

PROYECTO DE URBANIZACIÓN POLÍGONO P-39 CASAS DO REGO SANTIAGO DE
COMPOSTELA

5 ANEXOS A LA MEMORIA

5.7 Plan de control de calidad.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA: PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES
3. CONTROL DE CALIDAD EN LA EJECUCIÓN: PRESCRIPCIONES SOBRE LA EJECUCIÓN POR UNIDAD DE OBRA
4. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LA OBRA TERMINADA: PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO
5. VALORACIÓN ECONÓMICA

1.- INTRODUCCIÓN.

Se redacta el presente Plan de Control de Calidad como anejo del proyecto, con objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el Anejo I de la parte I del CTE, en el apartado correspondiente a los Anejos de la Memoria, habiendo sido elaborado atendiendo a las prescripciones de la normativa de aplicación vigente, a las características del proyecto y a lo estipulado en el Pliego de Condiciones del presente proyecto.

Este anejo del proyecto no es un elemento sustancial del mismo, puesto que todo su contenido queda suficientemente referenciado en el correspondiente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del proyecto. Simplemente es un documento complementario, cuya misión es servir de ayuda al Director de Ejecución de la Obra para redactar el correspondiente ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA, elaborado en función del Plan de Obra del constructor; donde se cuantifica, mediante la integración de los requisitos del Pliego con las mediciones del proyecto, el número y tipo de ensayos y pruebas a realizar por parte del laboratorio acreditado, permitiéndole obtener su valoración económica.

El control de calidad de las obras incluye:

- El control de recepción en obra de los productos.
- El control de ejecución de la obra.
- El control de la obra terminada.

Para ello:

- 1) El Director de la Ejecución de la Obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme a lo establecido en el proyecto, sus anejos y sus modificaciones.
- 2) El Constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda.
- 3) La documentación de calidad preparada por el Constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el Director de la Ejecución de la Obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el Director de la Ejecución de la Obra, en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

2.- CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA: PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES

En el apartado del Pliego del proyecto, correspondiente a las Prescripciones sobre los materiales, se establecen las condiciones de suministro; recepción y control; conservación, almacenamiento y manipulación, y recomendaciones para su uso en obra, de todos aquellos materiales utilizados en la obra. El control de recepción abarcará ensayos de comprobación sobre aquellos productos a los que así se les exija en la reglamentación vigente, en el Pliego del proyecto o en el correspondiente ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA. Este control se efectuará sobre el muestreo del producto, sometiéndose a criterios de aceptación y rechazo y adoptándose las decisiones allí determinadas.

El Director de Ejecución de la Obra cursará instrucciones al Constructor para que aporte los certificados de calidad y el marcado CE de los productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra

3.- CONTROL DE CALIDAD EN LA EJECUCIÓN: PRESCRIPCIONES SOBRE LA EJECUCIÓN POR UNIDAD DE OBRA.

En el apartado del Pliego del proyecto, correspondiente a las Prescripciones sobre la ejecución por unidad de obra, se enumeran las fases de la ejecución de cada unidad de obra.

Las unidades de obra son ejecutadas a partir de materiales (productos) que han pasado su control de calidad, por lo que la calidad de los componentes de la unidad de obra queda acreditada por los documentos que los avalan, sin embargo, la calidad de las partes no garantiza la calidad del producto final (unidad de obra).

En este apartado del Plan de control de calidad, se establecen las operaciones de control mínimas a realizar durante la ejecución de cada unidad de obra, para cada una de las fases de ejecución descritas en el Pliego, así como las pruebas de servicio a realizar a cargo y cuenta de la empresa constructora o instaladora.

Para poder avalar la calidad de las unidades de obra, se establece, de modo orientativo, la frecuencia mínima de control a realizar, incluyendo los aspectos más relevantes para la correcta ejecución de la unidad de obra, a verificar por parte del Director de Ejecución de la Obra durante el proceso de ejecución. El Director de Ejecución de la Obra redactará el correspondiente ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA, de acuerdo con las especificaciones del proyecto y lo descrito en el presente Plan de control de calidad.

