán como suelos seleccionados aquellos que cumplan con los siguientes criterios específicos:

- **Contenido de Materia Orgánica:** Inferior al 0.2% ($MO < 0.2\%$), conforme a la norma UNE 103204.
- **Contenido de Sales Solubles en Agua:** Incluyendo el yeso, debe ser inferior al 0.2% ($SS < 0.2\%$), según NLT 114.
- **Tamaño Máximo de Partículas:** No superior a cien milímetros ($D_{max} < 100 \text{ mm}$).
- **Granulometría:** Cernido por el tamiz 0.40 UNE debe ser menor o igual al 15% ($\# 0.40 \leq 15\%$). Alternativamente, debe cumplir todas las condiciones siguientes:
 - Cernido por el tamiz 2 UNE menor del 80% ($\# 2 < 80\%$).
 - Cernido por el tamiz 0.40 UNE menor del 75% ($\# 0.40 < 75\%$).
 - Cernido por el tamiz 0.080 UNE inferior al 25% ($\# 0.080 < 25\%$).
- **Propiedades de Consistencia:**
 - Límite líquido menor de treinta ($LL < 30$), según UNE 103103.
 - Índice de plasticidad menor de diez ($IP < 10$), conforme a las normas UNE 103103 y UNE 103104.

2.8. SUELOS ADECUADOS

Los suelos adecuados, aunque no clasificados como seleccionados, deben satisfacer los siguientes requisitos:

- **Contenido de Materia Orgánica:** Inferior al 1% ($MO < 1\%$), según UNE 103204.
- **Contenido de Sales Solubles:** Incluyendo el yeso, debe ser inferior al 0.2% ($SS < 0.2\%$), según NLT 114.
- **Tamaño Máximo de Partículas:** No superior a cien milímetros ($D_{max} \leq 100 \text{ mm}$).
- **Granulometría:**
 - Cernido por el tamiz 2 UNE, menor del 80% ($\# 2 < 80\%$).
 - Cernido por el tamiz 0.080 UNE inferior al 35% ($\# 0.080 < 35\%$).
- **Propiedades de Consistencia:**
 - Límite líquido inferior a cuarenta ($LL < 40$), según UNE 103103.
 - Si el límite líquido es superior a treinta ($LL > 30$), el índice de plasticidad será superior a cuatro ($IP > 4$), según UNE 103103 y UNE 103104.

2.9. MATERIALES EN LA ELABORACIÓN DE HORMIGONES

2.9.1. ÁRIDOS

Los áridos utilizados en la fabricación de hormigones deben cumplir con lo establecido en el artículo 28 de la EHE-08 y en el artículo 610 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes (PG-3). Se verificará la durabilidad de los áridos mediante el ensayo de pérdidas de peso tras cinco ciclos según UNE EN 1367-2:98, respetando los límites especificados en el artículo 28 de la EHE-08. Está prohibido el uso de arena de playas o ríos afectados por mareas y de áridos que contengan sulfuros oxidables.

El tamaño máximo del árido a utilizar se especifica en los planos de cada unidad de obra. En casos donde no esté definido, el Director de Obra decidirá el tamaño máximo aplicable. En ningún caso, en elementos estructurales de hormigón armado se usarán áridos mayores de 40 mm.

Según la disponibilidad, la Dirección de Obra puede ordenar la clasificación de áridos hasta en cuatro tamaños escalonados, mezclándolos en las proporciones que considere necesarias, sin alterar los precios estipulados en los cuadros de precios. El control de calidad seguirá lo indicado en el artículo 85.2 de la EHE-08.

2.9.2. CEMENTOS

Los cementos empleados deben ajustarse a lo prescrito en el Pliego para la Recepción de Cementos (RC-08) y en la Instrucción EHE-08 (art. 26). Los tipos de cementos generalmente aceptados sin justificación especial incluyen: CEM II/A-P 32.5/SR, CEM II/B-V 32.5/R, y CEM PUZ IV/A 32.5/SR como se define en el RC-08.

Si el cemento se transporta a granel, debe estar protegido contra alteraciones por agentes atmosféricos durante el transporte. A su llegada, cada partida será sometida a ensayos completos supervisados por el Director de Obra, cuyos resultados deben obtener su aprobación.

Los silos y áreas de almacenamiento deberán estar cerrados y protegidos de la humedad. Los sacos de cemento se almacenarán sobre plataformas elevadas para evitar el contacto con el suelo. Se tomarán medidas para prevenir la mezcla de lotes de diferente procedencia o calidad y para asegurar el uso secuencial según el orden de llegada.

El Director de Obra puede exigir el vaciado periódico completo de los silos antes de aceptar una nueva entrega, para evitar el almacenamiento prolongado del cemento, recomendando un tiempo máximo de



almacenamiento de tres meses. Se prohíbe el uso de mezclas de cementos y se deben tomar precauciones para evitar el uso incorrecto de tipos de cemento no especificados debido al almacenamiento simultáneo de diferentes tipos en la obra.

2.9.3. AGUA

El agua utilizada en la preparación de morteros y hormigones debe cumplir con los requisitos establecidos en el artículo 27 de la Instrucción EHE-08. Se permitirá el uso de todas las aguas potables y aquellas que sean aceptadas en la práctica como adecuadas. En condiciones de frío, con riesgo de heladas, se podrá utilizar agua calentada hasta una temperatura de 40°C para el amasado, sin necesidad de precauciones especiales.

2.9.4. ADITIVOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES

Los aditivos para mortero y hormigón son materiales distintos del agua, áridos y conglomerantes, añadidos a la mezcla antes o durante el amasado para mejorar o modificar algunas propiedades del hormigón fresco o endurecido. La incorporación de aditivos, aunque sea por iniciativa del Contratista y a su costa, requerirá la autorización expresa de la Dirección de Obra. Esta puede demandar ensayos o certificaciones de un Laboratorio Oficial que justifiquen que la sustancia agregada no altera adversamente las propiedades del hormigón ni supone un riesgo para las armaduras.

La proporción de aditivos no excederá el 5% del peso del cemento. Queda prohibido el uso de cloruro cálcico y otros productos que contengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos susceptibles de inducir corrosión en las armaduras.

Los aditivos deben cumplir con las especificaciones del artículo 29 de la Instrucción EHE-08. Aquellos que alteren la reología del hormigón deben ajustarse a la norma UNE EN 934-2:98, igual que los que modifiquen el tiempo de fraguado.

2.9.5. HORMIGONES Y MORTEROS

Será de aplicación en su totalidad la Instrucción EHE. Con anterioridad al empleo de cualquier tipo de hormigón, el Contratista deberá presentar a la Dirección de Obra una propuesta de utilización de los diferentes hormigones que pretende utilizar, con indicación de la procedencia del cemento, así como las granulometrías, dosificación del conjunto y consistencia en función de su método de puesta en obra. El Contratista justificará debidamente su propuesta en base a los ensayos previos realizados, de acuerdo con el artículo 86 de la EHE.

Para cada uno de los hormigones aceptados en principio por la Dirección de Obra, el Contratista deberá presentar a ésta un programa de realización de los ensayos característicos del hormigón prescritos en el artículo 86 de la EHE con la antelación debida a fin de que la Dirección de Obra pueda asistir, si lo cree oportuno, a la ejecución de los ensayos.

Previamente a la aceptación definitiva de los hormigones propuestos, el Contratista presentará un expediente completo con los resultados obtenidos en los ensayos característicos, los cuales deberán garantizar documentalmente que la resistencia característica real del hormigón que se va a colocar en obra no es inferior a la de proyecto.

Como resultado de los ensayos previos y característicos se elaborará un dossier que defina perfectamente las características fundamentales de cada hormigón. En particular, se deberán recoger los siguientes datos:

- Designación y ubicación de la planta.
- Procedencia y tipo de cemento.
- Procedencia y tipo de los áridos.
- Tamaño máximo de áridos.
- Huso granulométrico de cada fracción de áridos y de la dosificación conjunta.
- Tipo y cantidad de los aditivos. En particular, caso de usarse fluidificante o superfluidificante, o cualquier otro producto similar, se definirán las cantidades a añadir en central y en obra, con su rango de tolerancias.
- Relación agua/cemento.
- Tiempo máximo de uso del hormigón fresco.

La central deberá disponer de control de humedad de los áridos, de forma que se compense para mantener la relación agua/cemento de la dosificación establecida. Serán de aplicación las especificaciones sobre resistencias mínimas a conseguir en el hormigón, en función del tipo de exposición ambiental a la que vaya a estar sometido, incluidas en la tabla 37.3.2.a. de la Instrucción EHE.

Resistencia:

Serán de aplicación las especificaciones sobre resistencias mínimas a conseguir en el hormigón, en función del tipo de exposición ambiental a la que vaya a estar sometido, incluidas en la tabla 37.3.2.a. de la Instrucción EHE-08.

Dosificación del Hormigón:



Se dosificará el hormigón con arreglo a los métodos que se consideren oportunos por el Contratista, pero respetando las limitaciones incluidas en los apartados 37.3.1. de la EHE. En dicha dosificación se tendrán en cuenta no sólo la resistencia mecánica y la consistencia que deban obtenerse, sino también el tipo de ambiente al que va a estar sometido el hormigón. Deberán cumplirse especialmente las especificaciones recogidas en la tabla 37.3.2.a, relativas a las limitaciones de los contenidos de agua y cemento en función de las clases de exposición ambiental a las que vaya a estar sometido el hormigón.

Para establecer la dosificación y control de resistencia se harán los ensayos que marca el apartado 86.3 de la EHE. Cuando las clases generales de exposición ambiental sean III o IV, o cuando el ambiente presente cualquier clase específica de exposición, deberán realizarse ensayos de comprobación de la impermeabilidad del hormigón obtenido, según la UNE-EN 12390-8 según art. 86.3.3 de la EHE. El nivel de control vendrá regulado por el apartado 86.5.4. de la EHE, y será el que figura en el presente documento y en los planos. Los morteros cumplirán lo establecido en el Artículo 611 del PG-3, revisado.

La realización de los ensayos correspondientes a la determinación de las características prescritas, podrá ser exigida en cualquier momento por la Dirección de Obra y serán llevados a cabo como está escrito en este pliego o como prescriba dicha Dirección. Siempre se exigirá al Contratista los correspondientes certificados oficiales, que garanticen el cumplimiento de las prescripciones establecidas en este artículo. El Contratista será el único responsable ante la Dirección de Obra de los defectos de calidad o incumplimiento de las características de los materiales, aunque éstas estén garantizadas por certificados de calidad.

Separadores:

Se cumplirá el artículo 37.2.5 de la EHE-08 y serán de mortero de cemento. Los recubrimientos deberán garantizarse mediante la disposición de los correspondientes elementos separadores colocados en obra. Estos calzos o separadores deberán disponerse de acuerdo con lo dispuesto en 69.8.2. Deberán estar constituidos por materiales resistentes a la alcalinidad del hormigón, y no inducir corrosión de las armaduras. Deben ser al menos tan impermeables al agua como el hormigón, y ser resistentes a los ataques químicos a que se puede ver sometido este. Independientemente de que sean provisionales o definitivos, serán de mortero y haber sido específicamente diseñados para este fin. Al ser de mortero, su calidad deberá ser semejante a la del mortero contenido en el hormigón de la obra. Se prohíbe el empleo de madera, así como el de cualquier material residual de construcción, aunque sea ladrillo u hormigón. En el caso de que puedan quedar vistos, se prohíbe asimismo el empleo de materiales metálicos.

Desencofrantes:

El empleo de desencofrantes sólo podrá ser autorizado por el Director de Obra una vez realizadas pruebas y comprobado que no producen efectos perjudiciales en la calidad intrínseca, ni en el aspecto externo del hormigón. En ningún caso se permitirá el uso de productos para que al desencofrar quede al descubierto el

árido del hormigón o mortero, ni con fines estéticos, ni para evitar el tratamiento de las juntas de trabajo entre tongadas, ni en cajetines de anclaje.

Hormigones preparados en planta:

Los hormigones preparados en Planta se ajustarán a la Instrucción 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 del hormigón deberá entregar 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.
- Fecha de entrega.
- Nombre del utilizador.
- Designación y características del hormigón, indicando expresamente las siguientes:
 - Cantidad y tipo de cemento.
 - Tamaño máximo del árido.
 - Resistencia característica a compresión.
 - Clase y marca de aditivo si lo contiene.
 - Lugar y tajo de destino.
 - Cantidad de hormigón que compone la carga.
 - Hora en que fue cargado el camión.
 - Hora límite de uso para el hormigón.

2.10. ENCOFRADOS

Se define como encofrado el elemento destinado al modelo "in situ" de hormigones. Puede ser recuperable o perdido, entendiéndose por esto último el que queda embebido dentro del hormigón. El encofrado puede ser de madera o metálico, según el material que se emplee. Por otra parte, el encofrado puede ser fijo o deslizante.

De madera: Las maderas que se utilicen en la obra cumplirán las condiciones establecidas en el artículo 286 del PG-3, así como las siguientes condiciones:

- Proceder de troncos sanos apeados en sazón.
- Haber sido desecada al aire, protegida del sol y de la lluvia, durante no menos de dos (2) años.
- No presentar signo alguno de putrefacción, carcomas o ataque de hongos.
- Estar exenta de grietas, lupias y verrugas, manchas o cualquier otro defecto que perjudique su solidez y resistencia. En particular, contendrá el menor número posible de nudos, los cuales, en todo caso, tendrán un espesor inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión de la pieza.



- Tener sus fibras rectas y no reviradas o entrelazadas, y paralelas a la mayor dimensión de la pieza.
- Presentar anillos anuales de aproximada regularidad.
- Dar sonido claro por percusión.

Metálicos: Los aceros y materiales metálicos para encofrados deberán cumplir las características de la normativa vigente. Los encofrados a utilizar en las distintas partes de la obra deberán contar con la autorización escrita de la Dirección de Obra.

2.11. ACEROS PARA ARMADURAS

Las armaduras pasivas para el hormigón serán de acero. Las barras y cercos no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras. La sección equivalente no será inferior al noventa y cinco por ciento (95,5%) de su sección nominal.

Tanto durante el transporte como el almacenamiento, la armadura pasiva se protegerá adecuadamente contra la lluvia, la humedad del suelo y la eventual agresividad de la atmósfera ambiente. Antes de su utilización, y especialmente después de un largo período de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie, con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales; una ligera capa de óxido en la superficie de las barras no se considera perjudicial para su utilización. Sin embargo, no se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial, comprobadas después de una limpieza con cepillo de alambres hasta quitar el óxido adherido que sean superiores al uno por ciento (1%) respecto al peso inicial de la muestra.

En el momento de su utilización, las armaduras pasivas deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su conservación o su adherencia.

Las características mecánicas mínimas garantizadas de las barras corrugadas empleadas serán:

- Clase de acero: Soldable.
- Límite elástico: $f_{yk} \geq 400 \text{ N/mm}^2$
- Carga unitaria de rotura $f_s \geq 440 \text{ N/mm}^2$
- Alargamiento de rotura en % sobre base de 5 diámetros no menor que 14.
- Relación f_s/f_{yk} en ensayo no menor que 1,05.

Las barras corrugadas deberán llevar grabadas las marcas de identificación establecidas en el apartado 12 de la UNE 36068:94, relativas al tipo de acero (geometría del corrugado), país de origen (el indicativo

correspondiente a España es el número 7) y marca del fabricante (según el código indicado en el Informe Técnico UNE 36811:98).

2.12. LOSAS Y BORDILLOS

Las baldosas hidráulicas granalladas y lisas empleadas en la renovación de las aceras serán de dimensiones 60x40x4,7 cm. Esta elección se debe a la continuidad con el modelo que actualmente se está implementando en A Coruña para proyectos similares de mejora de aceras.

Los bordillos a instalar serán de hormigón, adoptando el modelo tipo C5, que se utilizará para delimitar la separación entre la calzada y las zonas ajardinadas. Este tipo de bordillo proporciona una transición clara y uniforme entre diferentes áreas, manteniendo la cohesión estética y funcional del diseño urbano. La colocación se realizará sobre una solera adecuada, similar a la de las losas.

Material y Fabricación

- Las baldosas serán fabricadas conforme a las normas UNE-EN 1340:2004 y UNE 127 340.
- Estarán fabricadas con una mezcla de cemento, áridos y pigmentos, sometidas a un proceso de prensado hidráulico para obtener la densidad y resistencia necesarias.

Características de las Baldosas

- **Dimensiones:** 60x40x4,7 cm.
- **Acabado:** Granallado y liso.
- **Color:** Acorde con el modelo implementado en proyectos anteriores en A Coruña.

Condiciones Generales

Las baldosas deberán ser compactas, homogéneas y tenaces, preferiblemente de grano fino. Deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Carecer de grietas, coqueas, restos orgánicos, y otros defectos.
- Tener resistencia adecuada a las cargas permanentes o accidentales.
- No ser absorbentes ni permeables, con una absorción de agua no superior al 4,5% de su volumen.
- Resistir bien la acción de los agentes atmosféricos y no ser heladizas.
- Buenas condiciones de adherencia para los morteros.
- Resistir la acción del fuego sin estallar.
- Ser reconocidas y aprobadas por la Dirección antes de su colocación, presentándose limpias de cualquier materia extraña que disimule defectos.



Control de Recepción

El control de recepción se realizará en laboratorio, comprobando en cada suministro las características especificadas. Además, se realizará un control visual para asegurar la uniformidad en color, veteado, y textura, de acuerdo a una muestra de referencia acordada entre el comprador y el suministrador.

Recomendaciones para la Colocación

- Realizar fotografías con luz natural de la muestra de referencia.
- Alternar la disposición de las piezas de características diferentes para disimular variaciones.
- Presentar la muestra de referencia en condiciones normales de luz diurna y a una distancia de dos metros para evaluar cualquier diferencia visible.

2.13. PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN PARA POZOS

Se definen como aquellas piezas de hormigón fabricadas "in situ" o en taller, que se instalan una vez fraguadas. Incluye tanto los elementos proyectados como prefabricados como aquellos cuya fabricación haya sido propuesta por el Contratista y aceptada por la Dirección de Obra. Los materiales empleados en su fabricación deben cumplir con las condiciones establecidas en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y en los planos del proyecto.

Los elementos prefabricados deberán ajustarse completamente a las formas, dimensiones y características mecánicas especificadas en los planos y el Presupuesto. Si el Contratista propone modificaciones de cualquier tipo, su propuesta debe estar acompañada de la justificación de que las nuevas características cumplen, en iguales o mejores condiciones, la función prevista para el elemento en cuestión. La aprobación por el Director de Obra no exime al Contratista de la responsabilidad que le corresponde por la justificación presentada.

Las juntas entre los distintos elementos que componen el pozo se realizarán con un anillo de material elástico. Las características de estas juntas deberán cumplir con las especificaciones de la Norma UNE-EN 681. El diseño de estas juntas requerirá la aprobación de la Dirección de Obra.

2.14. TUBERÍAS Y ACCESORIOS

Los tubos utilizados en conducciones de saneamiento deberán cumplir, en cuanto a materiales, fabricación, dosificación, tolerancias, juntas y pruebas, las condiciones exigidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones, de 23 de marzo de 1987.

Los tubos empleados en conducciones de distribución a presión deberán cumplir, en cuanto a materiales, fabricación, clasificación, tolerancias, juntas y pruebas, las condiciones exigidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua, aprobado por Orden Ministerial de 28 de julio de 1974.

Como principio general, las conducciones de saneamiento en régimen normal no soportarán presión interior. Cuando por circunstancias justificadas se incluyan tramos en carga, estos se proyectarán de acuerdo con lo dispuesto en el P.P.T.G. para Tuberías de Abastecimiento de Agua (red de riego).

Los tubos y piezas especiales deben llevar marcado, como mínimo y de forma legible, a presión o con pintura indeleble, los siguientes datos:

- Marca del fabricante.
- Diámetro nominal.
- La sigla SAN, cuando se trate de un tubo de saneamiento, seguida de la indicación de la serie de clasificación a que pertenece el tubo.
- Fecha de fabricación y marcas que permitan identificar los controles a que ha sido sometido el lote al que pertenece el tubo.
- En los tubos de policloruro de vinilo y polietileno de alta densidad, el diámetro nominal es el diámetro exterior del tubo.

2.15. TUBERÍAS DE PVC

Los tubos serán siempre de sección circular con sus extremos cortados en sección perpendicular a su eje longitudinal. Estarán exentos de rebabas, fisuras, granos y presentarán una distribución uniforme del color. Se recomienda que estos tubos sean de color naranja rojizo vivo definido en la UNE 48.103 con la referencia B-334.

Las condiciones de resistencia de estos tubos hacen imprescindible una ejecución cuidadosa del relleno de la zanja. El comportamiento de estas tuberías frente a la acción de aguas residuales con carácter ácido o básico es bueno en general, sin embargo, la acción continuada de disolventes orgánicos puede provocar fenómenos de microfisuración.

El material empleado en la fabricación de los tubos de policloruro de vinilo será resina de policloruro de vinilo técnicamente pura (menos del 1% de impurezas) en una proporción no inferior al 96%, sin contener plastificantes. Podrá contener otros ingredientes, tales como estabilizadores, lubricantes, modificadores de las propiedades finales y colorantes.