A continuación, se detallan los controles mínimos a realizar por el Director de Ejecución de la Obra, y las pruebas de servicio a realizar por el contratista, a su cargo:

EXCAVACIÓN EN ZANJAS

FASE 1 Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Dimensiones en planta, cotas de fondo y cotas entre ejes.	1 cada 20 m	Errores superiores al 2,5%. Variaciones superiores a ± 100 mm.
1.2	Distancias relativas a lindes de parcela, servicios, servidumbres, cimentaciones y edificaciones próximas.	1 por zanja	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE 2 Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Altura de cada franja.	1 por zanja	Variaciones superiores a ± 50 mm respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Cota del fondo.	1 por zanja	Variaciones superiores a ± 50 mm respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Nivelación de la excavación.	1 por zanja	Variaciones no acumulativas de 50 mm en general.
2.4	Identificación de las características del terreno del fondo de la excavación.	1 por zanja	Diferencias respecto a las especificaciones del estudio geotécnico.
2.5	Discontinuidades del terreno durante el corte de tierras.	1 por zanja	Existencia de lentejones o restos de edificaciones.

FASE 3 Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
--	----------------	-----------------	----------------------

PROYECTO DE URBANIZACIÓN POLIGONO P-39
CASAS DO REGO

3.1	Grado de acabado en el refino de fondos y laterales.	1 por zanja	Variaciones superiores a ± 50 mm respecto a las especificaciones de proyecto.
-----	--	-------------	---

RELLENO PRINCIPAL DE ZANJAS

FASE 1 Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Espesor de las tongadas.	1 por tongada	Superior a 20 cm.
1.2	Materiales de las diferentes tongadas.	1 por tongada	No son de características uniformes.
1.3	Pendiente transversal de la superficie de las tongadas durante la ejecución del relleno.	1 por tongada	No permite asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión.

FASE 2 Humectación o desecación de cada tongada.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Contenido de humedad.	1 por tongada	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE 3 Compactación.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Uniformidad de la superficie de acabado.	1 por tongada	Existencia de asientos.

CONEXIONES DE ACOMETIDAS A LA RED GENERAL DE SANEAMIENTO DEL MUNICIPIO

FASE 1 Replanteo y trazado de la conexión en el pozo de registro.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE 2 Resolución de la conexión.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Situación y dimensiones del tubo y la perforación del pozo.	1 por unidad	Falta de correspondencia entre el tubo y la perforación para su conexión.
2.2	Conexiones de los tubos y sellado.	1 por unidad	Entrega de tubos insuficiente. Fijación defectuosa. Falta de hermeticidad.

ARQUETA DE PASO, PREFABRICADA DE HORMIGÓN, REGISTRABLE

FASE 1 Replanteo de la arqueta.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

1.2	Dimensiones, profundidad y trazado.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE 2 Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Superficie de apoyo.	1 por unidad	Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

FASE 3 Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Espesor.	1 por unidad	Inferior a 15 cm.
3.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por unidad	Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE 4 Colocación de la arqueta prefabricada.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Disposición, tipo y dimensiones.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE 5 Formación de agujeros para conexionado de tubos.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Situación y dimensiones de los tubos y las perforaciones.	1 por unidad	Falta de correspondencia entre los tubos y las perforaciones para su conexión.

FASE 6 Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Conexiones de los tubos y sellado.	1 por tubo	Entrega de tubos insuficiente. Fijación defectuosa. Falta de hermeticidad.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad

COLECTOR ENTERRADO

FASE 1 Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 m	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones, profundidad y trazado.	1 cada 10 m	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 cada 10 m	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE 2 Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Superficie de apoyo.	1 cada 10 m	Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

FASE 3 Presentación en seco de tubos y piezas especiales.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Número, tipo y dimensiones.	1 cada 10 m	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE 4 Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Espesor.	1 por solera	Inferior a 10 cm.
4.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por solera	Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE 5 Ejecución del lecho de arena para asiento del tubo.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Humedad y compacidad.	1 cada 10 m	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE 6 Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Limpieza del interior de los colectores.	1 cada 10 m	Existencia de restos o elementos adheridos.

FASE 7 Montaje de la instalación empezando por el extremo de cabecera.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Pendiente.	1 cada 10 m	Inferior al 0,50%.

FASE 8 Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Limpieza.	1 cada 10 m	Existencia de restos de suciedad.

FASE 9 Ejecución del relleno envolvente y terminación del cajeadado.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
9.1	Espesor.	1 cada 10 m	Inferior a 30 cm.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad

SUMIDERO LONGITUDINAL

FASE 1 Replanteo y trazado del sumidero.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

1.1	Situación.	1 por sumidero	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones, profundidad y trazado.	1 por sumidero	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE 2 Eliminación de las tierras sueltas en el fondo previamente excavado.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Superficie de apoyo.	1 por sumidero	Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

FASE 3 Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Espesor.	1 por sumidero	Inferior a 15 cm.
3.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por sumidero	Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE 4 Formación de agujeros para conexionado de tubos.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Situación y dimensiones de los tubos y las perforaciones.	1 por sumidero	Falta de correspondencia entre los tubos y las perforaciones para su conexión.

FASE 5 Empalme y rejuntado de la tubería al sumidero.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Conexiones de los tubos y sellado.	1 por tubo	Entrega de tubos insuficiente. Fijación defectuosa. Falta de hermeticidad.

FASE 6 Colocación del sifón en línea.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Disposición y tipo.	1 por sumidero	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
7.2	Conexión y sellado.	1 por unidad	Entrega de tubos insuficiente. Sellado de juntas defectuoso.

FASE 7 Relleno del trasdós.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Acabado y compactado.	1 por sumidero	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE 8 Colocación del marco y la rejilla.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
9.1	Rejilla.	1 por sumidero	Falta de hermeticidad al paso de olores. Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

POZO DE REGISTRO DE ELEMENTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN EN MASA,
FASE 1 Replanteo y trazado del pozo en planta y alzado.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y trazado.	1 por unidad	Variaciones superiores a ± 50 mm.

FASE 2 Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Superficie de apoyo.	1 por unidad	Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

FASE 3 Colocación de la malla electrosoldada.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Disposición de las armaduras.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Disposición y longitud de empalmes y anclajes.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.3	Recubrimientos de las armaduras.	1 por unidad	Variaciones superiores al 15%.

FASE 4 Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Espesor.	1 por unidad	Inferior a 25 cm.
4.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por unidad	Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.
4.3	Cota de la solera.	1 por unidad	Variaciones superiores a ± 30 mm.

FASE 5 Montaje de las piezas premoldeadas.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Unión entre piezas.	1 por unidad	Inexistencia de juntas expansivas de sellado.

FASE 6 Formación del canal en el fondo del pozo.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Pendiente.	1 por unidad	Inferior al 5%.

FASE 7 Empalme y rejuntado de los colectores al pozo.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Conexiones de los tubos.	1 por tubo	Entrega de tubos insuficiente. Fijación defectuosa.
7.2	Desnivel entre el colector de entrada y el de salida.	1 por unidad	Inexistencia de desnivel. Desnivel negativo.

FASE 8 Sellado de juntas.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Sellado.	1 por tubo	Fijación y hermeticidad de juntas insuficientes.

FASE 9 Colocación de los pates.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
9.1	Distancia entre pates.	1 por unidad	Inferior a 30 cm. Superior a 40 cm.
9.2	Distancia del pate superior a la boca de acceso.	1 por unidad	Inferior a 40 cm. Superior a 50 cm.

FASE 10 Colocación de marco, tapa de registro y accesorios.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
10.1	Marco, tapa y accesorios.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
10.2	Enrasado de la tapa con el pavimento.	1 por unidad	Variaciones superiores a ± 5 mm.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad

ARQUETA DE CONEXIÓN ELÉCTRICA, PREFABRICADA DE HORMIGÓN

FASE 1 Replanteo de la arqueta.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones, profundidad y trazado.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE 2 Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Superficie de apoyo.	1 por unidad	Existencia de restos de suciedad. Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

FASE 3 Colocación de la arqueta prefabricada.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Disposición, tipo y dimensiones.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE 4 Formación de agujeros para conexionado de tubos.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Situación y dimensiones de los tubos y las perforaciones.	1 por tubo	Falta de correspondencia entre los tubos y las perforaciones para su conexión.

FASE 5 Empalme de los tubos a la arqueta.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Conexiones de los tubos y sellado.	1 por tubo	Entrega de tubos insuficiente. Fijación defectuosa. Falta de hermeticidad.

TOMA DE TIERRA INDEPENDIENTE

FASE 1 Replanteo.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE 2 Hincado del electrodo.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Fijación.	1 por electrodo	Insuficiente.

FASE 3 Colocación de la arqueta de registro.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Situación.	1 por arqueta	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Accesibilidad.	1 por arqueta	Difícilmente accesible.

FASE 4 Conexión del electrodo con la línea de enlace.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Conexión del cable.	1 por electrodo	Falta de sujeción o de continuidad. Ausencia del dispositivo adecuado.
4.2	Tipo y sección del conductor.	1 por conductor	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE 5 Relleno de la zona excavada.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Aditivos.	1 por unidad	Ausencia de aditivos.