Las tuberías serán de tipo liso según UNE-53.332 y se soldarán según las instrucciones de las normas DIN-16.930. Las características físicas del material que constituye la pared de los tubos serán las siguientes:

CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL	VALORES	MÉTODO DE ENSAYO
Densidad	De 1,35 a 1,46 Kg/dm ³	UNE 53.020/1973
Coef. de dilatación lineal por grado centígrado	De 60 a 80 millonésimas	UNE 53.126/1979
Temperatura de reblandecimiento	79°C	UNE 53.118/1978
Resistencia a tracción simple	500 Kg/cm ²	UNE 53.112/1981
Alargamiento a la rotura	80%	UNE 53.112/1981
Absorción de agua	0,4 g/m ²	UNE 53.112/1981
Opacidad	0,2%	UNE 53.039/1955

Se exigirá una rigidez de la tubería mayor o igual a 8 kN/m². Los tubos de policloruro de vinilo empleados en conducciones de saneamiento se clasificarán por su diámetro nominal (diámetro exterior del tubo) y por su espesor de pared. Los tubos de policloruro de vinilo empleados en conducciones a presión se clasificarán por su diámetro nominal (diámetro exterior del tubo) y por la presión máxima de trabajo definida en kilogramos por centímetro cuadrado. Dispondrán del certificado de conformidad de AENOR o Empresa autorizada a registrar por el Estado. Cumplirán las condiciones técnicas y de suministro según las normas DIN-8.062 y no serán atacables por roedores.

En relación al transporte, almacenamiento e instalación de las tuberías de policloruro de vinilo no plastificado se cumplirá con el Pliego de Prescripciones del MOPU y con las Especificaciones Técnicas del fabricante. En los documentos correspondientes de este Proyecto, se definirá el diámetro nominal que en cada tramo de conducción se deba utilizar.

2.16. OTROS TIPOS DE TUBERÍAS Y PIEZAS ESPECIALES

Para otras clases de tuberías que no se especifican condiciones particulares en este Pliego, se cumplirán las condiciones impuestas en la normativa general y, en especial, las correspondientes a cada tipo de material según el Pliego aplicable a cada tipo de tubería que se deba emplear.

Las piezas especiales, pasamuros, codos, manguitos, etc., deberán cumplir las condiciones exigidas a los tubos de su clase, además de las inherentes a la forma especial de las piezas.

2.17. TAPAS DE FUNDICIÓN

Se definen como tapas de fundición los elementos móviles del dispositivo de cierre o de cubrición que cubre la abertura de un pozo de visita o de un sumidero (imbornal) construidos con aleación de hierro y carbono,

siendo la proporción de este último entre el 2,2% y 4%. Atendiendo a la forma en que el carbono en forma de grafito se presenta en la masa metálica, se distinguen los siguientes tipos de fundición:

- Fundición gris (de grafito laminar)
- Fundición dúctil (de grafito esferoidal)

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

Características técnicas:

Tapas:

Los cercos y las tapas de registro serán de fundición dúctil, de acuerdo con la norma UNE-EN 1563:98 y deberán ajustarse a las siguientes condiciones:

- Ausencia de defectos, en especial las "uniones frías".
- Ausencia de rebabas.
- Limpias de arena mediante granallado.

Cuando se utiliza un metal en combinación con hormigón u otro material, ha de obtenerse entre ellos una adherencia satisfactoria. Las superficies superiores en fundición de los dispositivos de cierre deberán llevar un dibujo, haciendo estas superficies no deslizantes y libres de agua de escorrentía. Las tapas deben tener previsto un dispositivo de bloqueo-desbloqueo de seguridad.

La fabricación de los distintos dispositivos de cubrición y de cierre debe ser de tal forma que se asegure la compatibilidad de sus asientos. En particular, para las clases D400 a F900, el estado de los asientos debe ser tal que la estabilidad y la ausencia de ruido estén aseguradas. Estas condiciones podrán conseguirse por cualquier medio apropiado, por ejemplo, mecanización, soportes elásticos, asientos trípodes, etc.

Tratamiento superficial:

Todos los elementos se suministrarán pintados por inmersión u otro sistema equivalente, utilizando compuestos de alquitrán (norma BS 4164) aplicados en caliente o, alternativamente, pintura bituminosa (Norma BS 3416) aplicada en frío. Previamente a la aplicación de cualquiera de los tratamientos, las superficies a revestir estarán perfectamente limpias, secas y exentas de óxido.

Control de recepción:

La fabricación, la calidad y los ensayos de los materiales designados más abajo deben estar conformes con las Normas ISO siguientes:



- Fundición de grafito laminar ISO/R185-1961. Clasificación de la fundición gris.
- Fundición de grafito esferoidal ISO/1083-1976. Fundición de grafito esferoidal o de grafito nodular.

Todas las tapas y marcos deben llevar un marcado impreso, indicando:

- a) EN 124 (como indicación del cumplimiento de la Norma Europea análoga a la Norma UNE-EN-124:95).
- b) La clase correspondiente (por ejemplo, D400) o las clases correspondientes para los marcos que se utilicen en varias clases (por ejemplo, D400 - E600).
- c) El nombre y/o las siglas del fabricante.
- d) Eventualmente, la referencia a una marca o certificación.

En la medida de lo posible, los indicativos deben ser visibles después de la instalación de los elementos. La Dirección de Obra podrá exigir, en todo momento, los resultados de todos los ensayos que estime oportunos para garantizar la calidad del material con objeto de proceder a su recepción o rechazo.

2.18. ARQUETAS

Se definen como tales aquellos elementos constructivos de hormigón, fabricados "in situ" o en taller, que se colocan o montan una vez fraguados, en forma de cavidades para decantación, registro, limpieza, etc., de las diversas instalaciones. Los materiales a emplear en la fabricación deberán cumplir las condiciones establecidas en el presente Pliego General para las obras de hormigón armado.

Salvo indicación en contra en los Planos o por parte de la Dirección de Obra, los materiales a emplear serán los siguientes:

- Hormigón HM-20
- Hormigón HA-25
- Armadura B-500S

Los elementos prefabricados se ajustarán totalmente a la forma, dimensiones y características mecánicas especificadas en los Planos y/o el Proyecto.

2.19. ACCESORIOS PARA ARQUETAS Y POZOS

Se engloban en esta definición todos los elementos utilizados en la construcción de arquetas y pozos, tendentes a garantizar una seguridad y adecuada accesibilidad a los mismos. Entre estos se distinguen: pates de polipropileno, escalas de acero galvanizado, virolas de protección de acero galvanizado, escaleras

de acero chorreado y pintado, cadenas de seguridad de acero inoxidable o galvanizado y barandillas de acero galvanizado.

Características técnicas:

- Los pates serán de polipropileno.
- Las escaleras y escalas, así como las virolas de protección serán de acero templado galvanizado por inmersión en caliente o sustituidos por un chorreado S.T. 2,5 y pintado.
- Las cadenas de acero templado serán galvanizadas por inmersión en caliente previamente a su colocación en obra.
- Las cadenas de acero inoxidable se construirán con material del tipo AISI 316.
- Las rebabas producidas por las soldaduras serán eliminadas, quedando la unión lisa y redondeada.
- Los pasamanos y barandillas podrán ser de sección maciza o tubular, según se indique en los planos y/o en el Cuadro de Precios del Proyecto.
- Después de su fabricación, los pasamanos y barandillas de acero templado serán galvanizados por inmersión en caliente, siempre y cuando las dimensiones lo permitan. En caso contrario, se procederá a un procedimiento de chorreado y pintado que figura en el apartado correspondiente a "Tratamientos de elementos metálicos" de este Pliego de Prescripciones Técnicas.

Control de recepción:

En el caso de las cadenas de seguridad, serán sometidas a ensayos de tracción y deberán resistir al menos un esfuerzo de rotura de treinta kilonewtons (30 kN). El conjunto de los materiales estará debidamente identificado y el Contratista presentará una hoja de ensayos de los materiales donde se garanticen las características físicas y mecánicas exigidas. Con independencia de lo anteriormente establecido, cuando el Director de las Obras lo estime conveniente, se llevarán a cabo las series de ensayos que considere necesarias para la comprobación de las características reseñadas.

2.20. VÁLVULAS

Se definen como válvulas aquellos elementos que, instalados en conducciones a presión, permiten regular, obturar o abrir completamente el paso del fluido que circula por las tuberías. En función del mecanismo de obturación, se clasifican en diversos tipos como válvulas de compuerta, válvulas de bola, válvulas de mariposa, válvulas de asiento, etc.

Para este proyecto, se utilizará un regulador de presión con válvula de seguridad por defecto de presión de 15 mbar de presión mínima y rearme manual. Este tipo de válvula tiene un caudal máximo de 5 m³/h, soporta



una presión de entrada de hasta 500 bar y tiene una presión de salida de 22 mbar. La medición de estas válvulas se realizará conforme a los planos del proyecto.

Especificaciones Técnicas:

- **Unión a Tuberías:** La unión a las tuberías se realizará mediante bridas.
- **Diámetros y Tipos de Válvulas:** Las válvulas de bola no se usarán para diámetros mayores de 80 milímetros. Las válvulas de compuerta serán de cierre elástico con cuerpo de fundición nodular, husillo en acero inoxidable, tuerca de bronce y tornillería de acero forjado.
- **Presión Nominal:** Las válvulas tendrán una presión nominal según se indica en los planos del proyecto.

Todos los materiales a utilizar se regirán por las normativas vigentes en relación a las válvulas. Las válvulas estarán probadas a la presión de prueba, lo cual se acreditará mediante la correspondiente hoja de ensayos. Además, cuando el Director de las Obras lo considere conveniente, se llevarán a cabo las series de ensayos que considere necesarias para la comprobación de las características reseñadas.

2.21. ELEMENTOS DE TRANSPORTE MECÁNICO (TAPICES RODANTES)

Los elementos de transporte mecánico, en particular las cintas, se dividen en dos categorías: cintas pasillos, con inclinaciones de 0° a 6°, y cintas rampas (tapices rodantes), con inclinaciones de 6° a 12°. Se planifica la instalación de tres tapices rodantes en el lado de los números impares de la calle Ronda de Outeiro, específicamente en el segmento que va desde la Avenida de Oza hasta la Calle La Merced, orientados en dirección ascendente. Este arreglo busca mitigar la considerable pendiente de la calle y mejorar la movilidad peatonal, tal como se especifica en el Documento nº1: Memoria. Esta medida es de especial relevancia debido a la ubicación de un centro de día para personas mayores en la cima de la calle, donde la necesidad de accesibilidad es más crítica. Será de aplicación obligada todos los preceptos y características especificadas y desarrolladas en el Anejo 19. "Elementos de Transporte Mecánicos".

Denominación de los Medios de Elevación

Referencia	Pasillo 01
Modelo	iwalk 5,5EK 7,73°
Cantidad	1 ud.

Especificaciones Técnicas

Instalación	Intemperie
Suministro	En 4 tramos.
Disposición	Simple.
Longitud	19 m.
Ancho Total	1.565 mm.
Ángulo de inclinación	7,73°
Ancho de paleta	1.100 mm. / 5,5 EK.
Tipo de Paleta	De aluminio con superficie antideslizante.
Embarques	Incluidas rampas de acceso al pasillo.
Velocidad	0,5 m/s.
Capacidad	6.000 personas/hora.
Distancia entre apoyos	Múltiples apoyos intermedios.
Foso	380 mm.
Tipo de Balastrada	SLIM: Cristal de 12 mm de grosor y altura de 1.000 mm.
Pasamanos	Goma negra con alma de acero.
Zócalo	Acero Inoxidable AISI 316.
Revestimiento Exterior	Dos laterales y fondo en acero inoxidable AISI 316.
Potencia del Motor	9 kW.
Tensión de Fuerza	Trifásica, 400 V - 50 Hz.
Tensión de Alumbrado	Monofásica, 230 V.

Normativa aplicable

EN 115-1:2008+A1:2010



Denominación de los Medios de Elevación

Referencia	Pasillo 02
Modelo	iwalk 5,5EK 8,14°
Cantidad	1 ud.

Especificaciones Técnicas

Instalación	Intemperie
Suministro	En 9 tramos.
Disposición	Simple.
Longitud	42 m.
Ancho Total	1.565 mm.
Ángulo de inclinación	8,14°
Ancho de paleta	1.100 mm. / 5,5 EK.
Tipo de Paleta	De aluminio con superficie antideslizante.
Embarques	Incluidas rampas de acceso al pasillo.
Velocidad	0,5 m/s.
Capacidad	6.000 personas/hora.
Distancia entre apoyos	Múltiples apoyos intermedios.
Foso	380 mm.
Tipo de Balastrada	SLIM: Cristal de 12 mm de grosor y altura de 1.000 mm.
Pasamanos	Goma negra con alma de acero.
Zócalo	Acero Inoxidable AISI 316.
Revestimiento Exterior	Dos laterales y fondo en acero inoxidable AISI 316.
Potencia del Motor	9 kW.
Tensión de Fuerza	Trifásica, 400 V - 50 Hz.
Tensión de Alumbrado	Monofásica, 230 V.

Normativa aplicable

EN 115-1:2008+A1:2010

Especificaciones técnicas

Denominación de los Medios de Elevación

Referencia	Pasillo 03
Modelo	iwalk 5,5EK 7,15°
Cantidad	1 ud.

Especificaciones Técnicas

Instalación	Intemperie
Suministro	En 5 tramos.
Disposición	Simple.
Longitud	23 m.
Ancho Total	1.565 mm.
Ángulo de inclinación	7,15°
Ancho de paleta	1.100 mm. / 5,5 EK.
Tipo de Paleta	De aluminio con superficie antideslizante.
Embarques	Incluidas rampas de acceso al pasillo.
Velocidad	0,5 m/s.
Capacidad	6.000 personas/hora.
Distancia entre apoyos	Múltiples apoyos intermedios.
Foso	380 mm.
Tipo de Balastrada	SLIM: Cristal de 12 mm de grosor y altura de 1.000 mm.
Pasamanos	Goma negra con alma de acero.
Zócalo	Acero Inoxidable AISI 316.
Revestimiento Exterior	Dos laterales y fondo en acero inoxidable AISI 316.
Potencia del Motor	9 kW.
Tensión de Fuerza	Trifásica, 400 V - 50 Hz.
Tensión de Alumbrado	Monofásica, 230 V.

Normativa aplicable

EN 115-1:2008+A1:2010

Especificaciones técnicas



Accionamiento de bajo ruido: Mediante un reductor compacto con disposición horizontal ubicado de forma compacta, de engranajes helicoidales de elevado rendimiento y una transmisión por cadena de rodillos dúplex. BANDA DE PALETAS SIN LUBRICACIÓN (CONSUMO DE ACEITE 0).

Clase climática:

- Clase III. Exterior.
- Temperatura: +3 / +43 °C.
- Humedad Relativa: 100%.
- Influencia Clima: Directa.
- Polvo: Influencia baja.
- Sal /Gravilla /Arena/Otros: Influencia alta.

Balaustrada SLIM: Las balaustradas están hechas de cristal de seguridad transparente, rígido, de una hoja de 12 mm de grosor. La altura de la balaustrada es constante de 1000 mm. Las curvas de entrada del pasamanos son semicirculares. Los perfiles de cobertura del zócalo, a ambos lados de la banda de paletas, están adaptados al plano direccional de las paletas. Esto da la impresión de que el pasamanos está flotando sobre la balaustrada de cristal.

Seguridades: CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA EN115-1, entre las que se incluyen:

- Contra el alargamiento o la rotura de las cadenas de escalones.
- Contra la inversión del sentido de marcha.
- Entre escalones y peines.
- Contra rotura o deformación de los escalones y sus rodillos.
- Dispositivo térmico del motor.
- Por incremento de velocidad.
- Aprisionamiento en la entrada de pasamanos.
- Cepillos en zócalos (escaleras).
- Rodillos para eliminación de electricidad estática.
- Seguridad de sincronismo de pasamanos.
- Sensor de falta de peldaño/paleta.
- Seguridad de apertura de fosos.
- Lámpara portátil.
- Cerrojo para tapas de piso.
- Monitorización del pasamanos.
- Monitorización del sistema de frenado: Seguridad bloqueo/desbloqueo de freno.

Interruptores: De puesta en marcha por llavín y dos pulsadores de parada y emergencia.

Banda de paletas: Sin necesidad de modificar el ancho exterior, iWalk se ha adaptado a la normativa EN 115 ampliando su ancho de paleta a 1.100 mm, lo cual facilita un manejo más cómodo y seguro de carros de equipaje o de la compra.

Ahorro Energético: STOP->SLOW->FAST La unidad está dotada de Variador de Frecuencia, Arranque Automático por Radar y Semáforos. Mediante este sistema, la unidad pasa del estado parado (STOP) a velocidad lenta (SLOW) cuando detecta a un usuario acercándose a través del radar situado a la entrada del pasamanos. El variador de frecuencia acelera progresivamente hasta alcanzar la velocidad nominal (FAST). Tras un período de tiempo programable sin pasajeros, la escalera/rampa vuelve a la velocidad lenta o de espera y termina por detenerse hasta que aparezca un nuevo usuario.

Iluminación bajo pasamanos: Mediante spots de LED color blanco o RGB situados en la parte inferior.

Perfiles: Los perfiles cubre zócalos y exterior serán fabricados en acero inoxidable, calidad AISI 316.

Pintura de paletas: Las paletas están provistas de unas bandas de demarcación de 38 mm en ambos laterales en color amarillo (RAL 1016). Estas bandas sirven para delimitar visualmente el borde de la paleta, alertar al usuario sobre la proximidad del zócalo y la proximidad del peldaño/paleta adyacente, por motivos de seguridad.

Display de diagnóstico: Indicará el motivo de la parada del pasillo, con mensajes asociados a la misma y también servirá para funciones de control del pasillo.

Extras intemperie:

- Desagüe colocado en la cabeza inferior.
- Separador de aceite.
- Pintura de intemperie, tipo epoxi para la estructura.
- Protección del motor IP55.
- Tornillería exterior de acero inoxidable.
- Paletas con rodamientos estancos.
- Guía de pasamanos en acero inoxidable.
- Conducciones eléctricas y microinterruptores con protección IP54.
- Engrase automático.
- Protección de todas las cadenas.



Sistema de detección de personas: La unidad irá provista de una serie de parejas de fotocélulas emisor-receptor, a cada lado de la banda de peldaños/paletas, formando una barrera fotoeléctrica que detecta la presencia de personas a lo largo de la escalera. Este sistema se utiliza fundamentalmente para el funcionamiento remoto de la unidad, permitiendo parar y arrancar la misma sin necesidad de verificación in situ de la presencia de personas.

Temporizador de horario nocturno: Maniobra de arranque automático especial. El paso de modo de arranque automático a modo de funcionamiento continuo lo determina un reloj programable. En este caso, no existe el selector (llavín) de automático/continuo.

Contactos de libre potencial: Para funcionamiento con una sala de control pueden ofrecerse los siguientes contactos libres de potencial:

- Parada de emergencia.
- Dirección ascendente/descendente.
- Detección de fallo múltiple - informa de un fallo a la sala de control cuando se ha roto la cadena de seguridad.

Semáforos: Sirven para indicar el sentido de marcha de la unidad.

Microcontactos en zócalos: Los microinterruptores detienen la escalera mecánica en cuanto un objeto entra en el espacio entre los peldaños y el zócalo.

Seguridad de peines: La máquina dispone en las placas de peines un contacto eléctrico de parada para evitar posibles atrapamientos.

Freno auxiliar: Accionado mecánicamente, en el eje principal situado en el lateral de la rueda de cadena del eje principal y se aplica en caso de rotura de la cadena.

Cadena ecológica: Las cadenas sin mantenimiento o ecológicas están concebidas para que no sea preciso engrasarlas durante toda su vida útil. Las mallas son galvanizadas y los pernos tienen rodamientos de agujas estancos y con juntas de fieltro, con lo que se reducen las superficies en fricción y desgastes.

Calefacción de peldaños: Instalación de calefactores en el tubo estriado de la banda de peldaños.

Calefacción de peines: Instalación de una calefacción en las placas de peines con un sensor de temperatura.

Control de calidad: El control de calidad de los elementos de transporte vendrá dado por el cumplimiento de la legislación aplicable descrita con anterioridad, en lo que respecta a la fabricación, diseño e instalación. Este cumplimiento se garantizará con el marcado CE del producto mediante control interno de fabricación, y declaración de conformidad del fabricante, y la puesta en servicio y mantenimiento con inspecciones propias del instalador y mantenedor, y declaración responsable del instalador o mantenedor del cumplimiento.

Se deberá aportar la ficha técnica que incluya cálculos, tipo de motor y todos los datos relevantes necesarios para la correcta identificación del elemento, plano de la instalación y esquemas eléctricos correspondientes, así como la memoria de calidades de materiales que componen las rampas y pasillos. La evaluación de riesgos, cumplimiento de normativa y control de calidad, vienen dados por el marcaje CE. En lo que respecta a la instalación, se deberá comprobar la seguridad del entorno en lo que respecta a la altura (como mínimo 2,30 m.) y la proximidad de un vial al embarco/desembarco (como mínimo 2,5 m), y otra serie de parámetros que vendrán garantizados por una declaración responsable del instalador, definidos en el anexo correspondiente. Los fosos de rampas móviles tendrán desagüe, según se define en planos.

2.22. JARDINERÍA

Este capítulo define las tareas y obras a realizar en las zonas verdes dentro del ámbito de actuación del proyecto, incluyendo:

- **Trabajos previos:** Preparación inicial del sitio y evaluación de condiciones existentes.
- **Trasplante:** Movimiento y reubicación de vegetación existente o nueva.
- **Acondicionamiento y mejora del suelo:** Optimización de las condiciones del suelo para plantaciones.
- **Plantaciones:** Introducción de nuevas plantas y árboles conforme a lo planificado.
- **Instalación de sistema de riego:** Implementación de infraestructura para el riego automatizado o manual.

Control y criterios de aceptación o rechazo:

Los materiales se ajustarán a las especificaciones del presente pliego, a la descripción hecha en la Memoria o en los Planos y al examen y aceptación de la Dirección de Obra (D.O). En caso de ser rechazados, deberán ser retirados rápidamente de la obra, salvo autorización expresa de la D.O. Este criterio tiene especial vigencia en el suministro de plantas. El contratista está obligado a reponer las marras que se produzcan y todos los materiales deteriorados durante el periodo de garantía de un año:



- Todas las plantas y arbolado muertos o deteriorados que no estén en un estado vigoroso de crecimiento, con la misma especie y tamaño que los originalmente plantados, sin coste adicional para la Propiedad.
- Los materiales que hayan sufrido roturas o deterioro por falta de calidad o defectos de colocación o montaje.
- Todos los gastos de reposición y los derivados de esta serán a cuenta del contratista. Se buscará la idoneidad para el empleo, conservación y fácil inspección de los materiales empleados.