FASE 6 Conexión a la red de tierra.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Puente de comprobación.	1 por unidad	Conexión defectuosa a la red de tierra.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de medida de la resistencia de puesta a tierra.		
Normativa de aplicación	GUIA-BT-ANEXO 4. Verificación de las instalaciones eléctricas	

ILUMINACIÓN EXTERIOR

FASE 1 Formación de cimentación de hormigón en masa.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación y nivelación.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Altura.	1 por unidad	Inferior a 3 m. Superior a 6 m.
1.3	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por unidad	Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE 2 Fijación de la columna.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

2.1	Aplomado.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
-----	-----------	--------------	--

FASE 3 Fijación de la luminaria.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Aplomado.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Acabado.	1 por unidad	Existencia de abolladuras, surcos o golpes.

ACOMETIDA DE GAS

FASE 1 Replanteo y trazado de la acometida en planta y pendientes, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y trazado de la zanja.	1 por zanja	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por unidad	No se han respetado.

FASE 2 Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Limpieza y planeidad.	1 por unidad	Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

FASE 3 Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Espesor.	1 por unidad	Inferior a 15 cm.
3.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por unidad	Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE 4 Colocación de la arqueta prefabricada.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Situación.	1 por unidad	Inaccesibilidad, tanto de la propia arqueta como de la llave general de acometida.
4.2	Dimensiones.	1 por unidad	Variaciones superiores a ± 20 mm.

FASE 5 Formación de agujeros para conexionado de tubos.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Disposición, número y dimensiones.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE 6 Empalme y rejuntado de los tubos a la arqueta.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
--	----------------	-----------------	----------------------

6.1	Disposición y diámetro de los tubos.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
6.2	Conexiones.	1 por empalme	Entrega de tubos insuficiente.
6.3	Sellado.	1 por empalme	Sellado discontinuo o rígido. Falta de adherencia.

FASE 7 Colocación de la tapa y los accesorios.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Características de la tapa de registro.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
7.2	Rasante de la tapa con el pavimento.	1 por unidad	Variaciones superiores a ± 5 mm.

FASE 8 Presentación en seco de tuberías y piezas especiales.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Número, tipo y dimensiones.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE 9 Vertido de la arena en el fondo de la zanja.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
9.1	Espesor.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
9.2	Humedad y compacidad.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE 10 Colocación de tuberías.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
10.1	Tipo y dimensiones.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
10.2	Colocación del manguito pasamuros.	1 por unidad	Ausencia de pasatubos rejuntado e impermeabilizado.
10.3	Situación.	1 por unidad	Distancia al pavimento inferior a 50 cm. Distancia inferior a 30 cm a otras instalaciones paralelas.

FASE 11 Montaje de la llave de acometida.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
11.1	Tipo, situación y diámetro.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
11.2	Conexiones.	1 por unidad	Entrega de tubos insuficiente. Apriete insuficiente. Sellado defectuoso.
11.3	Colocación y precintado de la llave.	1 por unidad	Llave de corte difícilmente accesible.

FASE 12 Empalme de la acometida con la red de distribución de gas.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
12.1	Tipo, situación y diámetro.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	UNE 60311. Canalizaciones de distribución de combustibles gaseosos con presión máxima de operación hasta 5 bar

ACOMETIDA ENTERRADA A LA RED DE RIEGO

FASE 1 Replanteo y trazado de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y trazado de la zanja.	1 por zanja	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por unidad	No se han respetado.

FASE 2 Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Limpieza y planeidad.	1 por unidad	Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

FASE 3 Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por solera	Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.
3.2	Espesor.	1 por solera	Inferior a 15 cm.

FASE 4 Colocación de la arqueta prefabricada.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Disposición, tipo y dimensiones.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE 5 Vertido de la arena en el fondo de la zanja.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Espesor.	1 por unidad	Inferior a 15 cm.
5.2	Humedad y compacidad.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE 6 Colocación de la tubería.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Tipo, situación y dimensión.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
6.2	Colocación del manguito pasamuros.	1 por unidad	Ausencia de pasatubos rejuntado e impermeabilizado.
6.3	Alineación.	1 por unidad	Desviaciones superiores al 2‰.

FASE 7 Montaje de la llave de corte sobre la acometida.

PROYECTO DE URBANIZACIÓN POLIGONO P-39
CASAS DO REGO

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Tipo, situación y diámetro.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
7.2	Conexiones.	1 por unidad	Entrega de tubos insuficiente. Apriete insuficiente. Sellado defectuoso.

FASE 8 Empalme de la acometida con la red general del municipio.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Tipo, situación y diámetro.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
8.2	Conexiones de los tubos y sellado.	1 por tubo	Entrega de tubos insuficiente. Fijación defectuosa. Falta de hermeticidad.

TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE AGUA DE RIEGO ENTERRADA

FASE 1 Replanteo y trazado.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por tubería	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y trazado de la zanja.	1 por zanja	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 15 m	No se han respetado.

FASE 2 Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Limpieza y planeidad.	1 por zanja	Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

FASE 3 Vertido de la arena en el fondo de la zanja.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Espesor de la capa.	1 cada 15 m	Inferior a 10 cm.
3.2	Humedad y compacidad.	1 cada 15 m	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE 4 Colocación de la tubería.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Tipo, situación y dimensión.	1 cada 15 m	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Colocación del manguito pasamuros.	1 cada 15 m de tubería	Ausencia de pasatubos rejuntado e impermeabilizado.

BOCA DE RIEGO

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad y funcionamiento.	
Normativa de aplicación	NTE-IFR. Instalaciones de fontanería: Riego

RELLENO A CIELO ABIERTO CON ZAHORRA Y COMPACTACIÓN AL 98% DEL PROCTOR MODIFICADO.

FASE 1 Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Espesor de las tongadas.	1 por tongada	Superior a 30 cm.

FASE 2 Humectación o desecación de cada tongada.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Contenido de humedad.	1 por tongada	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE 3 Compactación.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Uniformidad de la superficie de acabado.	1 por tongada	Existencia de asientos.

MURETE DE CONTENCIÓN DE HORMIGÓN ARMADO.

FASE 1 Replanteo y trazado de los muretes

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Distancias entre los ejes de zapatas y pilares.	1 por eje	Fuera de las tolerancias entre ejes reales y de replanteo.
1.2	Dimensiones en planta.	1 por zapata	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE 2 Colocación de separadores y fijación de las armaduras.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Disposición de las armaduras.	1 por zapata	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Radio de doblado, disposición y longitud de empalmes y anclajes.	1 por zapata	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Recubrimientos de las armaduras.	1 por zapata	Variaciones superiores al 15%.
2.4	Separación de la armadura inferior del fondo.	1 por zapata	Recubrimiento inferior a 5 cm.
2.5	Longitud de anclaje de las esperas de los pilares.	1 por zapata	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE 3 Vertido y compactación del hormigón.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Limpieza de la excavación antes de hormigonar.	1 por zapata	Existencia de restos de suciedad.
3.2	Canto de la zapata.	1 cada 250 m ² de superficie	Insuficiente para garantizar la longitud de anclaje de las barras en compresión que constituyen las esperas de los pilares.

3.3	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m ² de superficie	Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.
-----	--------------------------------------	---	--

FASE 4 Coronación y enrase de cimientos.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Rasante de la cara superior.	1 cada 250 m ² de superficie	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Planeidad.	1 cada 250 m ² de superficie	Variaciones superiores a ±16 mm, medidas con regla de 2 m.

FASE 5 Curado del hormigón.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 250 m ² de superficie	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

ESTABILIZACIÓN MECÁNICA DE EXPLANADA

FASE 1 Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Exactitud del replanteo.	1 cada 50 m de perímetro y no menos de 1 por explanada	Errores superiores al 2,5%. Variaciones superiores a ±100 mm.

FASE 2 Humectación o desecación de cada tongada.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Contenido de humedad.	1 por tongada	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE 3 Compactación por tongadas.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Uniformidad de la superficie de acabado.	1 por tongada	Existencia de asientos.

FIRME FLEXIBLE PARA CALZADA

FASE 1 Preparación de la superficie que va a recibir la zahorra.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Estado de la superficie.	1 cada 500 m ²	Falta de planeidad o presencia de irregularidades.

FASE 2 Preparación del material.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Preparación.	1 cada 500 m ²	El material no se ha homogeneizado y humectado antes de extender una tongada.

FASE 3 Extensión de la zahorra.

PROYECTO DE URBANIZACIÓN POLIGONO P-39
CASAS DO REGO

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Extendido.	1 cada 500 m ²	Segregaciones y contaminaciones en el material.
3.2	Espesor.	1 cada 500 m ²	Inferior a 20 cm.