Obligaciones del contratista:

El contratista deberá facilitar a la D.O. la inspección de los materiales y la realización de todas las pruebas que D.O. considere necesarias. Los ensayos y pruebas, tanto de materiales como de unidades de obra, serán realizados por laboratorios especializados en la materia designados por la D.O. El contratista está obligado a realizar los trabajos propios de Mantenimiento hasta la recepción provisional de la Obra, ampliándose este periodo si así lo describe la Memoria y se refleja en el Presupuesto del Proyecto. Entre estas operaciones se encuentran las siguientes:

- Riegos, incluso si no hubiera conexión a la red general de suministro de agua
- Control de sujeciones de tutores y vientos
- Tratamiento de heridas
- Protección contra heladas
- Podas
- Binas y Escardas

Todas estas operaciones serán supervisadas por la D.O.

Gestión de operaciones con tierra vegetal:

Antes del inicio de las obras, el contratista deberá presentar un Plano de Gestión de la Tierra Vegetal con la programación de las actividades de extracción, provisión y extendido de tierra vegetal, garantizando la disponibilidad de la maquinaria adecuada para la ejecución de cada unidad de obra relacionada con las operaciones señaladas. Es conveniente trasladar el material extraído directamente a su destino final, favoreciendo así la conservación de las propiedades del material y la eficiencia de su manejo. En la fase de replanteo, y antes del decapado de la tierra vegetal, se realizarán una serie de catas para determinar las características de la tierra vegetal y determinar así su categoría, ya que en función de esta deberán realizarse enmiendas o no. Los análisis de las muestras deberán realizarse por laboratorios homologados por un organismo oficial. Los parámetros a determinarse serán, entre otros, los siguientes: elementos gruesos y pedregosidad superficial, textura, reacción del suelo (pH), contenido en materia orgánica, relación C/N, etc.

Controles y criterios de aceptación:

Agua:

- Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas:

No hay condiciones específicas de los materiales.

- Condiciones del proceso de ejecución de las obras:

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

- Control y criterios de aceptación y rechazo:

Para el riego de especies vegetales y mientras el suelo no ofrezca especiales dificultades, el agua utilizada cumplirá las especificaciones siguientes:

- $6 < \text{pH} < 8$
- Conductividad a 25°C < 2.25 mohos/cm
- Oxígeno disuelto > 3 mg/l
- Sulfatos < 0.29 gr/l
- Boro < 2 mg/l
- Ausencia de bicarbonato ferroso y sulfhídrico
- Ausencia de plomo, selenio, arsénico y cianuro
- Scherichia coli en 1 cm³ < 10
- Actividad de Na+ SAR < 26
- Carbonato sódico residual CSR < 2.5 meq/l

- Normativa de obligado cumplimiento:

No hay normativa de obligado cumplimiento.

Tierra vegetal:

- Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas:

Mezcla de arena, arcilla y limo, materia orgánica y los correspondientes microorganismos que hacen posible la vida vegetal en este substrato; si fuera necesario, llevará una adición de mantillo para mejorar sus propiedades. Debe estar libre de subsuelo, malas hierbas y semillas, piedras, sustancias tóxicas, cascotes y cualquier elemento que perjudique el crecimiento de las plantas. Serán suelos aceptables los compuestos por:

- Arena: 25 a 60%
- Limo: 25 a 40%



- Arcilla: 5 a 25%
- Materia Orgánica: 4% mín. (10 a 15% para plantas de flor)
- Humus: 2 a 10% (10 a 15% para plantas de flor)
- Nitrógeno > 1‰
- Fósforo > 150 ppm
- Potasio > 80 ppm o K₂O asimilable > 0.1 ‰
- Cal activa < 10%
- Cal total < 20%
- Ningún elemento mayor de 30 mm
- Elementos de 10 a 30 mm < 3% (2 a 10 mm < 3% para zonas de césped)
- 6,5 < pH < 7,5
- El índice de plasticidad debe ser 8 ± 1 para tierras destinadas a zonas de césped.

- Condiciones del proceso de ejecución de las obras:

La incorporación de tierra vegetal se tomará como última medida primándose la utilización de las tierras existentes en la Obra, siempre que reúnan las condiciones descritas en este capítulo o que mediante enmienda y abonado las puedan reunir de forma ventajosa, sobre la importación de tierras.

- Control y criterios de aceptación y rechazo:

Sobre varias muestras de tierra vegetal se harán los siguientes análisis para determinar sus características:

- Análisis físico: contenido en arena, arcilla y limo.
- Análisis químico: pH, contenido en Materia Orgánica (M.O.), nitrógeno, fósforo, potasio, oligoelementos (manganeso, hierro, magnesio, cobalto, zinc, boro) y otros elementos (cloruros, calcio, azufre).

- Medición y abono:

La incorporación de tierras se incluirá en el precio unitario de plantación.

- Normativa de obligado cumplimiento:

No hay normativa de obligado cumplimiento.

- Condiciones de uso y mantenimiento:

Concluida la Obra, y hasta la recepción provisional de esta, se velará por el perfecto estado de las superficies con cubierta de tierra vegetal, realizando el contratista todas las operaciones de mantenimiento, como binas, escardas, etc., que se precisen.

Mantillo:

- Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas:

Debe ser de procedencia de la fermentación completa del estiércol o compost. El color debe ser oscuro, textura suelta y pulverulenta, untuosa al tacto, el grado de humedad será tal que no se produzcan terrones en su distribución, y se distribuya con facilidad.

- Condiciones del proceso de ejecución de las obras:

Se apartarán en las operaciones de Modificación de suelos (medidas correctoras), Excavación y Plantaciones.

- Control de criterios de aceptación y rechazo:

Debe tener una textura fina y suelta, sin terrones. La composición media del mantillo será como mínimo: contenido en Nitrógeno del 14% (± 2%), relación C/N (carbono/nitrógeno) menor a 15 y pH 7 (± 0,5). Estará exento de semillas de malas hierbas y elementos extraños.

- Normativa de obligado cumplimiento:

No hay normativa de obligado cumplimiento.

Abonos orgánicos:

- Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas:

Se definen como abonos orgánicos las sustancias orgánicas de cuya descomposición, causada por microorganismos del suelo, resulta un aporte de humus y una mejora en la estructura y textura del suelo.

- Condiciones del proceso de ejecución de las obras:

Los abonos orgánicos se aportarán a la tierra en las operaciones de Modificación de suelos (medidas correctoras), excavación y plantaciones.

- Control y criterios de aceptación o rechazo:



Estará exento de elementos extraños y semillas de malas hierbas. Responderá a las características definitorias del mismo. Los abonos orgánicos utilizados en cobertera deberán estar finamente divididos, sin grumos o terrones en cantidad apreciable.

Enmiendas:

- Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas:

Son aquellas aportaciones de elementos al suelo que actúan principalmente como modificadoras de sus propiedades físicas y mecánicas, función básica que no excluye servir de abono. Se pueden contemplar:

- Enmiendas húmicas: se usan abonos orgánicos y turbas. Producen un esponjamiento del suelo, aumento del nivel del humus y reducción del pH (siempre que no se usen turbas básicas).
- Enmiendas calizas: se usan cales y calizas molidas.
- Arena: se usa para reducir la compacidad del suelo. Debe carecer de aristas vivas (se rechazarán las procedentes de trituración de áridos, escogiéndose las procedentes de río o de mina) y valorarse su contenido en cal. También puede usarse si lo aconsejara la Dirección Técnica Facultativa, para cubrir siembras o distribuir semillas.

- Condiciones del proceso de ejecución de las obras:

Las enmiendas se incorporarán al suelo en las operaciones de movimientos de tierras y acopios.

- Control y criterios de aceptación o rechazo:

Se rechazarán los materiales que no respondan a sus características definitorias y/o criterios establecidos para estos materiales en el capítulo de abonos orgánicos.

- Normativa de obligado cumplimiento:

No hay normativa de obligado cumplimiento.

Plantaciones arbóreas y arbustivas:

Se entiende por planta en un proyecto de plantaciones, toda aquella especie vegetal que, habiendo nacido y crecido en un lugar, es desplazada de este y es plantada en la ubicación que se indica en el proyecto. Las dimensiones y características que se señalan en las definiciones de los siguientes subapartados son las que han de poseer las plantas una vez desarrolladas, y no necesariamente en el momento de la plantación. Estas últimas figurarán en la descripción de la planta que se haga en el Proyecto.

Se distinguen los siguientes:

- **Árbol:** vegetal leñoso que en su desarrollo alcanza cinco (5 m) de altura o más, que no ramifica a partir de la base y posee un tallo principal llamado tronco.
- **Arbusto:** vegetal leñoso que, como norma general, se ramifica a partir de la base, sin alcanzar al desarrollarse los cinco metros (5 m) de altura.
- **Mata:** arbusto de altura inferior a un metro (1 m).
- **Anual:** planta que completa en un año su ciclo vegetativo.
- **Bienal:** vegetal que vive durante dos períodos vegetativos, genéricamente germinan y dan hojas el primer año y florecen y fructifican el segundo.
- **Vivaz:** vegetal no leñoso, que dura varios años; y también, planta cuya parte subterránea vive varios años.
- **Tapizante:** vegetal de pequeña altura que, plantado a una cierta densidad, cubre el suelo completamente con sus tallos y con sus hojas.
- **Gajos:** Fragmento de cualquier parte de un vegetal, de pequeño tamaño, que se planta para que emita raíces y se desarrolle.

Conocidos los factores climáticos de la zona objeto del Proyecto, los vegetales que van a ser plantados, deben reunir condiciones climáticas semejantes para su desarrollo óptimo, aconsejándose la procedencia de un vivero oficial o comercial suficientemente acreditado. Las plantas pertenecerán a las especies y variedades señaladas en la Memoria y en los Planos y reunirán las condiciones de edad, tamaño y desarrollo, forma de cultivo y de trasplante que asimismo se considere preciso. Las plantas abastecidas poseerán un sistema radicular en el que se hayan desarrollado las radículas suficientes para establecer prontamente un equilibrio con la parte aérea. La planta estará bien conformada y su desarrollo estará en consonancia con su altura; los fustes serán derechos y no presentarán torceduras ni abultamientos anormales o antiestéticos.

Serán rechazadas las plantas:

- Que en cualquiera de sus órganos o en su madera sufran, o puedan ser portadoras, de plagas o enfermedades.
- Que sean cultivadas sin espacio suficiente.
- Que tengan crecimientos desproporcionados, por haber sido sometidas a tratamientos especiales o por otras causas.
- Que lleven en el cepellón plántulas de malas hierbas.
- Que durante el arranque o el transporte hayan sufrido daños que afecten a estas especificaciones.
- Que no vengán protegidas por el oportuno embalaje.

Etiquetaje:



El material vegetal destinado a la comercialización entre los países de la Unión Europea se ha de acompañar de un documento expedido por el productor que contenga los siguientes datos:

- Indicación Calidad CEE
- Código del estado miembro
- Nombre o código del organismo oficial responsable
- Número de registro o de acreditación
- Nombre del proveedor
- Número individual de serie, semana o lote
- Fecha de expedición del documento
- Nombre botánico
- Denominación de la variedad, si existe.
- Cantidad
- Si se trata de importación de Países terceros el nombre del país de producción.
- Cuando las plantas provienen de viveros cada lote de cada especie o variedad se ha de suministrar con una etiqueta duradera en la que especifique:
 - Nombre botánico
 - Nombre de la variedad o cultivar si cabe, si se trata de una variedad registrada deberá figurar la denominación varietal.
 - Anchura, altura
 - Volumen del contenedor o del tiesto
 - En las plantas dioicas indicar el sexo, máxime en especies con frutos que produzcan mal olor o suciedad.

Las plantas ornamentales han de cumplir las normas de calidad siguientes, sin perjuicio de las disposiciones particulares especiales para cada tipo de planta:

- Autenticidad específica y varietal. Han de responder a las características de la especie como en su caso a los caracteres del cultivar.
- En plantas destinadas a repoblaciones medioambientales se ha de hacer referencia al origen del material vegetal.
- En todas las plantas la relación entre la altura y el tronco ha de ser proporcional.
- La altura, amplitud de copa, la longitud de las ramas, las ramificaciones y el follaje han de corresponder a la edad del individuo según la especie –variedad en proporciones bien equilibradas una de otra.
- Las raíces han de estar bien desarrolladas y proporcionadas de acuerdo en la especie-variedad, la edad y el crecimiento.

- Las plantas de una misma especie, dedicadas a una misma ubicación y función, han de ser homogéneas.
- Los injertos han de estar perfectamente unidos.
- Las plantas no pueden mostrar defectos por enfermedades, plagas o métodos de cultivo que reduzcan el valor o la calidad para su uso.
- Han de estar sanas y bien formadas para que no peligre su establecimiento y desarrollo futuros.
- Los substratos en contenedor y los cepellones han de estar libres de malas hierbas, especialmente vivaces.

Transporte:

La preparación de la planta para su transporte al lugar de la plantación se efectuará de acuerdo con las exigencias de la especie, edad de la planta y sistema de transporte elegido. Las especies trasplantadas a raíz desnuda se protegerán en su zona radicular mediante material orgánico adecuado. Las plantas en maceta se dispondrán de forma que esta quede fija y aquellas suficientemente separadas unas de otras, para que no se molesten entre sí. Los árboles con cepellón se prepararán de forma que este llegue completo al lugar de plantación, de forma que el cepellón no presente roturas ni resquebrajaduras, sino constituyendo un todo compacto. El transporte se organizará de forma que sea el más rápido posible, tomando las medidas oportunas contra los agentes atmosféricos, y en todo caso la planta estará convenientemente protegida. El número de plantas transportadas a partir del vivero al lugar de la plantación debe ser el que diariamente pueda plantarse. Cuando no sea así, se depositarán las plantas sobrantes en zanjas, cubriendo el sistema radicular conveniente y protegiendo todo el piso. Si el terreno no tuviese tempero, se efectuará un riego en el lindero manteniendo esta con la suficiente humedad.

La Dirección Ambiental de Obra podrá exigir un certificado que garantice todos estos requisitos, y rechazar las plantas que no los reúnen. Se podrá disponer la realización de análisis, con arreglo al Reglamento General sobre producción de Siembras y Plantas de Vivero (Real Decreto 3767/72) y al Reglamento General Técnico de Control y Certificación de Siembras y Plantas de Vivero (Orden 23 de Mayo 1983). El contratista estará obligado a sustituir todas las plantas rechazadas y correrán a su costa todos los gastos ocasionados por las sustituciones, sin que la posible demora producida pueda repercutir en el plazo de ejecución. De forma general, las especies abastecidas deberán cumplir las Normas Técnicas de Jardinería y Paisajismo (NTJ) siguientes:

- NTJ 03 Y: Protección de los elementos vegetales en los trabajos de construcción.
- NTJ 07 LA: Suministro del material vegetal: Calidad general.
- NTJ 07 D: Árboles de hoja caduca.
- NTJ 07 Y: Árboles de hoja perenne.
- NTJ 07 G: Matas y Subarbustos.



El Contratista vendrá obligado a sustituir todas las plantas rechazadas y correrán a su costa todos los gastos ocasionados por las sustituciones, sin que la posible demora producida pueda repercutir en el plazo de ejecución de la obra. Para la formación de masas arbustivas, las plantas serán:

- Ramificadas y guarnecidas a partir de la base, y capaces de conservar estos caracteres con la edad.
- De la misma altura.
- De hojas persistentes, cuando se destinen a impedir la visión.
- Muy ramificadas incluso espinosas cuando se trate de impedir el acceso.
- En el empleo de especies autóctonas, se emplearán el mismo color de floración que las del lugar, preferentemente.

2.23. MOBILIARIO URBANO

El término mobiliario urbano se refiere al conjunto de elementos instalados en espacios públicos o vías, diseñados para mejorar la funcionalidad y estética de estos lugares, sin alterar sustancialmente su estructura existente.

- **Bancos - Modelo Kube Plus:** Bancos fabricados con hormigón prefabricado de color gris granítico con una textura rugosa que garantiza durabilidad y estabilidad. Cada banco mide 2000 mm de longitud, 500 mm de ancho y 490 mm de altura, incorporando tablonos de madera tropical tratados con un recubrimiento protector Lignus que les confiere resistencia a hongos, insectos y humedad, asegurando un acabado natural y duradero.
- **Papeleras - Modelo Kube:** Fabricadas en hormigón prefabricado de color gris granítico y textura rugosa, estas papeleras incorporan un aro de acero para sujetar la bolsa de basura y una tapa superior de acero con tratamiento Ferrus, que protege contra la corrosión gracias a sus tres capas de protección aplicadas tras un proceso de granallado, lo que incluye un baño electrolítico seguido de una imprimación epoxi y un recubrimiento final de pintura poliéster.
- **Marquesinas - Modelo Iris:** Estructuras elegantes y funcionales compuestas por pilares y banco de acero inoxidable AISI-304 con acabado pulido brillante. El tejado está diseñado con una estructura tubular y un panel de policarbonato, ofreciendo protección contra las inclemencias del tiempo y seguridad, dado su material de cristal laminado. Las marquesinas se suministran en kit con todos los accesorios e instrucciones necesarias para un montaje sencillo y una fijación segura mediante empotramiento en el suelo.
- **Aparcabicis:** Se dispondrán estructuras de acero inoxidable para el estacionamiento de bicicletas, fomentando el uso de transporte no motorizado y apoyando la movilidad sostenible.

Estos elementos han sido cuidadosamente seleccionados para integrarse de manera eficiente en el entorno urbano, proporcionando soluciones duraderas y estéticamente agradables para el mobiliario en espacios públicos.



CAPITULO III. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

3.1. PRESCRIPCIONES GENERALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras se llevarán a cabo siguiendo las reglas de buena práctica constructiva y adherirse estrictamente a las disposiciones del presente Pliego, así como a las Normas e Instrucciones referenciadas en el mismo. Es responsabilidad del Contratista asegurar la ejecución de todos los trabajos necesarios, incluso aquellos no mencionados explícitamente en este documento, siempre y cuando se mantengan dentro del espíritu y la interpretación correcta de las instrucciones y sean formalmente solicitados por escrito por la Dirección de las obras.

El contratista deberá almacenar los materiales en los lugares y de la forma que sean aprobados por el Ingeniero Director de las obras, comprometiéndose a retirar a su costo aquellos materiales que no cumplan con las condiciones requeridas tan pronto como se le solicite.

En materia de seguridad y salud en el trabajo, el Contratista debe adherirse a lo establecido en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, asegurando la implementación de todas las normativas pertinentes para proteger la salud y la seguridad de los trabajadores implicados en el proyecto.

3.2. REPLANTEO

El proceso de replanteo será supervisado por el Ingeniero Director de las obras, quien verificará tanto el replanteo general como los específicos en presencia del Contratista. Cada sesión de replanteo se documentará en un acta redactada por duplicado, firmada tanto por el Ingeniero Director como por el Contratista. Será responsabilidad del Contratista o su representante mantener y proteger todas las marcas o señales establecidas durante el replanteo.

3.3. ORDEN DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Antes de comenzar cualquier trabajo, el Contratista deberá presentar un programa de trabajos, tal como se requiere en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado. Este programa debe ser aprobado por la Dirección de Obra y debe ajustarse a sus directrices específicas, particularmente en lo concerniente al orden de ejecución y la coordinación necesaria para evitar interferencias con otras actividades en la zona de la obra. El programa aprobado compromete al Contratista a respetar los plazos establecidos tanto para la totalidad como para las fases del proyecto.

3.4. RECONOCIMIENTO

El Contratista llevará a cabo todos los reconocimientos que considere necesarios para garantizar la correcta ejecución de la obra. Por otro lado, la Dirección Facultativa también podrá realizar reconocimientos en cualquier momento y en cualquier parte de la obra que considere oportuno. Los resultados de estos reconocimientos se registrarán en actas firmadas por el Representante en la Contrata, y servirán para verificar la calidad y el estado de las obras, así como para facilitar la obtención de los datos necesarios para las mediciones correspondientes.

3.5. INSTALACIONES DE OBRAS

El contratista deberá presentar al Ingeniero Director del proyecto, dentro del plazo estipulado en el Plan de Obra, el plan de las instalaciones necesarias para el desarrollo de las obras. Este plan incluirá la ubicación de las oficinas, equipos, maquinaria, suministros eléctricos y otros elementos esenciales. Deberá cumplir con las normativas del Plan de Seguridad y Salud acorde al R.D. 1627/97, del 24 de octubre.

El contratista estará obligado a su costa y riesgo a desmontar y transportar fuera de la zona de las obras, al término del plazo de ejecución de las mismas, todos los edificios, cimentaciones, elementos, encofrados y material inútil que le pertenezcan o hayan sido utilizados por él, con excepción de los que explícitamente y por escrito autorice el Ingeniero Director de la obra.

3.6. MEDIOS AUXILIARES Y BALIZAMIENTO DE LAS OBRAS

Es obligación del contratista proveer y mantener la maquinaria y otros medios auxiliares necesarios para la ejecución completa de la obra, de acuerdo con lo establecido en el Programa de Trabajos. Esto incluye la instalación adecuada de señalización terrestre necesaria para la seguridad y la coordinación de la obra. Todos los costos asociados deben considerarse incluidos dentro de la partida presupuestaria de medios auxiliares del contrato, sin que el contratista pueda realizar reclamaciones adicionales por estos conceptos.

3.7. PROCEDENCIA DE MATERIALES

El contratista será responsable de seleccionar las fuentes de materiales necesarios para la obra, asegurando su idoneidad y cumplimiento con las especificaciones del proyecto. No podrá solicitar ajustes en los precios por variaciones en la distancia de transporte de los materiales desde su origen hasta la obra en comparación con lo previsto en la justificación de precios del contrato.



3.8. MAQUINAS Y EQUIPOS

El Contratista tiene la obligación de suministrar y mantener la maquinaria y los equipos necesarios para la realización de la obra, tanto definitiva como auxiliar. Esta responsabilidad incluye el transporte, almacenamiento adecuado, manejo, y mantenimiento en correcto estado de funcionamiento de todos los equipos y maquinaria, tanto fija como móvil.

El uso de todo equipo auxiliar se limita exclusivamente a la obra para la que fue designado, y no se permitirá su retiro sin autorización escrita de la Dirección de la obra. Además, cualquier equipo comprometido en la oferta debe ser suministrado tal como se acordó, a menos que circunstancias de fuerza mayor impidan su disponibilidad, en cuyo caso el Contratista debe informar inmediatamente a la Dirección de la obra y proponer alternativas adecuadas.

Los equipos que el Contratista decida emplear deben comunicarse a la Dirección de Obra con suficiente antelación para su inspección y aprobación. La aprobación de estos equipos no implica que la Dirección asuma responsabilidad alguna sobre su funcionamiento o adecuación; esa responsabilidad recae siempre en el Contratista.

Además, cualquier equipo utilizado no puede retirarse de la obra sin el consentimiento explícito de la Dirección de la obra, incluso para reparaciones, a menos que esté expresamente autorizado. Si se retira un equipo autorizado y luego es necesario de nuevo en la obra, debe ser reintegrado sin que ello afecte los plazos de ejecución.

El Contratista puede subcontratar equipos de terceros, pero mantendrá toda la responsabilidad por su uso adecuado, y cualquier personal subcontratado quedará bajo su responsabilidad. La Dirección de Obra puede excluir a cualquier subcontratista que no cumpla con los estándares requeridos.

Los equipos deben estar disponibles y en buen estado en el sitio de la obra antes de comenzar los trabajos, y permanecer en la obra mientras sean necesarios para la ejecución de las unidades de obra en las que se utilicen. Si la Dirección de Obra determina que los equipos no son adecuados o insuficientes para las necesidades de la obra, pueden requerirse cambios o adiciones.

El Contratista no podrá reclamar compensaciones adicionales por cambios en los requerimientos de maquinaria o equipo que surjan durante la ejecución de la obra, incluso si esto implica aumentos en la cantidad, calidad, o capacidad de los equipos utilizados.

Todos los costes derivados de estos requerimientos están incluidos en los precios unitarios de las partidas correspondientes del contrato y no serán reconocidos como costes adicionales.

El Contratista también debe asegurar adecuadamente todos los equipos y maquinaria contra los riesgos pertinentes, y debe estar preparado para mostrar la póliza de seguro a la Dirección de Obra cuando se le solicite.

3.9. MANO DE OBRA

Los operarios empleados en la ejecución de las obras deberán contar con la especialización adecuada para las tareas específicas que realicen, y serán supervisados por la Dirección de Obra para asegurar que el número de trabajadores sea el necesario y apropiado en cada etapa del proyecto.

3.10. PRECAUCIONES

Protección contra lluvias y heladas:

El Contratista será responsable de mantener adecuadamente drenada la obra durante su construcción para evitar daños por acumulación de agua. Debe tomar medidas especiales para proteger la obra de las heladas si se prevé que estas puedan ocurrir.

Protección contra incendios:

Es imperativo adherirse a las normativas vigentes de prevención y control de incendios. El Contratista debe evitar el uso innecesario de fuego y asegurarse de controlar cualquier fuego que se utilice durante los trabajos, siendo también responsable de los daños que este pueda causar. En especial se subraya la importancia del cumplimiento por parte del Contratista de los reglamentos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.

Prevención de contaminación:

El Contratista debe adherirse estrictamente al Plan de Vigilancia Ambiental para prevenir cualquier forma de contaminación que puedan causar las obras. Esto incluye la gestión cuidadosa de la excavación y del transporte de materiales para evitar contaminación de cuerpos de agua y otros bienes. En caso de incidentes de contaminación, la Dirección de Obra puede ordenar la paralización de los trabajos hasta que se resuelvan los problemas, sin que esto afecte los plazos de ejecución del proyecto.



Limpieza de la obra:

El Contratista deberá proteger todos los materiales, la propia obra y los alrededores contra cualquier tipo de deterioro y daños durante el período de construcción. Además, será responsable de almacenar de manera segura todos los materiales inflamables para prevenir incendios.

Es esencial mantener limpios todos los espacios interiores y exteriores relacionados con la zona de trabajo, retirando adecuadamente los desperdicios y residuos y asegurando la protección del entorno, especialmente en áreas propensas a vertidos que puedan afectar al medio marino o a las alcantarillas.

El Contratista deberá también construir y mantener, a su costo, todos los caminos provisionales, alcantarillas y señales de tráfico necesarios para garantizar la seguridad y facilitar el flujo de tráfico alrededor de las obras.

Es obligatorio que el Contratista mantenga la obra y sus alrededores en un estado óptimo de limpieza, siguiendo todas las directrices y órdenes de la Dirección de Obra en este aspecto. Además, deberá asegurarse de que los caminos de acceso y áreas comunes estén siempre limpios y seguros, responsabilizándose de cualquier daño o desperfecto causado por un mal uso de estos espacios.

Finalmente, al concluir los trabajos, el Contratista deberá asegurar que la obra, sus alrededores y los caminos utilizados se entreguen en perfectas condiciones de limpieza, cumpliendo con todas las normativas aplicables y las directrices de la Dirección de Obra.

3.11. INSPECCION DE LA OBRA

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 21 del PCAG, Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.

“Cláusula 21. Inspección de la obra. Incumbe a la Administración ejercer, de una manera continuada y directa, la inspección de la obra durante su ejecución, a través de la Dirección sin perjuicio de que pueda confiar tales funciones, de un modo complementario, a cualquier otro de sus Órganos y representantes. El Contratista o su Delegado deberá acompañar en sus visitas inspectoras al Director o a las personas a que se refiere el párrafo anterior.”

El Contratista proporcionará a la Dirección de Obra y a sus subalternos, toda clase de facilidades y medios para poder practicar los replanteos, reconocimientos, pruebas de materiales y su preparación. Todo ello para llevar a cabo la vigilancia e inspección de la obra, con objeto de comprobar el cumplimiento de las

condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo el acceso a todas las partes de la obra, incluso a los talleres, equipos e instalaciones. Todos los gastos que se originen por estos conceptos serán de cuenta del Contratista.

3.12. VIGILANCIA DE LA OBRA

La Dirección de Obra podrá designar equipos de vigilancia en la obra para garantizar una inspección continua. El Contratista no podrá rechazar a estos vigilantes, quienes tendrán libre acceso a todas las partes de la obra en todo momento.

La existencia de estos equipos de vigilancia no exime al Contratista de la obligación de disponer sus propios medios de vigilancia para asegurar la correcta ejecución de las obras y el cumplimiento de lo estipulado en el presente Pliego. El Contratista es responsable de estos aspectos en cualquier circunstancia.

3.13. TRABAJOS NOCTURNOS

Los trabajos nocturnos deberán ser autorizados previamente por el Director de las Obras y se realizarán únicamente en las unidades de obra que él indique. El Contratista deberá instalar los equipos de iluminación necesarios, siguiendo las indicaciones del Director en cuanto al tipo e intensidad, y mantenerlos en perfecto estado durante los trabajos nocturnos.

La iluminación debe ser suficiente para permitir la adecuada vigilancia y desarrollo de la obra durante la noche, asegurando que no haya problemas durante la ejecución nocturna.

Se deberá cumplir con las normativas vigentes en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo, así como con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995 de 8 de Noviembre), especialmente en lo referente a trabajos nocturnos y su iluminación.

La realización de trabajos nocturnos, aunque sea una exigencia de la Dirección de Obra, no dará derecho al Contratista a reclamar indemnización alguna por este motivo.

3.14. TRABAJOS INÚTILES Y DEFECTUOSOS

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



“Cláusula 43. Obras defectuosas o mal ejecutadas. Hasta que tenga lugar la recepción definitiva, el contratista responderá de la ejecución de la obra contratada y de las faltas que en ella hubiere, sin que sea eximente ni le dé derecho alguno la circunstancia de que los representantes de la Administración hayan examinado o reconocido, durante su construcción, las partes y unidades de la obra o los materiales empleados, ni que hayan sido incluidos éstos y aquéllas en las mediciones y certificaciones parciales. El contratista quedará exento de responsabilidad cuando la obra defectuosa o mal ejecutada sea consecuencia inmediata y directa de una orden de la Administración o de vicios del proyecto, salvo que éste haya sido presentado por el contratista al concurso correspondiente en la forma establecida por el artículo 35 de la Ley de Contratos del Estado.”

Cláusula 44. Demolición y reconstrucción de las obras defectuosas o mal ejecutadas y sus gastos. Si se advierten vicios o defectos en la construcción o se tienen razones fundadas para creer que existen ocultos en la obra ejecutada, la Dirección ordenará, durante el curso de la ejecución y siempre antes de la recepción definitiva, la demolición y reconstrucción de las unidades de obra en que se den aquellas circunstancias o las acciones precisas para comprobar la existencia de tales defectos ocultos. Si la Dirección ordena la demolición y reconstrucción por advertir vicios o defectos patentes en la construcción, los gastos de esas operaciones serán de cuenta del contratista, con derecho de éste a reclamar ante la Administración contratante en el plazo de diez días, contados a partir de la notificación escrita de la Dirección. En el caso de ordenarse la demolición y reconstrucción de unidades de obra por creer existentes en ellas vicios o defectos ocultos, los gastos incumbirán también al contratista, si resulta comprobada la existencia real de aquellos vicios o defectos; caso contrario correrán a cargo de la Administración. Si la Dirección estima que las unidades de obra defectuosas y que no cumplen estrictamente las condiciones del contrato son, sin embargo, admisibles, puede proponer a la Administración contratante la aceptación de las mismas con la consiguiente rebaja de los precios. El contratista queda obligado a aceptar los precios rebajados fijados por la Administración, a no ser que prefiera demoler y reconstruir las unidades defectuosas por su cuenta y con arreglo a las condiciones del contrato.”

Por lo tanto, el Contratista deberá demoler a su cargo cualquier trabajo inútil o defectuoso, salvo que la Dirección de Obra decida aceptarlo.

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

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

3.15. TRABAJOS NO AUTORIZADOS

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

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

“Cláusula 62. Modificaciones no autorizadas. Ni el contratista ni el Director podrán introducir o ejecutar modificaciones en la obra objeto del contrato sin la debida aprobación de aquellas modificaciones y del presupuesto correspondiente. Exceptuándose aquellas modificaciones que, durante la correcta ejecución de la obra, se produzcan únicamente por variación en el número de unidades realmente ejecutadas sobre las previstas en las cubicaciones del proyecto, las cuales podrán ser recogidas en la liquidación provisional, siempre que no representen un incremento del gasto superior al diez por ciento del precio del contrato. No obstante, cuando posteriormente a la producción de algunas de estas variaciones hubiere necesidad de introducir en el proyecto modificaciones de otra naturaleza, habrán de ser recogidas aquéllas en la propuesta a elaborar, sin esperar para hacerlo a la liquidación provisional de las obras. Las modificaciones en la obra que no estén debidamente autorizadas por la Administración originarán responsabilidad en el contratista, sin perjuicio de la que pudiere alcanzar a los funcionarios encargados de la dirección, inspección o vigilancia de las obras. En caso de emergencia, el Director podrá ordenar la realización de aquellas unidades de obra que sean imprescindibles o indispensables para garantizar o salvaguardar la permanencia de las partes de obra ya ejecutadas anteriormente, o para evitar daños inmediatos a terceros. La Dirección deberá dar cuenta inmediata de tales órdenes a la Administración contratante, a fin de que ésta incoe el expediente de autorización del gasto correspondiente.”

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

3.16. UNIDADES NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO

Para la ejecución de las unidades de obra que no cuenten con prescripciones específicas en este Pliego, el Contratista deberá seguir las indicaciones proporcionadas en los planos, cuadro de precios y presupuestos.



Además, deberá cumplir con las disposiciones legales aplicables, adherirse a las reglas de la buena construcción y prácticas establecidas, y acatar las interpretaciones y directrices de la Dirección de Obra.

3.17. DEMOLICIONES

Este apartado cubre el derribo de todas las construcciones o elementos constructivos, tales como aceras, firmes, y fábricas de hormigón, necesarios para la adecuada ejecución de la obra. Las operaciones incluyen:

- Trabajos de preparación y protección.
- Derribo, fragmentación o desmontaje.
- Retirada de materiales.

Antes de iniciar los trabajos de demolición, se elaborará un estudio de demolición que deberá ser aprobado por el Director de las Obras. El Contratista será responsable de la correcta ejecución de dicho estudio y del cumplimiento de la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, así como de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

El Contratista también será responsable de adoptar todas las medidas de seguridad necesarias y de evitar daños o molestias a construcciones, bienes o personas cercanas. Deberá neutralizar las acometidas de instalaciones, prestando especial atención a conducciones eléctricas y de gas enterradas. El uso de explosivos requerirá permiso de la autoridad competente.

En el caso de conducciones o servicios enterrados fuera de uso, deberán ser excavados y eliminados hasta una profundidad mínima de 1.5 metros bajo el terreno natural o nivel final de excavación, cubriendo una banda de al menos 1.5 metros alrededor de la obra, salvo especificación contraria del Proyecto o del Director de las Obras. Los extremos abiertos de dichas conducciones deben ser sellados debidamente.

La demolición con máquina excavadora será admisible únicamente en construcciones de altura inferior al alcance de la cuchara. Al finalizar cada jornada, no deberán quedar elementos en estado inestable. Los materiales no utilizables se llevarán a vertedero aprobado, y será responsabilidad del Contratista obtener las autorizaciones necesarias y presentar los contratos correspondientes al Director de las Obras. Dentro de los límites de expropiación no se podrán hacer vertidos no contemplados en el Proyecto, salvo especificación del Director de las Obras.

3.18. CONDICIONES DE LOS ACOPIOS A PIE DE OBRA

El Contratista dispondrá los acopios de materiales a pie de obra de modo que estos no sufran demérito por agentes atmosféricos u otras causas. Los acopios deberán cumplir en todo momento con la legislación vigente en materia de Seguridad y Salud Laboral y seguir las indicaciones de la Dirección de Obra.

Los materiales acopiados deberán cumplir con las condiciones establecidas en este Pliego en el momento de su utilización. Cualquier material puede ser rechazado en el momento de su empleo si no cumple con las condiciones expresadas, aunque haya sido aceptado previamente.

La responsabilidad por las pérdidas o daños derivadas del acopio de materiales será siempre del Contratista. Estas condiciones se extenderán al transporte y manejo de materiales.

3.19. MOVIMIENTOS DE TIERRAS

El movimiento de tierras incluye todas las operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos, abarcando excavación, entibación, nivelación, evacuación del terreno, y el transporte de los materiales removidos a depósito o lugar de empleo. Incluye el posterior relleno y compactación con material seleccionado.

Se tomarán todas las precauciones necesarias para evitar daños a las redes de servicios subterráneos, como energía eléctrica, abastecimiento de agua, saneamiento, telefonía, gas, etc., siguiendo las especificaciones de las compañías suministradoras correspondientes.

Cualquier hallazgo imprevisto deberá ser comunicado de inmediato a la Dirección Facultativa de la obra. En los desmontes de terreno con medios mecánicos, la excavación se detendrá a 1 metro de cualquier construcción existente o en ejecución, continuando manualmente en bandas de altura inferior a 1.5 metros. Se realizarán entibados en vaciados y zanjas cuando la profundidad de excavación supere 1.3 metros y se deba ingresar al interior.

En caso de aparición de agua en zanjas o pozos, se utilizarán los medios necesarios para su agotamiento. Este debe evitar la segregación de los materiales de hormigón, no realizándose desde el interior del encofrado antes de 24 horas del hormigonado.

El Contratista someterá a aprobación del Director los planos de detalle y documentos justificativos de los métodos de construcción propuestos.



Si los taludes de las zanjas o pozos resultan inestables antes de la recepción definitiva de las obras, el Contratista eliminará los materiales desprendidos.

Los fondos de las excavaciones se limpiarán de material suelto o flojo, rellenando grietas y hendiduras adecuadamente. También se eliminarán rocas sueltas o desintegradas y estratos delgados. La excavación de los últimos 30 cm en cimientos sobre material cohesivo se realizará justo antes de construirlos, previa autorización del Director.

Los sobreamchos de excavación necesarios para la obra deberán ser aprobados por el Director. El fondo y las paredes laterales de zanjas y pozos tendrán la forma y dimensiones exigidas en los Planos, refinándose hasta lograr una diferencia menor a 5 cm respecto de las superficies teóricas.

3.20. EXCAVACIONES

El Contratista notificará al Ingeniero Director de Obra, con antelación suficiente, el inicio de la excavación, permitiendo efectuar las mediciones necesarias en el terreno inalterado. El terreno adyacente a la excavación no se modificará ni removerá sin conocimiento del Director.

Antes de la excavación, se procederá a serrar el pavimento existente, cuando lo haya, para mantener una junta limpia y recta entre el pavimento retirado y el inalterado.

Las excavaciones se realizarán hasta la profundidad indicada en los Planos, obteniendo una superficie firme y limpia a las rasantes indicadas. El Director podrá modificar esta profundidad según las condiciones del terreno para asegurar una cimentación satisfactoria.

El Contratista deberá excavar material inadecuado para la cimentación y sustituirlo por material apropiado, según orden del Director. Se realizarán entibaciones si son necesarias para garantizar la estabilidad de la excavación, y se utilizarán los medios necesarios para su drenaje.

Los fondos de las excavaciones se limpiarán de material suelto o flojo, rellenando grietas y hendiduras adecuadamente, eliminando rocas sueltas o desintegradas y estratos delgados. Los productos resultantes de la excavación se utilizarán para el relleno de la zanja, previa selección según instrucciones del Ingeniero Director. El material sobrante se transportará a vertedero, salvo indicación contraria del Ingeniero Director.

3.21. ESCARIFICACION Y COMPACTACION DEL FIRME EXISTENTE

La escarificación implica la disgregación del firme existente utilizando medios mecánicos, seguida de la eventual retirada o adición de materiales y la posterior compactación de la capa resultante. No se incluyen en esta unidad las operaciones de demolición del firme existente ni la retirada de los materiales que lo componen. La escarificación se realizará en las áreas y con la profundidad estipulada en el Proyecto o indicada por el Director de las Obras.

Los productos removidos que no sean aprovechables se transportarán a un vertedero. Las áreas de vertido serán definidas por el Director de las Obras, y el Contratista será responsable de obtener y costear los contratos y permisos necesarios, presentando copia al Director de las Obras.

El material utilizado para la regularización de la zona escarificada deberá tener las mismas características que la capa inmediata del nuevo firme. Los equipos de compactación y el grado de compactación deberán ser adecuados al material escarificado.

3.22. EXCAVACION EN ZANJAS Y POZOS

Esta actividad comprende todas las operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos, incluyendo excavación, entibación, agotamientos, nivelación, evacuación del terreno y el transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

El Contratista notificará al Director de las Obras, con suficiente antelación, el inicio de cualquier excavación para que se puedan realizar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno adyacente a la excavación no se modificará sin autorización del Director de las Obras.

Tras el replanteo de las zanjas o pozos, el Director de las Obras autorizará el inicio de las excavaciones, que se realizarán hasta alcanzar la profundidad indicada en el Proyecto, obteniendo una superficie firme y limpia. El Director podrá modificar esta profundidad según las condiciones del terreno.

Se vigilarán las franjas que bordean la excavación, especialmente si se realizan trabajos que requieran la presencia de personas. Se tomarán precauciones para evitar la degradación del terreno entre la excavación y la ejecución de la cimentación u obra correspondiente, cumpliendo con la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Si se han previsto excavaciones con entibación, el Contratista podrá proponer realizarlas sin ella, justificando las razones. El Director podrá autorizarlo sin asumir responsabilidad subsidiaria. Si las entibaciones no están



en el Contrato y el Director las estima necesarias por seguridad, podrá ordenarlas sin que se considere una operación de abono independiente.

Si los taludes de las zanjas o pozos resultan inestables antes de la recepción de las obras, el Contratista eliminará los materiales desprendidos.

Los fondos de las excavaciones se limpiarán de material suelto o flojo, rellenando grietas y hendiduras adecuadamente. También se eliminarán rocas sueltas o desintegradas y estratos delgados. Cuando los cimientos se apoyen sobre material cohesivo, la excavación de los últimos 30 cm se hará justo antes de construirlos, previa autorización del Director de las Obras.

3.23. RELLENOS LOCALIZADOS

Se aplicará lo dispuesto en el artículo 332 del PG-3 para estas unidades. Esta operación incluye la extensión y compactación de suelos procedentes de excavaciones o préstamos, en rellenos de zanjas, trasdós de obras de fábrica, cimentaciones o cualquier otra zona que, debido a su reducida extensión o compromiso estructural, no permita el uso de los mismos equipos de maquinaria utilizados en el resto del relleno, o bien exija cuidados especiales en su construcción.

En la dirección longitudinal de la calzada, los rellenos localizados detrás de obras de fábrica, denominados "cuñas de transición", deberán tener una longitud mínima de diez metros (10 m) desde el trasdós de la obra. Si existe una losa de transición, esta longitud mínima deberá ser superior a dos (2) veces la dimensión de la losa en la dirección longitudinal. A partir de dicha dimensión mínima, la transición entre el relleno localizado y el relleno normal tendrá una pendiente máxima de un medio (1V:2H).

No se incluyen en esta unidad los rellenos localizados con material drenante específico, referidos en el artículo 421 del presente Pliego, "Rellenos localizados de material drenante".