FASE 4 Compactación de la zahorra.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Compactación.	1 cada 500 m ²	No se ha realizado de forma continua y sistemática.

FASE 5 Tramo de prueba.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Longitud.	1 por tramo de prueba	Inferior a 100 m.

FASE 6 Preparación de la superficie existente para el lecho de arena.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Estado de la superficie.	1 cada 500 m ²	Falta de planeidad o presencia de irregularidades.
6.2	Riego de adherencia.	1 cada 500 m ²	Degradación del riego antes de la extensión de la mezcla.

FIRME RÍGIDO PARA CALZADA

FASE 1 Preparación de la superficie que va a recibir la zahorra.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Estado de la superficie.	1 cada 500 m ²	Falta de planeidad o presencia de irregularidades.

FASE 2 Preparación del material.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Preparación.	1 cada 500 m ²	El material no se ha homogeneizado y humectado antes de extender una tongada.

FASE 3 Extensión de la zahorra.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Extendido.	1 cada 500 m ²	Segregaciones y contaminaciones en el material.
3.2	Espesor.	1 cada 500 m ²	Inferior a 20 cm.

FASE 4 Compactación de la zahorra.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Compactación.	1 cada 500 m ²	No se ha realizado de forma continua y sistemática.

FASE 5 Tramo de prueba.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Longitud.	1 por tramo de prueba	Inferior a 100 m.

FASE 6 Preparación de la superficie de asiento para el vertido del hormigón de firme.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Estado de la superficie.	1 cada 500 m ²	Falta de planeidad o presencia de irregularidades.

FASE 7 Colocación de los elementos de guía y acondicionamiento de los caminos de rodadura para la pavimentadora.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Separación entre piquetes que sostienen el cable de guiado de las pavimentadoras de encofrados deslizantes.	1 cada 500 m ²	Superior a 10 m.
7.2	Flecha del cable entre dos piquetes consecutivos.	1 cada 500 m ²	Superior a 1 mm.
7.3	Planeidad de los caminos de rodadura.	1 cada 500 m ²	Variaciones superiores a ±15 mm.

FASE 8 Colocación de los elementos de las juntas del hormigón de firme.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Colocación de los pasadores.	1 cada 500 m ²	Variaciones superiores a ±20 mm.
8.2	Colocación de las barras de unión.	1 cada 500 m ²	No se han colocado en el tercio central del espesor de la losa.

FASE 9 Ejecución de juntas en fresco en el hormigón de firme.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
9.1	Juntas longitudinales de hormigonado entre una franja y otra ya construida.	1 cada 500 m ²	No se ha aplicado en el canto de la junta un producto que evite la adherencia del hormigón nuevo con el antiguo.
9.2	Juntas transversales.	1 cada 500 m ²	Ausencia de pasadores. Separación superior a 1,5 m.

FASE 10 Terminación de la capa del hormigón de firme.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
10.1	Terminación.	1 cada 500 m ²	Riego con agua. Utilización de mortero como material para corregir una zona baja del hormigón.

FASE 11 Numeración y marcado de losas en el hormigón de firme.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
11.1	Profundidad de marcado.	1 cada 500 m ²	Inferior a 0,5 cm.

FASE 12 Curado del hormigón de firme.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
12.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 por fase de hormigonado	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE 13 Ejecución de juntas serradas en el hormigón de firme.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
13.1	Serrado de juntas transversales.	1 cada 500 m ²	Una vez transcurridas 24 horas desde la puesta en obra.

13.2	Serrado de juntas longitudinales.	1 cada 500 m ²	Antes de haber transcurrido 24 horas desde la terminación del pavimento. Una vez transcurridas 72 horas desde la terminación del pavimento.
------	-----------------------------------	---------------------------	--

FASE 14 Tramo de prueba para el hormigón de firme.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
14.1	Longitud.	1 por tramo de prueba	Inferior a 200 m.

SOLERAS

FASE 1 Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Rasante de la cara superior.	1 por solera	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE 2 Formación de juntas de hormigonado y contorno.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Encuentros con muros.	1 por elemento	Inexistencia de junta de contorno.
2.2	Profundidad de la junta de contorno.	1 por solera	Inferior al espesor de la solera.
2.3	Espesor de las juntas.	1 por junta	Inferior a 0,5 cm. Superior a 1 cm.

FASE 3 Colocación de la malla electrosoldada / colocación de fibras.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Disposición de las armaduras / fibras.	1 por solera	Desplazamiento de la armadura.