Materiales:

Se utilizarán suelos adecuados y seleccionados conforme al apartado 330.3 del Pliego. Estos suelos deberán tener un CBR superior a diez (10) y, para trasdós de obras de fábrica, superior a veinte (20), según UNE 103502.

Ejecución:

La preparación de la superficie de asiento es crucial. En ensanches o recrecimientos de antiguos rellenos, estos se prepararán para su adecuada unión con el nuevo relleno. Las operaciones estarán indicadas en el Proyecto o por el Director de las Obras.

Si el material del antiguo talud es del mismo tipo que el nuevo y cumple las condiciones requeridas, se mezclará para su compactación conjunta; de lo contrario, será transportado a vertedero según la decisión del Director de las Obras.

En terrenos con corrientes de agua superficial o subálvea, estas deberán ser desviadas o captadas antes de iniciar el relleno. En terrenos inestables, se eliminará o estabilizará el material no adecuado.

Los materiales de relleno se extenderán en capas sucesivas y uniformes, con espesores controlados para alcanzar la compactación requerida. Normalmente, el espesor no será superior a veinticinco centímetros (25 cm) tras la compactación.

Las capas serán marcadas con pintura para facilitar su control. La compactación manual solo se permitirá cuando lo indique el Proyecto o sea autorizado por el Director de las Obras. En rellenos junto a obras de fábrica o entibaciones, las capas deben mantenerse al mismo nivel en ambos lados.

El drenaje de los rellenos junto a obras de fábrica se ejecutará simultáneamente, usando material drenante previamente acopiado.

Durante la ejecución, la superficie de las capas debe tener una pendiente adecuada para evitar la erosión. Cada capa será humedecida según sea necesario para lograr la compactación óptima.

La densidad tras la compactación no debe ser inferior al 100% del máximo obtenido en el ensayo Próctor modificado (UNE 103501) en la coronación, y no inferior al 95% en otras zonas.

Relleno de zanjas para instalación de tuberías:

El relleno de zanjas se dividirá en dos zonas: la zona baja, hasta treinta centímetros (30 cm) por encima de la generatriz superior del tubo, y la zona alta, correspondiente al resto del relleno de la zanja.

En la zona baja se usará material granular no plástico, sin materia orgánica y con partículas de hasta cinco centímetros (5 cm), compactadas al 95% del Próctor modificado.

En la zona alta, se usará material que no dañe la tubería, con partículas de hasta diez centímetros (10 cm), compactadas al 100% del Próctor modificado. Se prestará especial atención para evitar movimientos o daños en la tubería durante la compactación.



Limitaciones de la ejecución:

Los rellenos localizados se ejecutarán con temperaturas superiores a dos grados Celsius (2°C), suspendiéndose si descienden por debajo de este límite. Se prohibirá el tráfico sobre las capas en ejecución hasta completar su compactación.

3.24. HORMIGONES

Definición y Composición:

Se definen como hormigones hidráulicos los productos resultantes de la mezcla íntima de cemento, árido grueso, árido fino, agua y eventualmente aditivos. Al fraguar y endurecer, adquieren gran resistencia y son empleados en la ejecución de cimientos, soleras, muros, pilas, bóvedas, puentes y demás obras de fábrica.

Operaciones de Ejecución:

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Estudio y composición de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Fabricación de la mezcla.
- Transporte.
- Puesta en obra.
- Compactación.
- Ejecución de juntas.
- Curado.
- Acabado.

Para cada tipo de hormigón, se definirá su resistencia característica en N/mm², incluyéndose en su descripción y designación completa según la Instrucción EHE-08.

Encofrados y Cimbras:

Los encofrados y cimbras deberán cumplir con lo prescrito en la EHE-08. Se autoriza el empleo de técnicas especiales de encofrado, cuya utilización y resultados sean aceptables según la práctica y aprobados por el Director. Deben tener la resistencia y rigidez necesarias para evitar movimientos perjudiciales para la resistencia de las obras, y no se admitirán errores superiores a tres centímetros (3 cm) en plomos y alineaciones.

Preparación y Hormigonado:

Antes de iniciar el hormigonado de una nueva zona, todos los elementos del encofrado deben estar dispuestos y verificados para asegurar su exactitud. Los enlaces entre los elementos del molde deben ser sólidos y permitir un montaje sencillo, garantizando el vibrado eficaz del hormigón en todos los puntos.

Desencofrado y Descimbramiento:

La resistencia se determinará mediante probetas de ensayo y, previa aprobación del Ingeniero Director, se procederá al desencofrado o descimbramiento conforme a los plazos estipulados en la "Instrucción para el Proyecto y Ejecución de Obras de Hormigón". Los elementos que no soporten cargas apreciables podrán desencofrarse en un tercio del tiempo.

Durante estas operaciones, se evitarán sacudidas o choques en la estructura, asegurando un descenso uniforme de los apoyos. Antes de retirar cimbras y apeos, se comprobará que la sobrecarga total no supere el máximo calculado.

Fabricación del Hormigón:

• Mezcla en Central

La dosificación de materiales será automática para evitar errores de apreciación, contrastándose al menos cada quince días. Las operaciones serán supervisadas por personal especializado designado por el Director de las Obras.

La instalación debe realizar una mezcla regular e íntima, garantizando uniformidad en color y consistencia. Las hormigoneras deberán tener una placa indicando capacidad y velocidad recomendada, sin sobrepasar las revoluciones por minuto. Las paletas deben estar en contacto con las paredes de la cuba, evitando huelgos que provoquen segregación de la mezcla.

En tiempo frío, el agua se podrá calentar hasta cuarenta grados centígrados (40°C). Los áridos y el cemento se pesarán por separado, y la cantidad de agua se ajustará considerando la humedad del árido fino y otros áridos.

• Mezcla en Obra

El hormigón se fabricará con una instalación fija en obra, equipada con dispositivos de regulación de agua y medición en peso para cemento y áridos. La capacidad de mezcla por amasada no excederá la capacidad normal de la hormigonera.



El control seguirá las normas establecidas por la EHE, y el transporte al tajo se hará en camiones hormigoneras. Se comprobará que el transporte y el tiempo máximo desde la fabricación hasta la puesta en obra sean correctos, tomándose probetas en obra para garantizarlo.

- **Puesta en Obra**

La colocación del hormigón será aprobada por el Director de las Obras. No se permitirá el vertido libre desde alturas superiores a un metro y medio (1,5 m), y el hormigón fresco se protegerá de aguas que puedan arrastrar sus componentes.

Se depositará de manera continua para obtener una estructura monolítica, dejando juntas de dilatación según los planos. El vibrado o apisonado se hará minuciosamente para evitar coqueas.

Vibrado del hormigón:

El vibrado se realizará para asegurar una buena compactación y eliminar burbujas de aire. Las siguientes prescripciones deben cumplirse:

- El espesor de las tongadas será tal que, al introducir la aguja del vibrador en la capa subyacente, asegure la unión entre ambas.
- El vibrado debe prolongarse hasta que la lechada aflore a la superficie y se observe un brillo uniforme.
- Si se emplean vibradores de superficie, se aplicarán moviéndolos ligeramente y lentamente para que el efecto alcance toda la masa.
- Si se usan vibradores internos, su frecuencia de trabajo no será inferior a seis mil revoluciones por minuto, y la velocidad de penetración no excederá de 10 cm/seg.
- No se permitirá que el vibrado afecte al hormigón parcialmente endurecido ni que se aplique directamente a las armaduras.

Consistencia del hormigón:

La consistencia del hormigón se define mediante los métodos de ensayo UNE-83.313 y UNE-83.314. Generalmente, todos los hormigones que han de ser vibrados tendrán consistencia plástica, con un cono de Abrams entre 3 y 5 cm.

La pérdida de asiento medida por el cono de Abrams, entre el hormigón en la hormigonera y en los encofrados, será fijada por el Director de las Obras y no deberá ser superior a 25 mm, excepto en casos extraordinarios.

Condiciones Climáticas:

El hormigonado se suspenderá si se prevé una temperatura ambiente inferior a cero grados (0°C) en las siguientes cuarenta y ocho horas (48 h). En caso de necesidad, se requerirá autorización previa del Director de las Obras y se tomarán medidas para garantizar la resistencia.

En tiempo caluroso, se evitará la evaporación del agua de amasado, protegiendo el hormigón del sol y viento. Deberá mantenerse la humedad durante el fraguado y el primer período de endurecimiento, prolongando estas medidas según el tipo de cemento utilizado.

Zahorra Artificial:

Se define como el material granular formado por áridos machacados cuya granulometría es de tipo continuo. Su ejecución incluye:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Aportación del material.
- Extensión, humectación y compactación de cada tongada.
- Refino de la superficie de la última tongada.

Se ajustará al artículo 510.4 de la Orden FOM 2523/2014.

3.25. RED DE SANEAMIENTO

Encamisado de Tuberías de Hormigón: El encamisado de tuberías de hormigón existentes se realizará mediante técnicas de rehabilitación sin zanja (trenchless technology). Este proceso implica la inserción de una tubería nueva de menor diámetro dentro de la tubería existente, utilizando materiales compuestos de alta resistencia, como polímeros reforzados con fibra de vidrio o polietileno de alta densidad (HDPE).

Proceso de Encamisado:

- **Inspección Previa:** Se realizará una inspección CCTV (circuito cerrado de televisión) para evaluar el estado de las tuberías existentes y determinar las áreas que requieren reparación.
- **Limpieza:** Las tuberías existentes serán limpiadas mediante métodos de alta presión para eliminar obstrucciones y residuos.
- **Preparación de la Tubería:** Se preparará la tubería para el encamisado, eliminando cualquier irregularidad que pueda impedir la inserción de la nueva tubería.
- **Inserción de la Tubería:** La nueva tubería será introducida en la tubería existente mediante métodos como el "slip lining" o el encamisado con manga continua (CIPP - Cured-In-Place Pipe).
- **Curado y Sellado:** En el caso de CIPP, la nueva tubería será curada en su lugar utilizando vapor, agua caliente o luz ultravioleta, dependiendo del material del encamisado.



- **Inspección Final:** Una vez completado el encamisado, se realizará otra inspección CCTV para asegurar que la tubería encamisada esté correctamente instalada y operativa.

Ventajas del Encamisado:

- Mayor durabilidad y resistencia de las tuberías.
- Reducción de costos y tiempo comparado con la sustitución completa de la infraestructura.
- Mínima interrupción del tráfico y actividades diarias en la zona de trabajo.

3.26. RED DE DRENAJE

Instalación de la Red de Aguas Pluviales: La nueva red de drenaje de aguas pluviales se diseñará para integrarse con el sistema unitario existente y asegurar una recolección eficiente de las aguas superficiales, evitando inundaciones y daños estructurales.

Componentes y Proceso de Instalación:

- **Tuberías:** Se utilizarán tuberías de PVC o polietileno de alta densidad (HDPE) de diámetros adecuados para la capacidad de drenaje requerida.
- **Sumideros y Pozos de Inspección:** Se instalarán sumideros sifónicos y pozos de inspección en puntos estratégicos para facilitar el mantenimiento y la operación del sistema de drenaje.
- **Pendiente de las Tuberías:** Las tuberías se colocarán con una pendiente suficiente para asegurar el flujo por gravedad, minimizando el riesgo de sedimentación y obstrucción.
- **Obras de Conexión:** Se realizarán conexiones con la red existente de manera controlada para evitar fugas y asegurar la compatibilidad entre los sistemas nuevos y antiguos.
- **Protección y Sellado:** Durante la instalación, se tomarán medidas para proteger las tuberías de daños y asegurar un sellado adecuado en todas las uniones y conexiones.

Procedimiento Detallado:

1. **Replanteo y Excavación:** Se marcará el trazado de la red de drenaje y se procederá a la excavación de zanjas con las dimensiones especificadas en los planos.
2. **Preparación de la Base:** La base de la zanja se nivelará y compactará adecuadamente para recibir las tuberías.
3. **Colocación de Tuberías:** Las tuberías se colocarán sobre una cama de arena y se unirán mediante juntas de goma o soldaduras, según el material de las mismas.
4. **Instalación de Sumideros y Pozos:** Los sumideros y pozos se instalarán según el diseño, asegurando su acceso para mantenimiento y limpieza.

5. **Relleno y Compactación:** Se realizará el relleno de las zanjas, compactando el terreno en capas para evitar asentamientos futuros.
6. **Pruebas y Verificación:** Se llevarán a cabo pruebas de estanqueidad y funcionalidad del sistema para garantizar su correcto funcionamiento.

3.27. INSTALACIÓN ELÉCTRICA BAJA TENSIÓN

Soterramiento de Líneas Eléctricas: Se procederá al soterramiento de las líneas eléctricas que anteriormente estaban aéreas, mejorando así la estética y seguridad del área. Además, se anticiparán futuras necesidades con una ampliación de la red existente para incluir iluminación LED en áreas específicas como el carril bici.

Materiales y Condiciones de Ejecución: En cuanto a los materiales y las condiciones de ejecución, se estará a lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT) y las Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) que lo desarrollan. Los materiales y sistemas tendrán ineludiblemente autorización de uso expedida por el Ministerio de Industria y Energía y toda la instalación se realizará por un instalador autorizado.

Instalación de Conductores Enterrados:

- **Tubos de Protección:** Los conductores se dispondrán en el interior de tubos de protección de PVC de 160 mm de diámetro.
- **Cables:** Se emplearán cables de aluminio con una sección de 4x(1x120) mm², cumpliendo con las prescripciones del REBT y las normas propias de la compañía suministradora.
- **Profundidad de Instalación:** Los conductores se instalarán a una profundidad mínima de 0,6 m, salvo disposición contraria en el capítulo para cruzamientos. En casos justificados, esta profundidad podría variarse con la autorización de la Dirección Facultativa.

Empalmes y Conexiones:

- **Continuidad y Aislamiento:** Los empalmes de los conductores subterráneos se realizarán de manera que se garantice una perfecta continuidad del conductor, su aislamiento y su envolvente metálica, cuando exista. Deberá quedar garantizada su estanqueidad y resistencia contra la corrosión.

Protección y Seccionamiento:



- **Cortacircuitos Fusibles:** Se colocarán cortacircuitos fusibles de calibre adecuado para la protección de las derivaciones en el arranque de las mismas, siempre que exista una reducción de intensidad de corriente admisible en los mismos.

Puesta a Tierra del Neutro y Conexión:

- **Instalación de Picas:** Comprende el suministro y la instalación de picas para la puesta a tierra de las luminarias, centros de mando y cualquier elemento metálico que pueda quedar bajo tensión. Las picas serán de acero al carbono con una capa de cobre puro, cumpliendo con la Norma UNE 21.056.
- **Conexión a Tierra:** El neutro se conectará a tierra a lo largo de la red, al menos una vez cada cuatro luminarias, preferentemente en las cajas de seccionamiento. La envolvente metálica de los cables se conectará al neutro y a la masa de todas las cajas de seccionamiento.

Cruzamientos, Proximidades y Paralelismos:

- **Condiciones Generales:** Los conductores subterráneos deberán cumplir las condiciones establecidas por las disposiciones legales vigentes cuando sus instalaciones puedan verse afectadas por otras infraestructuras.
- **Cruzamientos:** En cruzamientos con canalizaciones eléctricas o de otra naturaleza (agua, redes de saneamiento, gas, teléfono), los tubos irán macizados con una capa de hormigón de resistencia HM-25 de 10 cm de espesor. La longitud del tubo hormigonado será como mínimo de 50 cm a cada lado de la canalización existente.
- **Distancias de Seguridad:** La distancia mínima entre cables de baja tensión y otros cables o canalizaciones será de 0,25 m con cables de alta tensión y 0,10 m con cables de baja tensión. Con cables de telecomunicación será de 0,20 m y con canalizaciones de agua o gas será de 0,20 m.

Ensayos y Pruebas:

- **Pruebas de Servicio:** El Constructor y el Instalador deberán seguir fielmente las instrucciones de la empresa suministradora y de la Dirección Facultativa respecto al montaje, ensayos y pruebas de servicio de la instalación.
- **Verificaciones:** Los dispositivos de protección serán considerados elementos de seccionamiento de las redes a efectos de lo dispuesto en el Reglamento vigente de Verificaciones.

3.28. PAVIMENTACIÓN

Se proyecta una nueva pavimentación en el ámbito de actuación reflejado en los planos del proyecto. La solución técnica adoptada para la renovación de las aceras consiste en el levantado de la acera existente y del pavimento, para sustituirlos por un pavimento continuo de baldosas granalladas de hormigón.

Primero se dispone de una solera de hormigón en masa (HM-20/P/20/X0) de 15 cm de espesor, vertida desde camión y extendida y vibrada manualmente mediante regla vibrante de 3 m, con un acabado maestreado.

Las baldosas de hormigón de 40x60x4 cm, con acabado granallado, serán colocadas a pique de maceta sobre un lecho de mortero de cemento (CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5), confeccionado en obra con 250 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/6. El espesor del lecho de mortero será de aproximadamente 4 cm.

Las losas, previamente humedecidas, se asentarán sobre la capa de mortero fresco, golpeándolas con pisonos de madera hasta que queden bien asentadas y enrasadas.

Como remate de la colocación, se regará el enlosado con agua, se rellenarán las juntas con lechada y se eliminarán cejas y resaltos de forma que el pavimento una vez terminado presente una superficie continua y uniforme.

Tolerancias y Acabado Superficial:

Dispuestas referencias, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los planos, en el eje y bordes de perfiles transversales, cuya distancia no exceda de diez metros (10 m), se comparará la superficie acabada con la teórica que pase por dichas referencias.

La superficie acabada no deberá diferir de la teórica en más de doce milímetros (12 mm). No deberá variar en más de cinco milímetros (5 mm) cuando se compruebe con una regla de tres metros (3 m), aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la calle, especialmente en las inmediaciones de las juntas.

Las zonas en que no se cumplan las tolerancias antedichas, o que retengan agua sobre la superficie, deberán corregirse de acuerdo con las indicaciones del Director de las obras.

Especificaciones de Material:

Las baldosas cumplirán con la norma UNE-EN 1339 y tendrán las siguientes características:

- Resistencia a la flexión T
- Carga de rotura 11
- Resistencia al desgaste H
- Resistencia al deslizamiento/resbalamiento (índice USRV) > 45

El mortero de cemento (CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5) se confeccionará en obra con 250 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/6.



3.29. INSTALACIÓN ALUMBRADO PÚBLICO

Este apartado describe la instalación de los elementos que componen los distintos puntos de luz en el proyecto. La ejecución de estas instalaciones debe ser realizada por personal cualificado, con conocimientos técnicos y prácticos que garanticen un trabajo adecuado y en línea con las presentes especificaciones.

El director de las obras realizará el replanteo general del trazado de los cables y determinará los puntos específicos donde se situarán las unidades luminosas, prestando especial atención a las áreas críticas como curvas, cruces, plazas y cambios de rasante.

Una vez iniciadas, las obras deben continuar sin interrupción y completarse dentro del plazo establecido. Los retrasos solo se aceptarán si están justificados y aprobados por la dirección de obra. Todos los elementos de la instalación de alumbrado deben ser montados de manera meticulosa y bien acabada.

Las conexiones de los conductores entre sí y con los aparatos o dispositivos deben garantizar contactos seguros, duraderos y sin sobrecalentamiento anormal. Los métodos y procedimientos empleados deben ser apropiados a la naturaleza de los cables y al método de instalación. Los conductores desnudos, preparados para la conexión, deben estar limpios y libres de cualquier material que impida un buen contacto. Los empalmes por retorcimiento de los conductores serán aceptables solo cuando los conductores sean de cobre y el empalme esté perfectamente apretado y sin juego.

Las conexiones entre cables aislados deben estar cubiertas con una estructura aislante y protectora, equivalente al revestimiento de los conductores. Al preparar estos para la conexión, se retirará solo el aislamiento necesario. Las conexiones no deben estar sometidas a esfuerzos de tracción o torsión. Los dispositivos de conexión deben permitir la penetración libre de los conductores. Solo se retirará el aislamiento en la longitud necesaria para la conexión. La cubierta protectora del cable debe ser introducida en la envoltura del aparato o caja de empalme para evitar ponerla bajo tensión.

Conducción de Energía

- **Zanjas:**

Las zanjas no se excavarán hasta que se vaya a realizar el tendido de los cables o la colocación de los tubos protectores, y en ningún caso con más de 8 días de antelación si los terrenos son arcillosos o de fácil meteorización. El fondo de las zanjas se nivelará cuidadosamente, eliminando elementos puntiagudos o cortantes. Sobre el fondo se depositará arena para el asiento de los cables o tubos. El relleno se realizará con los productos de la excavación, salvo en terrenos rocosos, donde se usará tierra de otra procedencia. Las zanjas se apisonarán bien después de rellenarlas.

- **Tendido de Cables:**

El tendido de los cables se realizará con cuidado, evitando torceduras, roces perjudiciales y tracciones excesivas. No se darán curvaturas superiores a las admisibles para cada tipo de cable. Se evitará el tendido de cables a temperaturas inferiores a 0 grados centígrados para cables aislados con material plástico y a 5 grados para cables aislados con papel impregnado.

- **Cruces con Canalizaciones y Calzadas:**

En los cruces con calzadas, los tubos protectores de los hilos se recubrirán con una capa de hormigón de al menos 7 cm de espesor. La distancia entre la canalización y la pared de los tubos será superior a 20 cm.

- **Colocación de Cables Directamente Enterrados:**

Los cables se instalarán en zanjas a una profundidad mínima de 50 cm por debajo del suelo o pavimento terminado, dispuestos entre capas de arena de al menos 10 cm de espesor. La arena utilizada será silíceo y libre de sustancias terrosas, piedras u objetos cortantes.

- **Empalmes y Derivaciones:**

Se emplearán preferentemente manguitos y piezas de unión de cobre o latón estañado, soldadas con aleación de estaño a los conductores. La soldadura se realizará vertiendo estaño fundido hasta eliminar huecos. Las conexiones no estarán sometidas a esfuerzos de tracción y se aislarán adecuadamente.

- **Acometidas a los Puntos de Luz:**

Los cables que unen las conducciones de energía con los portalámparas no sufrirán deterioros. Los cortacircuitos fusibles se colocarán en la altura de la puerta de registro si se emplean postes o báculos, o en cajas de baquelita si se utilizan brazos murales.

- **Montaje de las Luminarias:**

Las luminarias se instalarán con la inclinación prevista y quedarán rígidamente sujetas al brazo, sin posibilidad de girar u oscilar.

- **Colocación de Accesorios:**

Los accesorios de las luminarias, como reactancias y condensadores, se instalarán en la parte superior del poste o en el interior de las luminarias.



- **Conductores:**

Las redes de alumbrado utilizarán conductores aislados con una tensión nominal de al menos 1.000 v y sección mínima de 6 mm² para redes subterráneas y 2,5 mm² para conexiones entre la red subterránea y la luminaria. Las conexiones se harán en una caja que contenga dispositivos de conexión, protección y compensación.

- **Luminarias:**

Cada luminaria contará con dispositivos de protección contra cortocircuitos y, cuando sea necesario, medidas de compensación del factor de potencia.

3.30. RED DE TELEFONÍA (TELECOMUNICACIONES)

El trazado y tipo de diámetro de las canalizaciones se ejecutarán de acuerdo con las determinaciones contenidas en el Reglamento de Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones (ICT).

La entidad promotora se encargará de la obra civil ajustándose a las normas técnicas vigentes de la Compañía suministradora y bajo la supervisión constante del personal de dicha compañía, con objeto de proporcionar un servicio adecuado hasta la entrada de las parcelas.

3.31. ELEMENTOS DE TRANSPORTE RODANTE (TAPICES RODANTES)

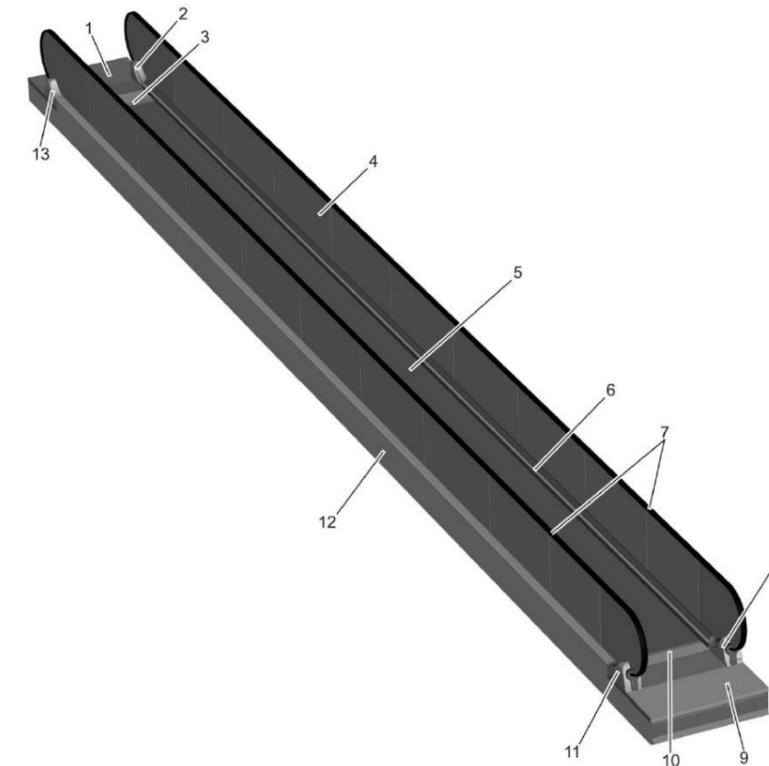
A continuación, se hará una breve descripción de cómo se desarrollará el Plan de Montaje de los pasillos mecánicos de la Ronda de Outeiro.

Una vez preparado los pasillos, se enviarán a obra. Por ello tendremos en cuenta ya desde ese mismo momento la forma en la que se tratarán todos los módulos que constituyen los tapices, con el fin de que lleguen a obra en condiciones óptimas de entrega.

A continuación, adjuntamos un pequeño plan de ejecución:

Plan de ejecución pasillos iWalk Ronda de Outeiro:

Estructura del pasillo móvil IWALK



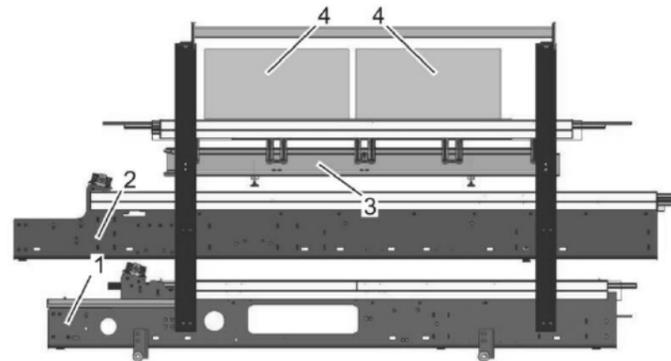
- | | |
|---|--|
| 1.- Rellano o embarque superior | 8.- Entrada pasamanos inferior derecha |
| 2.- Entradas pasamanos superior derecha | 9.- Plataforma desembarque inferior |
| 3.- Placa peines y peines embarque superior | 10.- Placa peines y peines embarque inferior |
| 4.- Balastrada de vidrio | 11.- Entrada pasamanos inferior izquierda |
| 5.- Banda móvil de paletas | 12.- Faldones revestimiento exterior |
| 6.- Zócalos | 13.- Entrada pasamanos superior izquierda |
| 7.- Pasamanos | |

El pasillo IWALK de foso reducido tiene dos módulos diferenciados para transporte.

- Módulo 1: contiene los dos tramos de cabeza y el tramo variable
- Módulo 2: contiene los tramos centrales

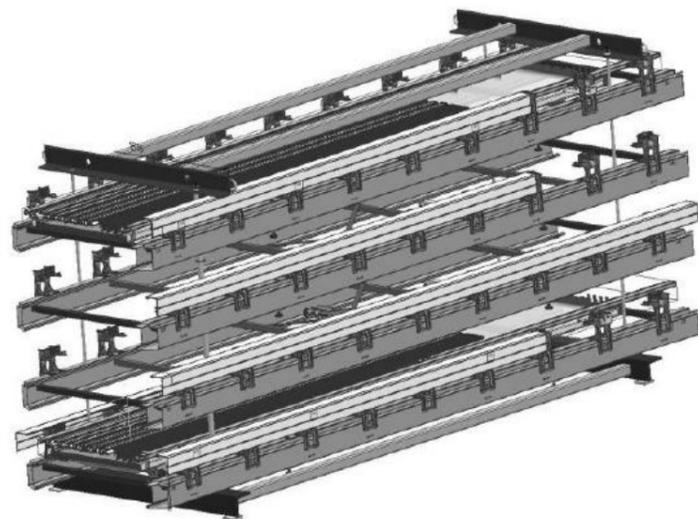


MÓDULO 1



- 1.- Tramo de cabeza inferior
- 2.- Tramo de cabeza superior (incorpora la motorización)
- 3.- Tramo variable
- 4.- Cajas de accesorios

MÓDULO 2

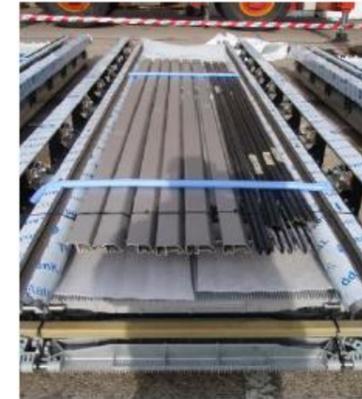


- Contiene todos los tramos centrales

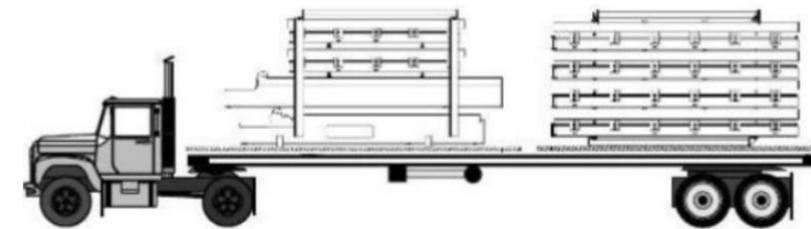
Para empaquetar los tramos en módulos previamente hay que desmontar las balaustradas.

- Los cristales se apoyan directamente sobre la banda de paletas, en cada tramo los suyos, protegidos con embalaje de cartón y plástico burbuja para que no se dañen.

- Los perfiles de balaustrada se colocan también en cada tramo los suyos, sobre un bastidor de embalaje como el de la figura inferior. En el módulo de transporte va situado sobre su propio módulo.

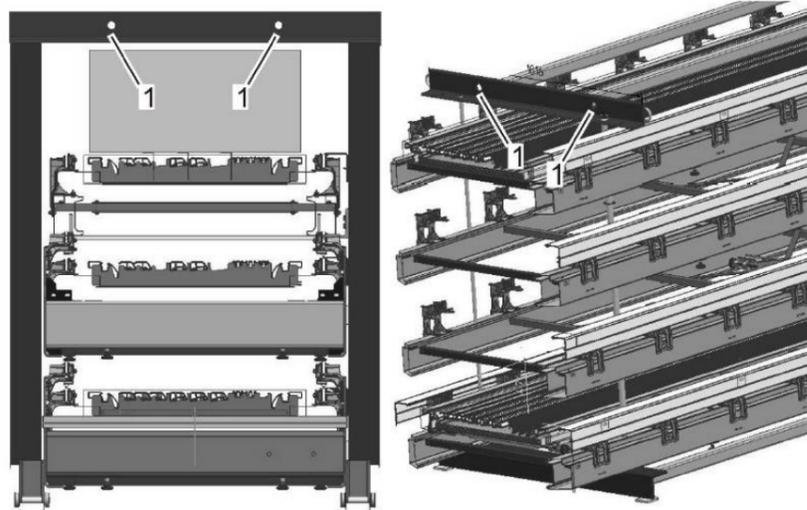


Una vez que hemos empaquetado los dos módulos podemos proceder a su transporte a obra



Una vez que tenemos el material en obra procederemos a su descarga con una única grúa. Es importante que los estrobos de suspensión sean largos para que el ángulo de apertura de los mismos no sea inferior a 60°.





Una vez tenemos todos los tramos de cada pasillo en zona de instalación, antes de proceder a ensamblarlos, hay que descargar todo el material que hay sobre la banda de paletas y acopiarlo fuera de los tramos. Para evitar errores, aunque todo el material desmontado está marcado, conviene acopiar el material de cada tramo al lado de su tramo.

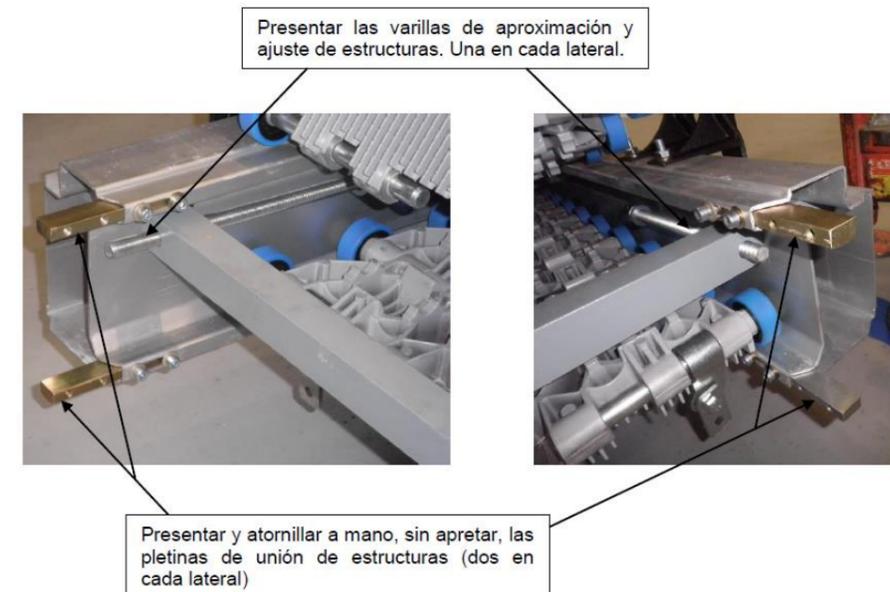


Con los módulos de transporte en el suelo hemos de proceder a extraer cada tramo de forma unitaria.



Una vez tenemos todos los tramos con las bandas de paletas libres de materiales los ponemos alineados en el orden en que van a ser ensamblados. Iniciamos el ensamblaje de tramos por una de las cabezas y el primer tramo recto. Los alineamos con el eje longitudinal y el tramo cabeza con su inicio en la línea de arranque. A continuación, procedemos a la unión.

Una vez desempaquetados todos los tramos procedemos a su introducción por separado en el foso de obra.

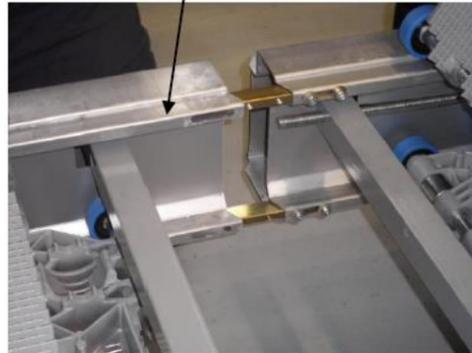


Presentar las varillas de aproximación y ajuste de estructuras. Una en cada lateral.

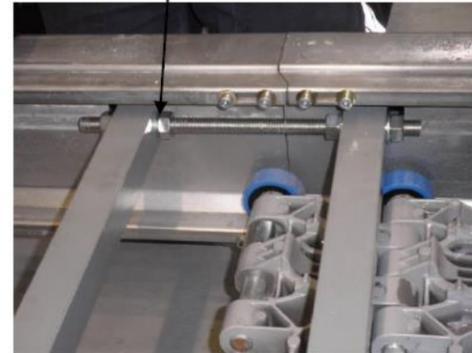
Presentar y atornillar a mano, sin apretar, las pletinas de unión de estructuras (dos en cada lateral)



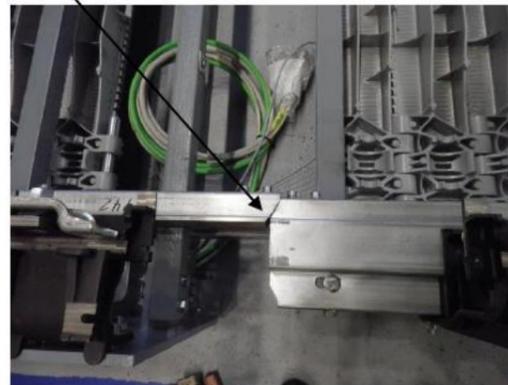
ACERCAMOS EL OTRO TRAMO



TUERCAS EN VARILLA SEPARADORA



EN LAS UNIONES ENTRE CABEZA Y TRAMO RECTO LAS PLETINAS UNIÓN SON DIFERENTES Y ADEMÁS SE INSTALA UN SEPARADOR EN LA VARILLA

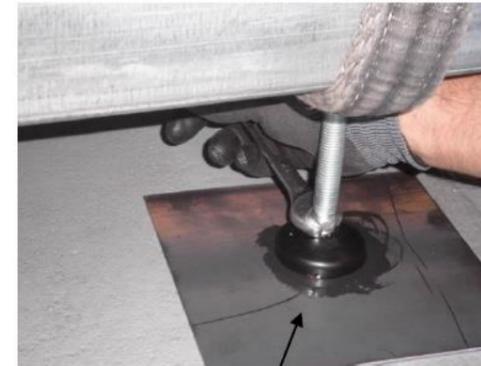


En las uniones entre cabeza y tramo recto las pletinas unión son diferentes y además se instala un separador en la varilla.

Toda la tornillería, tanto las pletinas de unión de estructura como las varillas de aproximación de estructura, se apretarán únicamente a mano. El apriete a llave ser realizará al final cuando tengamos todos los tramos ensamblados. Nivelamos, alineamos y apretamos tornillería al mismo tiempo.

Cada vez que unimos dos tramos realizamos una nivelación previa de aproximación y una alineación no definitiva de aproximación. Los tramos ya quedan apoyados en sus apoyos definitivos a la vez que se ensamblan.

Los apoyos son del tipo rótula y llevan uno en cada lado de la estructura. Van en intervalos variables, separados entre dos y tres metros, dependiendo de la posición y de si es un tramo de cabeza, un tramo intermedio o un tramo variable.



La rótula se puede nivelar desde la parte inferior si tenemos acceso, pero también podemos nivelar desde la parte superior de la estructura



Apoyos intermedios

Una vez unidos todos los tramos, antes de instalar ningún otro material, hemos de proceder a nivelar y alinear con precisión y a apretar con llave toda la tornillería de unión.



Una vez nivelado procedemos al alineado.



Para alinear hemos de disponer de un alambre tipo cuerda de piano tensado y soportado en un pórtico metálico en cada cabeza. El alambre irá a una altura aproximada de un metro sobre el suelo.

Los puntos de amarre del alambre tendrán regulación para poderlos mover lateralmente unos centímetros. Esto nos permite centrar perfectamente el alambre en el centro de cada apoyo de cabeza. Esta línea será la que marca el centro de todas las uniones realizadas.

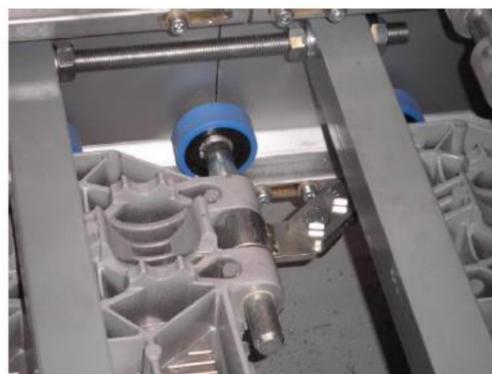
En cada unión realizada, antes de apretar la tornillería con llave, hemos de introducir entre las guías de rodadura un separador calibrado con el centro marcado. Desde el alambre colgaremos una plomada cónica que tiene que coincidir a plomo con el eje que tiene marcado el separador. Si no coincide hemos de mover lateralmente la estructura hasta que coincida.

Una vez que hemos finalizado el alineado y el nivelado, procedemos a realizar un chequeo nuevamente en todos los puntos para asegurarnos de que todo ha quedado bien.

Si todo está bien ya podemos proceder a instalar y ajustar el resto de materiales que se han suministrado desmontados.

El siguiente paso es la unión de las bandas de paletas. Primeramente, unimos la parte inferior del tren de paletas. En esta zona no es posible sacar los ejes de unión por lo que hemos de utilizar una brida especial para que queden unidas y poderlas posteriormente arrastrarlas a una zona en que podamos sacar los ejes y realizar la unión definitiva.

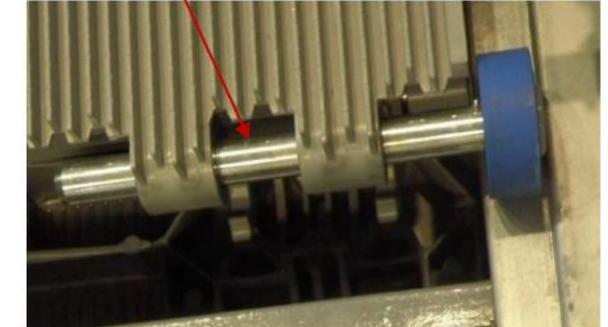
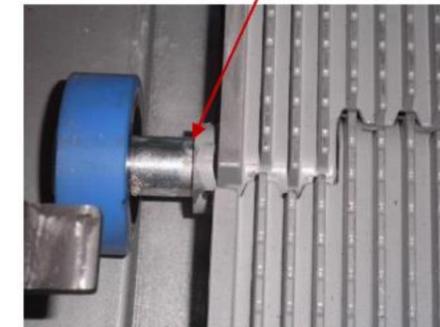
UNION TREN DE PALETAS INFERIOR



UNION TREN DE PALETAS SUPERIOR



Basta con extraer los ejes de las puntas, enclavar la paleta del tramo en la del tramo siguiente y volver a introducir los ejes. Introducir el pasador elástico en el eje para que no se salga.



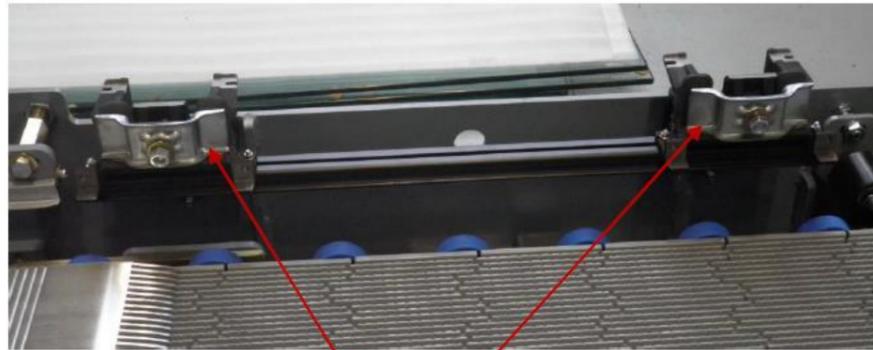
El siguiente paso es instalar los cristales de las balastradas. Se ha de arrancar siempre con el cristal curvo de cabeza y a continuación se instalan el resto de cristales. La distancia entre cristales está determinada por separador de cartón de 2mm en la parte inferior.

Los cristales van directamente apoyados en las peanas soporte balastrada (no hay que nivelarlos) y sujetos con una grapa atornillada. Para que la grapa metálica no dañe el cristal lleve entre medias un cartón de ajuste.