FASE 4 Vertido y compactación del hormigón.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Espesor.	1 por solera	Inferior a 15 cm.
4.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por solera	Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE 5 Curado del hormigón.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 por fase de hormigonado	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE 6 Aserrado de juntas de retracción.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Situación de juntas de retracción.	1 por solera	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
6.2	Profundidad de juntas de retracción.	1 por solera	Inferior a 5 cm.

CALZADA DE MEZCLAS BITUMINOSA

FASE 1 Preparación de la superficie que va a recibir la zahorra.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Estado de la superficie.	1 cada 500 m ²	Falta de planeidad o presencia de irregularidades.

FASE 2 Preparación del material.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Preparación.	1 cada 500 m ²	El material no se ha homogeneizado y humectado antes de extender una tongada.

FASE 3 Extensión de la zahorra.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Extendido.	1 cada 500 m ²	Segregaciones y contaminaciones en el material.
3.2	Espesor.	1 cada 500 m ²	Inferior a 20 cm.

FASE 4 Compactación de la zahorra.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Compactación.	1 cada 500 m ²	No se ha realizado de forma continua y sistemática.

FASE 5 Tramo de prueba.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Longitud.	1 por tramo de prueba	Inferior a 100 m.

FASE 6 Preparación de la superficie existente para la capa de mezcla bituminosa.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Estado de la superficie.	1 cada 500 m ²	Falta de planeidad o presencia de irregularidades.
6.2	Riego de adherencia.	1 cada 500 m ²	Degradación del riego antes de la extensión de la mezcla.

FASE 7 Extensión de la mezcla bituminosa.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Orden de extendido.	1 cada 500 m ²	No se ha empezado por el borde inferior. No se ha realizado por franjas longitudinales.
7.2	Extendido.	1 cada 500 m ²	La superficie de la capa extendida no ha quedado lisa y uniforme. Segregaciones y arrastres en el material. No se ha realizado de forma continua.

FASE 8 Compactación de la capa de mezcla bituminosa.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
--	----------------	-----------------	----------------------

8.1	Compactación.	1 cada 500 m ²	Compactación simultánea de más de una tongada. Temperatura superior a la máxima prescrita. Temperatura inferior a la mínima prescrita. No se ha realizado de forma continua y sistemática.
-----	---------------	---------------------------	---

FASE 9 Ejecución de juntas transversales y longitudinales en la capa de mezcla bituminosa.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
9.1	Separación de las juntas transversales de capas superpuestas.	1 cada 500 m ²	Inferior a 5 m.
9.2	Separación de las juntas longitudinales de capas superpuestas.	1 cada 500 m ²	Inferior a 15 cm.
9.3	Bordes de las juntas longitudinales.	1 cada 500 m ²	No han quedado perfectamente verticales. No se ha calentado la junta para el extendido de la franja contigua.

FASE 10 Tramo de prueba para la capa de mezcla bituminosa.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
10.1	Longitud.	1 por tramo de prueba	Inferior a lo especificado en el proyecto.

PAVIMENTO DE ADOQUÍN

FASE 1 Preparación de la explanada.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Desbroce.	1 cada 100 m ²	No se han eliminado las zonas reblandecidas.
1.2	Nivelación.	1 cada 100 m ²	Diferencias respecto a las pendientes de proyecto.

FASE 2 Extendido de la capa de mortero.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Espesor.	1 cada 100 m ²	Inferior a 3 cm en algún punto.

FASE 3 Colocación de los adoquines.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Color.	1 cada 100 m ²	La colocación no se ha realizado mezclando adoquines de varios paquetes.
3.2	Junta entre adoquines.	1 cada 100 m ²	Inferior a 0,8 cm.
3.3	Separación entre juntas de dilatación.	1 cada 100 m ²	Superior a 5 m. No coincidencia con las juntas de la base.
3.4	Juntas en los encuentros con elementos rígidos, como arquetas de registro, farolas, pilares y cualquier elemento anclado a la base.	1 cada 100 m ²	Inexistencia de juntas.

FASE 4 Limpieza.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Limpieza.	1 cada 100 m ²	Existencia de restos de suciedad.

4.2	Regado.	1 cada 100 m ²	Falta de regado.
-----	---------	---------------------------	------------------

PAVIMENTO TERRIZO

FASE 1 Extendido del material de relleno en capas de grosor uniforme.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Espesor.	1 cada 100 m ²	Inferior a 10 cm.