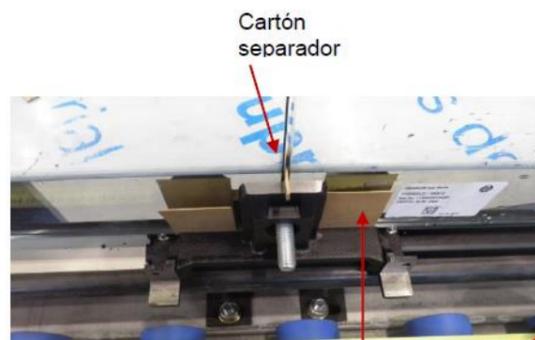


Una vez montados los cristales procedemos a instalar los perfiles de balaustrada o perfiles bajo pasamanos. Iniciamos también en cabeza con el perfil curvo.

MONTAJE DE CRISTALES DE BALAUSTRADA

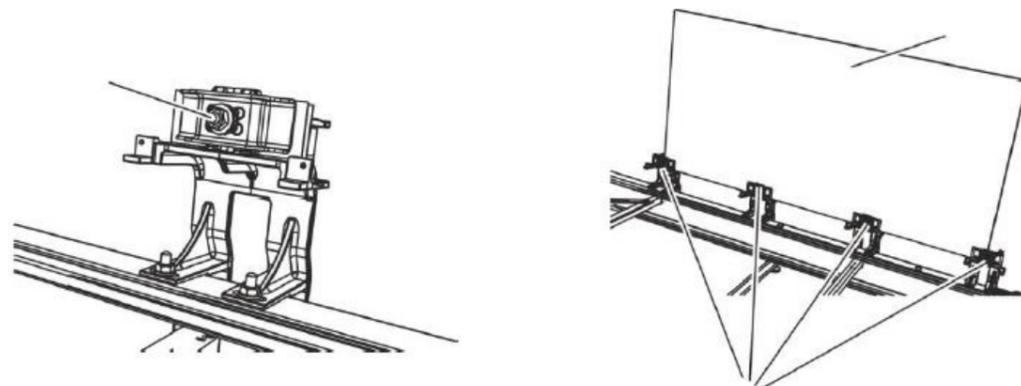
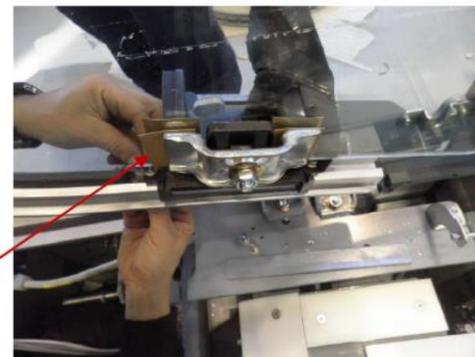


Grapas amarre cristales

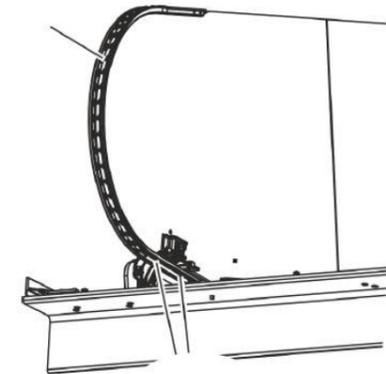


Cartón separador

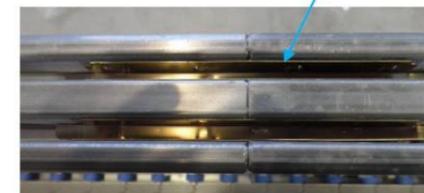
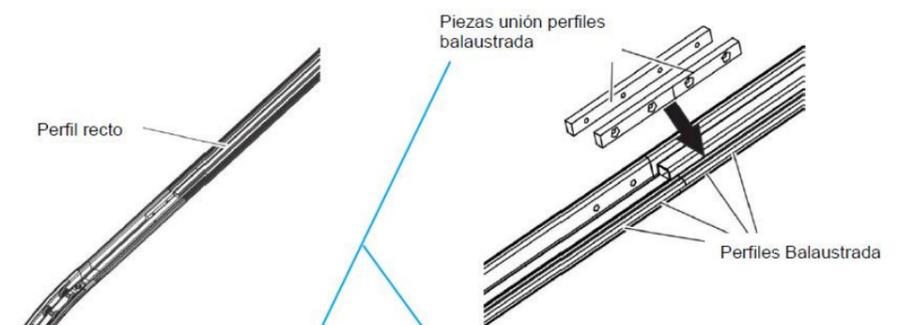
Cartones de protección del cristal



INICIAMOS CON EL PERFIL CURVO DE CABEZA

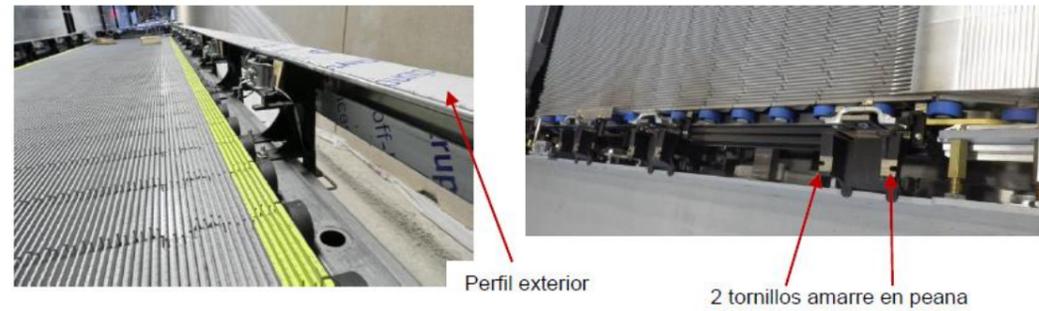


A CONTINUACION INSTALAMOS LOS PERFILES BALAUSTRADA RECTOS

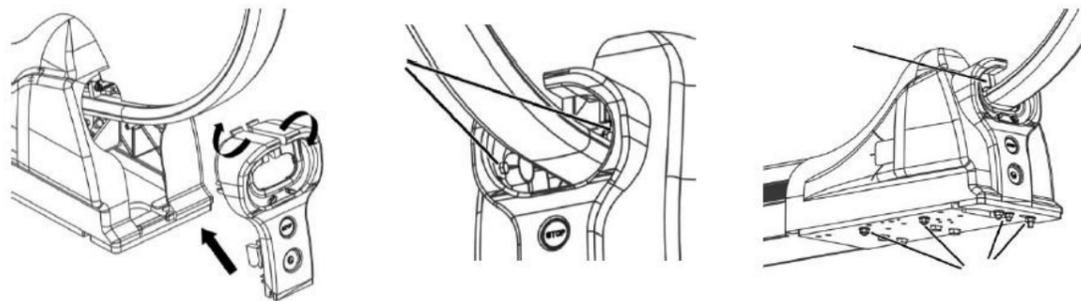




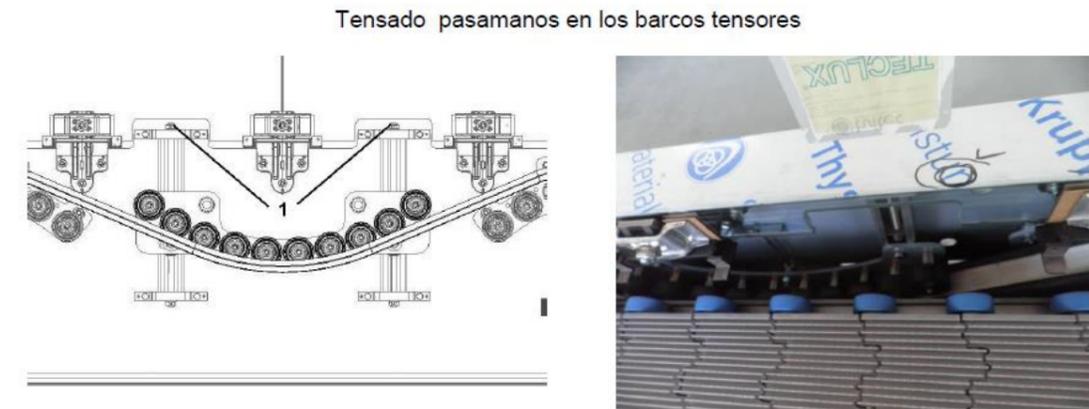
A continuación, ajustamos los perfiles exteriores de balaustrada. Se suministran instalados en el tramo, pero hay que ajustarlos al terminar el montaje de la balaustrada. Van directamente apoyados en las peanas soporte balaustradas. Por cada peana lleva dos tornillos anclaje.



Para terminar la balaustrada sólo nos queda instalar las ventanas de pasamanos. Cada balaustrada lleve dos ventanas, una en cada extremo. Es importante resaltar que no son las 4 iguales, las hay de mano derecha y de mano izquierda.



Una vez finalizada la balaustrada procedemos a instalar los carriles de retorno de pasamanos. Introducimos los pasamanos por la polea de tracción y por los barcos tensores. Encajamos los pasamanos sobre los perfiles de balaustrada. Ajustamos las ventanas de pasamanos.

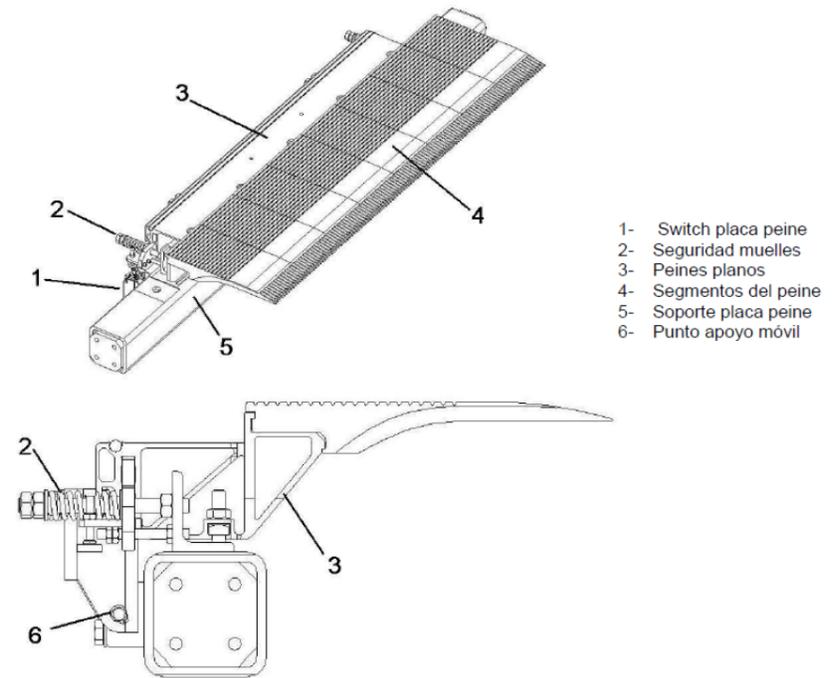
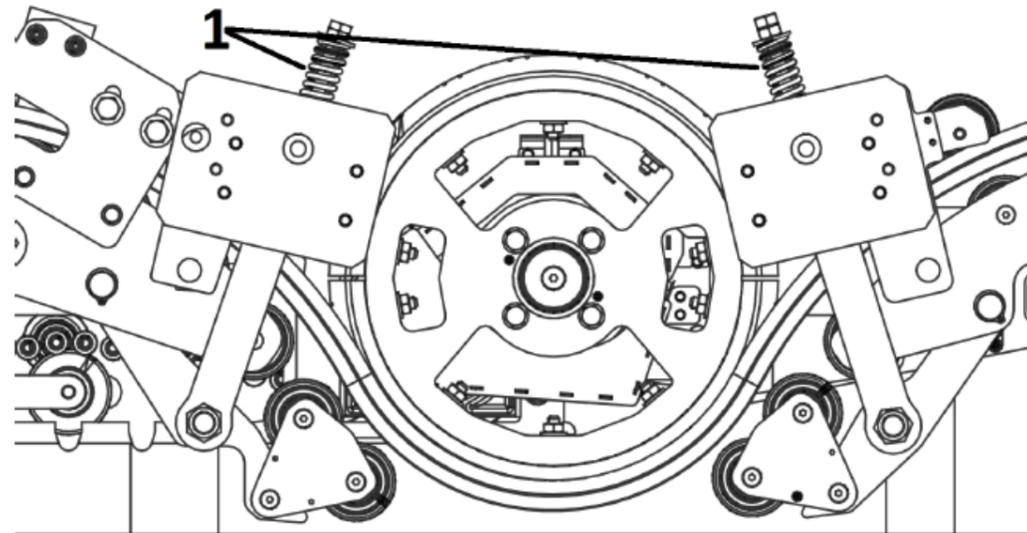


Ajustar los resortes de tensión De acuerdo con la información en la tabla de abajo. Utilizar una llave para girar el tornillo de ajuste de la figura.

			Reversible 30<L>60 m		
Roller bow height (mm)	Distance roller bow-cap (mm)	Spring length (mm)	Roller bow height (mm)	Distance roller bow-cap (mm)	Spring length (mm)
0	10.29	82.48	0	16.11	76.66
20	11.26	81.51	20	17.81	74.96
40	12.23	80.54	40	19.75	73.02
60	13.44	79.33	60	21.94	70.83
80	14.66	78.11	80	24.37	68.40
100	16.11	76.66	100	26.79	65.98
120	17.57	75.20	120	29.46	63.31
140	19.03	73.74	140	32.37	60.40
160	20.72	72.05	160	35.29	57.48
180	22.18	70.59	180	38.20	54.57
200	23.88	68.89	200	41.35	51.42



Ajustamos también la tensión en polea de tracción de pasamanos en ambos puntos indicados en el punto 1 de la figura y en ambos lados del pasillo.

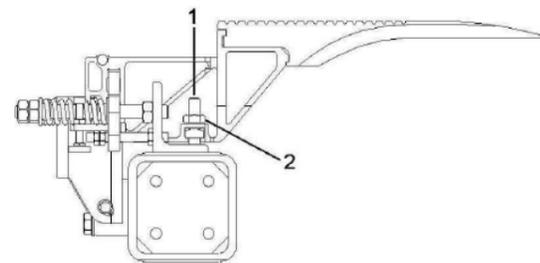
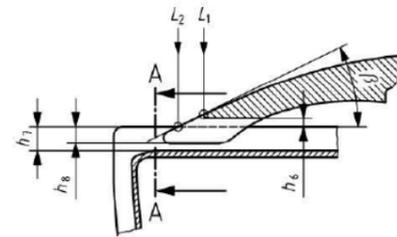
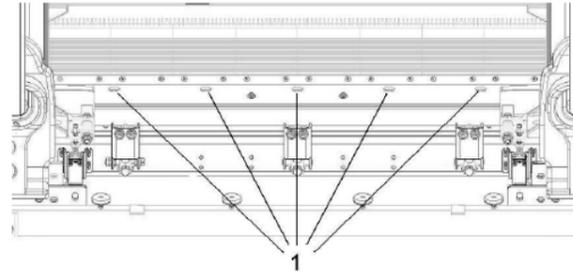


Con la balastrada terminada ya podemos instalar los zócalos. El pliegue inferior del zócalo sirve de contraguía a los rodillos de paletas. Aunque el zócalo va apoyado directamente en los salientes de las peanas, y atornillados en ellas, hemos de pasar una galga de 2mm entre rodillo y zócalo, si no entra hemos de suplementar un poquito el apoyo para que el rodillo no quede atorado.

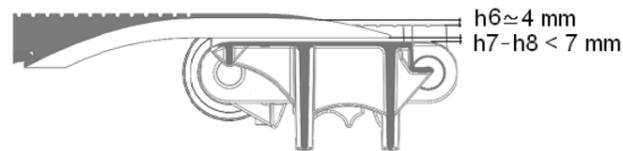
A continuación, instalamos las placas de peine y las tapas de piso en ambas cabezas. La placa de peines hay que regularla con bastante precisión ya que es un elemento de seguridad.

La placa de peines es móvil y la controlan dos micro-interruptores. Este dispositivo de seguridad actúa por ejemplo si un objeto se atasca entre la banda de paletas y los peines, la placa de peines se mueve hacia el interruptor de seguridad y este para la máquina.





- 1- Giran los tornillos de ajuste vertical de los peines hasta que todos queden a la misma altura y en paralelo con la banda de paletas.
- 2- Regulación para que la altura h_6 esté en un intervalo de 4 a 7mm y las alturas h_7 y h_8 sean inferiores a 7mm.



Tras la completa finalización de las tareas de montaje descritas en el procedimiento descrito anteriormente se realizarán las pruebas de ajuste y funcionamiento verificando todos los dispositivos de seguridad de los pasillos mecánicos.

Finalizado este proceso los pasillos mecánicos quedarán terminados en espera de la completa finalización de la obra civil en su entorno de acuerdo con los requerimientos de acabados marcados por la Norma EN-115, como requisito imprescindible para su puesta en marcha definitiva.

3.32. JARDINERÍA

Jardinería: La jardinería, incluyendo el suministro y plantación de arbolado, arbustos y césped, así como la instalación de sistemas de riego, son partes integrales de la obra de urbanización. Estas actividades se ajustarán a las condiciones especificadas en el proyecto y se llevarán a cabo simultáneamente con la obra de urbanización durante el período vegetativo adecuado.

Plantaciones: La plantación se coordinará con la obra de urbanización para asegurar condiciones óptimas para el establecimiento y desarrollo de las plantas. Las actividades incluirán:

- Coordinación con la obra civil.
- Preparación del terreno.
- Suministro de plantas y materiales.
- Plantaciones efectivas.
- Instalación de sistemas de riego.
- Mantenimiento inicial.

Garantía y mantenimiento: Después de completar las plantaciones, se iniciará un período de garantía de dos años, durante el cual se requerirá mantenimiento y cuidado continuo de todas las plantas y arbolado. Se deberá reponer cualquier planta que falle durante este período, con un período de garantía adicional de dos años para las reposiciones. La empresa adjudicataria también será responsable de mantener en perfecto estado las redes de riego hasta la conclusión de la garantía.

Ejecución:

- **Antes de comenzar las obras,** el contratista deberá presentar un Plan de Gestión de la Tierra Vegetal que detalle la extracción, provisión y distribución de la tierra vegetal, asegurando la disponibilidad de la maquinaria necesaria para cada tarea.
- **Fase de replanteo:** Antes de la remoción de la tierra vegetal, se realizarán catas para determinar sus características y categoría, lo cual puede requerir enmiendas específicas. Los análisis deben realizarse en laboratorios certificados por un organismo oficial.

Plantaciones específicas:

- **Árboles:** Plátano de sombra (*Platanus x hispánica*).
- **Arbustos:** Lavanda (*Lavandula sp.*), Berberis thunbergii.

Épocas de plantación: La plantación se llevará a cabo durante la época de reposo vegetativo, proporcionando riego abundante en el momento de la plantación y hasta que el arraigo esté asegurado. No se plantará en condiciones climáticas adversas como heladas, lluvias intensas o temperaturas extremas.

Preparación de hoyos de plantación: Se considerarán las características del subsuelo y las redes de conducciones para posibles ajustes en el replanteo. Los hoyos se abrirán con antelación para favorecer la meteorización del suelo y se realizarán de manera que favorezcan el desarrollo radicular adecuado, utilizando materiales de relleno seleccionados o enriquecidos según sea necesario.



Riego y mantenimiento: Posterior a la plantación, se realizará un riego adecuado y se mantendrá hasta que las plantas alcancen la capacidad de campo. La medición y el abono se ajustarán según las necesidades específicas de las especies y las condiciones de plantación.

3.33. GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCDs)

La gestión de los residuos de construcción y demolición se llevará a cabo de acuerdo con lo estipulado en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero. Las directrices y procedimientos específicos para la correcta gestión de estos residuos están detallados en el Capítulo nº 13 de este proyecto, asegurando el cumplimiento con todas las regulaciones pertinentes.

3.34. ABONO DE LAS PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR

Las partidas alzadas sujetas a justificación se abonarán conforme a los siguientes criterios:

- Para las unidades reflejadas en los Cuadros de Precios de este Proyecto, se aplicarán los precios unitarios especificados.
- Para las unidades no contempladas en los Cuadros de Precios, el Coste Directo se calculará utilizando uno de los dos métodos siguientes:
 - Aplicación de los precios unitarios de mano de obra, materiales y maquinaria detallados en la Justificación de Precios de este Proyecto.
 - Justificación de los costes reales de ejecución de la unidad, sujeta a la aceptación explícita por parte de la Dirección de la obra.
- Al Coste Directo calculado se le añadirá el porcentaje correspondiente a Costes Indirectos para obtener el coste de Ejecución Material.
- A los costes de Ejecución Material determinados, se les aplicará los coeficientes reglamentarios estipulados en el Presupuesto General y la Baja obtenida en la licitación de las obras.

3.35. OTROS TRABAJOS

Se incluirán en la ejecución de las obras todos aquellos trabajos que, aunque no estén especificados explícitamente en este pliego, sean necesarios para asegurar una finalización completa y perfecta del proyecto. Estos trabajos deberán realizarse siguiendo las normas de buena práctica establecidas y reconocidas en el sector.

- **Valoración de trabajos no especificados:** Todo trabajo adicional identificado por la Dirección de las Obras como necesario para el adecuado cumplimiento del proyecto será valorado y aprobado por la misma antes de su ejecución.

- **Obligaciones post-recepción provisional:** Incluso después de la recepción provisional de las obras, la empresa contratista está obligada a rectificar cualquier deficiencia identificada por la Dirección de las Obras. Cualquier demolición o reparación necesaria como resultado de estas deficiencias correrá a cargo exclusivo de la empresa contratista.



CAPÍTULO IV. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

4.1. CONDICIONES GENERALES

Todas las unidades de obra serán abonadas conforme a los precios especificados en el Cuadro de Precios nº1 del Documento "Presupuestos", con los ajustes pertinentes por los porcentajes de contrata e IVA vigente. Estos precios se aplicarán a las unidades de obra que se hayan completado y ejecutado según las condiciones establecidas en este Pliego de Prescripciones Técnicas. Los precios abarcan el suministro, transporte, manipulación y utilización de materiales, maquinaria, mano de obra necesaria para la ejecución, así como los costes indirectos relacionados. Además, incluyen todas las necesidades adicionales necesarias para la aprobación de la obra por la Dirección de Obra, tales como indemnizaciones por daños a terceros, ocupaciones temporales, obtención de permisos necesarios y la reposición de servidumbres y servicios públicos o privados afectados por la ejecución de las obras.

La medición de las unidades a pagar se realizará de acuerdo con las normas establecidas en este capítulo, en presencia y con la participación del Contratista. Si el Contratista no se presenta a tiempo tras haber sido avisado, se considerará que renuncia a este derecho y se aceptará el resultado obtenido por la Dirección de Obra.

Para medir las distintas unidades de obra, se utilizarán como referencia las definiciones de los planos del Proyecto o sus modificaciones autorizadas por la Dirección de Obra.

No se pagará al Contratista un volumen de obra mayor que el definido en los planos o sus modificaciones autorizadas, ni el coste de corregir la obra a sus dimensiones correctas. Tampoco se abonará la obra realizada por orden de la Dirección de Obra para subsanar cualquier defecto de ejecución.

Todos los precios serán aplicables a la unidad de obra completamente terminada según las especificaciones del Proyecto.

4.2. DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS

Estas unidades se abonarán aplicando los precios del cuadro de precios a los metros cúbicos (m³), metros cuadrados (m²) o metros lineales (m) correspondientes a la unidad de obra realmente ejecutada. Esto incluye todas las operaciones necesarias para su completa realización, incluyendo el transporte a acopio intermedio o a vertedero.

El presente artículo se aplica a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

- u Desmontaje y retirada de poste/señal
- u Desmontaje y retirada de cartel publicitario
- u Desmontaje y reposición de cartel publicitario
- u Transporte y reubicación de contenedores de basura
- u Desmontaje y retirada de papelera
- u Desmontaje y retirada de banco
- u Retirada y traslado de árbol
- u Trasplante árbol con trasplantadora d=90
- m² Desbroce y limpieza del terreno
- m² Demolición y levantado de aceras
- m² Fresado de aglomerado asfáltico e=20 cm
- u Retirada de puntos de luz
- u Retirada cableado luminarias existentes
- m Dem. saneamiento enterrado tubos hgón. d<40
- m Dem. saneamiento enterrado galerías hgón. c/martillo

4.3. FIRMES Y PAVIMENTOS

4.3.1. AGLOMERADO EN CALIENTE

La mezcla bituminosa en caliente será medida y abonada conforme al Artículo 542.11 del PG-3. El precio incluye los áridos, el polvo mineral y cualquier adición, incluso si estas adiciones incluyen cemento. Los costos del traslado del equipo de aglomerado a la obra no serán abonados por separado, ya que se consideran incluidos en la unidad correspondiente.

Este artículo se aplica a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

- t Capa de rodadura bbtm11b pmb45/80-60c e=5cm
- m² Capa intermedia ac22binD e=5cm
- m² Capa base ac22baseG e=10cm

4.3.2. AGLOMERADO EN FRÍO

La mezcla bituminosa en frío será medida y abonada conforme al Artículo 542.11 del PG-3. El precio incluye los áridos, el polvo mineral y cualquier adición, incluso si estas adiciones son de cemento. Los costos del



traslado del equipo de aglomerado a la obra no se abonarán por separado, ya que se consideran incluidos en la unidad correspondiente.

Este artículo se aplica a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

- t Capa de 0.8 cm de microaglomerado en frío rojo

4.3.3. EMULSIONES BITUMINOSAS

La emulsión bituminosa utilizada en los riegos de adherencia e imprimación ha sido considerada en el cálculo del precio. El abono se realizará por toneladas (t) realmente empleadas y pesadas en una báscula calibrada, o bien por la superficie regada multiplicada por la dotación media del lote, deducida de los ensayos de control. El abono incluirá la preparación de la superficie existente y la aplicación de la emulsión bituminosa. El abono se efectuará conforme a lo especificado en el Cuadro de Precios nº 1.

Este artículo se aplica a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

- m² Emulsión catiónica ecr-1 adherencia

4.3.4. SOLERA DE HORMIGÓN

La solera de hormigón se medirá y abonará conforme a las especificaciones del proyecto. El precio incluye la ejecución de una solera de hormigón en masa de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HM-20/B/20/X0 fabricado en central y vertido desde camión. La solera será extendida y vibrada manualmente mediante regla vibrante, sin tratamiento superficial. Además, se incluyen juntas de retracción de 5 mm de espesor, realizadas mediante corte con disco de diamante, y paneles de poliestireno expandido de 3 cm de espesor para la ejecución de juntas de dilatación. El precio no incluye la base de la solera. Se empleará panel rígido de poliestireno expandido, conforme a la norma UNE-EN 13163, con mecanizado lateral recto de 30 mm de espesor. El abono se realizará de acuerdo a lo especificado en el Cuadro de Precios nº 1.

Este artículo se aplica a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

- m² Solera de hormigón

4.3.5. RASANTEO DE EXPLANADA

El rasanteo de la explanada se medirá y abonará conforme a las especificaciones del proyecto. El precio incluye el rasanteo y refinado de la superficie de coronación de la explanada, preparada para recibir el firme o pavimento. Esto incluye el aporte de zahorra en caso de ser necesario y la retirada del sobrante a vertedero

o lugar de empleo, así como el extendido, humectación y compactación. El abono se realizará de acuerdo a lo especificado en el Cuadro de Precios nº 1.

Este artículo se aplica a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

- m² Rasanteo explanada

4.3.6. BORDILLOS Y CAUCES PREFABRICADOS

Los bordillos y cauces prefabricados se medirán y abonarán por metro lineal (m) realmente colocado o ejecutado, de cada tipo y medida en el terreno. El precio incluye la colocación y los trabajos necesarios para su correcta ejecución.

Este artículo se aplica a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

- m Bordillo hormigón modelo C5

4.3.7. PAVIMENTOS Y BALDOSAS

La medición y abono de estos materiales se realizará por metros cuadrados (m²) realmente colocados para la unidad de obra correspondiente. El precio incluye el hormigón y mortero de asiento, enlechado y limpieza.

El presente artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

- m² Baldosa granallada de hormigón
- m² Pavimento podotáctil

4.4. ELEMENTOS DE TRANSPORTE MECÁNICO

4.4.1. ANDENES MÓVILES

La medición y abono de los andenes móviles se realizará por unidad (ud) completamente instalada y en funcionamiento según las especificaciones del proyecto y las normativas vigentes. El precio incluye todos los componentes, instalación, pruebas de funcionamiento, y sistemas de seguridad.

El presente artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

- u Andén móvil 6.000 per/h longitud 19 m
- u Andén móvil 6.000 per/h longitud 42 m



- u Andén móvil 6.000 per/h longitud 23 m

4.4.2. ACERO CORRUGADO

La medición y abono del acero corrugado se realizará por kilogramos (kg) realmente colocados en obra, incluyendo corte, doblado, armado y colocación según especificaciones del proyecto y normativas vigentes.

El presente artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

- kg Acero corrugado B 500 S

4.4.3. SOLERA PESADA DE HORMIGÓN

La medición y abono de la solera pesada de hormigón se realizará por metros cuadrados (m²) realmente colocados en obra, incluyendo todos los materiales y trabajos necesarios según especificaciones del proyecto y normativas vigentes.

El presente artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

- m² Solera pesada de hormigón HA-25 de 16 cm de espesor

4.5. REDES DE INSTALACIONES

4.5.1. ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO

Los pozos de registro de la red de saneamiento se abonarán por unidad (ud) completamente terminada y correctamente ejecutada, independiente del número de acometidas recibidas, del material obtenido en la excavación y de la profundidad de la arqueta.

El resto de pozos y arquetas se abonarán de acuerdo con las mediciones de cada una de las unidades consideradas en su ejecución.

El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

- u Imbornal prefabricado de hormigón (50x30x60 cm)
- u Pozo de registro
- u Arqueta prefabricada registro 58x58x60 cm
- u Arqueta telefonía prefabricada tipo HF-III c/tapa

4.5.2. TUBERÍAS, COLECTORES Y CABLES

Las tuberías, colectores y cables se medirán y abonarán por metro (m) realmente instalado, según las especificaciones del proyecto y las normativas vigentes. El precio incluye todos los materiales, excavaciones, rellenos y trabajos necesarios para su correcta instalación.

El presente artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

- m Colector PVC d=25 cm
- m Línea de distribución en baja tensión 3x150+1x95 Al.
- m Línea de alimentación para alumbrado público 4(1x6) 0,6/1kV Cu.
- m Canalización telecomunicaciones 6 PE 110 calzada
- m Tubería gas PE d=110 mm SDR 11

4.5.3. EXCAVACIONES Y RELLENOS

Las excavaciones y rellenos se medirán y abonarán por metro cúbico (m³) realmente ejecutado, según las especificaciones del proyecto y las normativas vigentes. El precio incluye todos los trabajos necesarios para su correcta ejecución.

El presente artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

- m³ Excavación vaciado a máquina terrenos compactos
- m³ Relleno zanjas c/arena

4.5.4. REHABILITACIÓN DE TUBERÍAS

La rehabilitación de tuberías se medirá y abonará por metro (m) realmente rehabilitado, según las especificaciones del proyecto y las normativas vigentes. El precio incluye todos los materiales y trabajos necesarios para su correcta ejecución.

El presente artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

- m Rehabilitación interior con manga con resina autoportante DN500

4.5.5. INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y ALUMBRADO

Las instalaciones eléctricas y de alumbrado se medirán y abonarán por unidad (ud) realmente instalada, según las especificaciones del proyecto y las normativas vigentes. El precio incluye todos los componentes, instalación y trabajos necesarios para su correcta ejecución.



El presente artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

- u Toma de tierra independiente con pica
- u Farola alumbrado viario

4.5.6. REGULADORES Y VÁLVULAS

Los reguladores y válvulas se medirán y abonarán por unidad (ud) realmente instalada, según las especificaciones del proyecto y las normativas vigentes. El precio incluye todos los componentes, instalación y trabajos necesarios para su correcta ejecución.

El presente artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

- u Válvula de unión

4.6. JARDINERÍA Y MOBILIARIO URBANO

4.6.1. MOBILIARIO URBANO

Todos los elementos de la instalación de mobiliario urbano se medirán y abonarán por unidades (ud) realmente colocadas en obra. Los elementos de sustentación, así como los macizos de cimentación, sus excavaciones y rellenos, incluidos los anclajes y protección, se consideran incluidos en el precio unitario.

El presente artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

- u Marquesina IRIS
- u Banco Kube Plus
- u Papelera Kube
- u Aparcabicis

4.6.3. JARDINERÍA

Todos los elementos de jardinería se medirán y abonarán por unidades (ud) y metros cúbicos (m³) realmente colocados en obra. El extendido, rasanteos y remates, recogida de restos, carga a camión o contenedor, laboreo y preparación del terreno, abonado del terreno, primer riego, plantación y recebo se consideran incluidos en el precio unitario.

El presente artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

- m³ Tierra vegetal fertilizada y cribada
- u Plátano de sombra (Platanus x hispanica 'Ombrella')

- u Lavandula spp. 30-50 cm
- u Berberis thunbergii. 20-40 cm

4.7. SEÑALIZACIÓN

4.7.1. SEÑALIZACIÓN VERTICAL Y HORIZONTAL

Las marcas longitudinales y transversales se medirán por metros lineales (m) realmente pintados. Los cebreados y rótulos a realizar se medirán por metros cuadrados (m²) realmente pintados. No se abonarán las operaciones necesarias para la preparación de la superficie de aplicación y premarcado, que irán incluidas en el abono de la marca vial aplicada.

Las señales verticales de circulación retrorreflectantes se medirán y abonarán por unidades (ud) realmente colocadas en obra. Los elementos de sustentación, así como los macizos de cimentación, sus excavaciones y rellenos, incluidos los anclajes y protección, ya sea galvanizado o de otro tipo, se consideran incluidos en el precio unitario de las señales.

Los carteles verticales de circulación retrorreflectantes se medirán y abonarán por metros cuadrados (m²) realmente colocados en obra. Los elementos de sustentación, así como los macizos de cimentación, sus excavaciones y rellenos, incluidos los anclajes y protección, ya sea galvanizado o de otro tipo, se consideran incluidos en el precio unitario de los carteles.

Los elementos de separación y balizamiento se medirán y abonarán por unidades (ud) realmente colocadas en obra. Los elementos de anclaje y sustentación se consideran incluidos en el precio unitario.

El presente artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

- u Desmontaje y reposición de señal vertical circular
- u Desmontaje y reposición de señal vertical triangular
- u Desmontaje y reposición de señal vertical cuadrada
- u Poste para soporte de señal vertical de tráfico
- u Señal vertical triangular; l=90 cm
- u Señal vertical circular; d=60 cm
- u Señal vertical cuadrada; l=60 cm
- m Pintura blanca longitudinal discontinua calzada, d=15 cm
- m Pintura blanca longitudinal discontinua carril bici, d=10 cm
- m Pintura blanca transversal continua calzada, d=40 cm



- m Pintura blanca transversal continua carril bici, d=10 cm
- m² Pintura blanca calzada; símbolos
- m² Pintura blanca carril bici; símbolos
- m Pintura blanca longitudinal continua calzada; d=10 cm
- m Pintura blanca longitudinal continua carril bici; d=10 cm
- m² Pintura amarilla en calzada; símbolos
- m² Pintura azul en calzada; símbolos

4.7.2. SEMAFORIZACIÓN

Todos los elementos de la semaforización se medirán y abonarán por unidades (ud) realmente colocadas en obra. Los elementos de sustentación, así como los trabajos de cimentación, sus excavaciones y rellenos, incluidos los anclajes y la protección, se consideran incluidos en el precio unitario.

El presente artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

- u Semáforo TA AL 11/100. Foco ámbar, solo ciclistas
- u Desmontaje y montaje de semáforo

4.8. PARTIDAS ALZADAS

Las partidas alzadas de abono íntegro no admiten descomposición ni medición alguna de los trabajos a que hacen referencia. Su abono estará sujeto a la baja ofertada por el Contratista de las obras, y no podrán sufrir incremento alguno por ningún concepto.

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.

4.9. MEDICIÓN Y ABONO DE OTRAS UNIDADES DE OBRA

Se aplicarán los criterios de medición y abono que se hayan utilizado para la confección o justificación del precio del cuadro de precios nº1 y el estado de mediciones del Proyecto.

Subsidiariamente se emplearán los deducibles de la normativa básica incluida en el apartado 1 de este Pliego, prevaleciendo en caso de duda el criterio de la Dirección de Obra en concordancia con el articulado de este Pliego.



CAPÍTULO V. DISPOSICIONES GENERALES

5.1. DESARROLLO DE LOS TRABAJOS

Dentro de los treinta (30) días siguientes a la firma del Contrato, el Contratista deberá presentar un Programa de Trabajo por escrito y en cuadruplicado. Este programa detallará los plazos parciales y las fechas de finalización de las diferentes etapas de las obras, sujeto a la aprobación o modificación por la Superioridad, tras la revisión del Ingeniero Director. El cumplimiento de este programa será obligatorio para el Contratista, tanto en los plazos parciales como en el plazo final.

5.2. PLAZO DE EJECUCIÓN DE OBRAS

El plazo de ejecución de las obras será determinado por la Superioridad, ya sea en el Pliego de Condiciones Económicas Particulares o en el Contrato.

5.3. OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA

El Contratista se compromete a cumplir con todas las normativas y leyes vigentes, así como cualquier nueva legislación que pueda ser promulgada durante la ejecución del contrato, especialmente aquellas relacionadas con la seguridad laboral y la protección de la industria nacional. Será responsabilidad del Contratista cubrir todas las tasas aplicables y los costes derivados de la vigilancia de la obra.

Además, el Contratista debe adherirse a todas las disposiciones laborales aplicables a su condición de empleador, asumiendo los costos y riesgos que esto implica. La Propiedad tiene derecho a solicitar en cualquier momento la documentación que justifique el cumplimiento por parte del Contratista de las normativas laborales y de seguridad del personal.

5.4. ORGANIZACIÓN Y POLICÍA DE OBRA

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

5.5. INSPECCIÓN Y DIRECCIÓN DE LAS OBRAS

La inspección de las obras se llevará a cabo por el Ingeniero Director de Obra o por el ingeniero que este designe, durante el plazo de ejecución de las obras. El contratista deberá mantener en el sitio de las obras, durante toda la ejecución del proyecto, a un Técnico Superior con la titulación adecuada y con facultades plenas para tomar cualquier decisión relativa a la ejecución de la obra.

Los gastos derivados de la remuneración del personal temporal, encargado de la vigilancia y control de las obras y que asista a la Dirección Facultativa, serán responsabilidad del Contratista. Todo el personal que trabaje en la ejecución de la obra será considerado dependiente del Contratista.

El Director de las obras tiene la autoridad para suspender las actividades si observa alguna anomalía o si considera que las obras no se están ejecutando conforme a lo proyectado. Además, la Dirección Facultativa puede ordenar la demolición de lo ya construido si no cumple con los estándares requeridos, siendo todos los costos asociados a cargo del Contratista.

El Contratista deberá conservar un libro de órdenes en la obra, donde la Dirección Facultativa anotará todas las órdenes emitidas. El Contratista está obligado a firmar este libro para confirmar que ha recibido y entendido cada orden.

Es responsabilidad del Contratista proporcionar los medios y el personal auxiliar necesario para que la Dirección de la obra pueda realizar inspecciones, sin que esto suponga un costo adicional para la Dirección. La Dirección Facultativa tiene el derecho de requerir la sustitución o expulsión del personal del Contratista que no cumpla con los estándares requeridos o que genere quejas fundamentadas.

El Contratista debe garantizar el acceso libre y sin restricciones al encargado de la inspección, tanto en la obra como en cualquier otro lugar donde se elaboren o almacenen materiales y piezas para el proyecto. Esto incluye el derecho de la inspección a solicitar pruebas de materiales para asegurar su calidad.

El Contratista está también obligado a proporcionar información precisa sobre el progreso de las obras y el almacenamiento de materiales, así como cualquier dato o explicación que requieran el Ingeniero Director o sus delegados.

Para facilitar la inspección, el Contratista deberá notificar al Ingeniero Director sobre cualquier programación de trabajo con suficiente antelación.

Finalmente, el Contratista debe presentar al Ingeniero Director un plan detallado del método constructivo que pretende utilizar, así como una lista de las operaciones necesarias para realizar el trabajo. Cualquier cambio en el método de construcción acordado debe ser aprobado por el Ingeniero Director.



5.6. DIRECCIÓN INMEDIATA DE LAS OBRAS. AGENTES DEL CONTRATISTA

El Contratista debe asegurar la implementación de todas las medidas de seguridad necesarias para evitar accidentes o daños durante la ejecución de las obras. Esto incluye la disposición de personal competente y cualificado que cumpla con las normativas vigentes, y la obtención de todos los permisos y licencias requeridos para la obra.

5.7. SEÑALIZACIÓN DE OBRAS

Será responsabilidad del Contratista colocar y mantener la señalización adecuada en la obra, garantizando la seguridad y la correcta indicación de las áreas de trabajo.

5.8. RECEPCIÓN PROVISIONAL

Terminadas las obras se procederá a su recepción provisional, con arreglo a lo que dispone el Artículo 170 del Reglamento General de Contratos del Estado, aprobado por Decreto de 25 de noviembre de 1.975, empezando a contar el plazo de garantía desde el día que esto se verifique sin perjuicio de lo que acerca de esta Recepción pueda disponer en los artículos 173 y 174 del Reglamento anteriormente citado.

5.9. PLAZO DE GARANTÍA

A partir de la fecha de la Recepción Provisional comenzará a contar el plazo de garantía, que será de UN (1) AÑO, salvo que se disponga otro plazo en el Contrato de las obras. Dicho Plazo será extensivo a todas las obras ejecutadas bajo el mismo contrato.

5.10. RECEPCIÓN DEFINITIVA

Una vez transcurrido el plazo de garantía, se procederá a la Recepción Definitiva de las obras, atendándose a lo dispuesto en los artículos 173 y 174 del Reglamento anteriormente citado.

5.11. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS

La conservación de las obras comprende las actividades de limpieza, acabado, mantenimiento y reparación necesarias para mantener las obras en óptimo estado de funcionamiento y presentación. El Contratista se compromete a conservar todas las obras ejecutadas y sus modificaciones autorizadas hasta la recepción provisional. Durante el plazo de garantía, el Contratista deberá continuar con la conservación hasta la

recepción definitiva de las obras. Los costos derivados de estas actividades de conservación están incluidos en los precios unitarios de las partidas de obra.

5.12. GASTOS A CARGO DEL ADJUDICATARIO

Los gastos derivados del replanteo de las obras, el alquiler de terrenos para depósitos de materiales, la protección de los acopios y de la obra frente a deterioros, los ensayos de materiales, y la implementación de medidas de seguridad en la zona de obras serán responsabilidad del adjudicatario, conforme a lo establecido en los artículos previos.

5.13. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA EN CASOS NO EXPRESAMENTE CONTEMPLADOS EN EL CONTRATO

El Contratista deberá adoptar todas las medidas necesarias para asegurar la correcta conservación y mantenimiento del sitio de obra durante su ejecución, siguiendo las directrices del Director de Obra. Será responsable de reparar cualquier daño o deterioro en las instalaciones o infraestructuras causados por las actividades de construcción, asegurando que todas las acciones sean acordes con las mejores prácticas y estándares de la industria.

A Coruña, a junio de 2024

El autor del proyecto, Ángel González García