FASE 2 Apisonado mediante rodillo vibrador.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Uniformidad de la superficie de acabado.	1 cada 100 m ²	Existencia de asientos.

FASE 3 Nivelación.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Nivelación.	1 cada 100 m ²	Falta de nivelación. Nivelación incorrecta.

SOLADO DE LOSAS DE PIEZAS DE GRANITO SILVESTRE

FASE 1 Colocación individual, a pique de maceta, de las piezas.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Color.	1 cada 200 m ²	La colocación no se ha realizado mezclando baldosas de varios paquetes.
1.2	Limpieza de la parte posterior de la baldosa.	1 cada 200 m ²	Existencia de restos de suciedad.
1.3	Separación entre baldosas.	1 cada 200 m ²	Inferior a 8 mm en algún punto.

BARANDILLAS Y PASAMANOS

FASE 1 Replanteo de alineaciones y niveles.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Replanteo.	1 por unidad	Variaciones superiores a ± 10 mm.

FASE 2 Colocación y fijación de las piezas.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Nivelación.	1 por unidad	Variaciones superiores a ± 5 mm.
2.2	Aplomado.	1 por unidad	Variaciones superiores a ± 5 mm/m.
2.3	Altura.	1 por unidad	Variaciones superiores a ± 10 mm.
2.4	Separación entre bastidores.	1 por unidad	Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
2.5	Tamaño de las juntas de dilatación entre barandillas.	1 por junta	Inferior a 4 cm.

PLANTACIÓN DE ÁRBOL

FASE 1 Laboreo y preparación del terreno con medios mecánicos.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Eliminación de la vegetación.	1 por unidad	Época inadecuada.
1.2	Laboreo.	1 por unidad	Profundidad inferior a 20 cm. Terreno inadecuado para la penetración de las raíces.
1.3	Dimensiones del hoyo.	1 por unidad	Distintas de las indicadas en proyecto.
1.4	Acabado y refino de la superficie.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE 2 Plantación.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Plantación, trasplantes, fijaciones y protecciones.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

4.- CONTROL DE RECEPCIÓN DE LA OBRA TERMINADA: PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO.

En el apartado del Pliego del proyecto correspondiente a las Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado se establecen las verificaciones y pruebas de servicio a realizar por la empresa constructora o instaladora, para comprobar las prestaciones finales del edificio; siendo a su cargo el coste de las mismas.

Se realizarán tanto las pruebas finales de servicio prescritas por la legislación aplicable, contenidas en el preceptivo ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA redactado por el Director de Ejecución de la Obra, como las indicadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto y las que pudiera ordenar la Dirección Facultativa durante el transcurso de la obra.

5.- VALORACIÓN ECONÓMICA

Atendiendo a lo establecido en el Art. 11 de la LOE, es obligación del constructor ejecutar la obra con sujeción al proyecto, al contrato, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto, acreditando mediante el aporte de certificados, resultados de pruebas de servicio, ensayos u otros documentos, dicha calidad exigida.

El coste de todo ello corre a cargo y cuenta del constructor, sin que sea necesario presupuestarlo de manera diferenciada y específica en el capítulo "Control de calidad y Ensayos" del presupuesto de ejecución material del proyecto.

En este capítulo se indican aquellos otros ensayos o pruebas de servicio que deben ser realizados por entidades o laboratorios de control de calidad de la edificación, debidamente homologados y acreditados, distintos e independientes de los realizados por el constructor. El presupuesto estimado en este Plan de control de calidad de la obra, sin perjuicio del previsto en el preceptivo ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA, a confeccionar por el Director de Ejecución de la Obra, asciende a la cantidad de 4.000,00 Euros.

El programa de ensayos de control de calidad que se propone se ha elaborado en función de criterios tales como:

-Recomendaciones para el control de calidad de Obras de Carreteras de la D.G. de Carreteras del Ministerio de Fomento.

-Órdenes circulares del Ministerio de Fomento, modificando el PG-3/75.

-Operatividad del control de calidad en función de los ritmos de producción previsible. Este criterio se fundamenta en la experiencia de las empresas consultoras en Control y Vigilancia de obras similares.

-La Dirección de las Obras deberá dar la expresa conformidad a la Empresa debidamente acreditada que el Contratista proponga para llevar a cabo el plan de Control de Calidad.

VALORACIÓN DE ENSAYOS Y PRUEBAS DE SERVICIO

RELLENOS					
1.1	Ud	Análisis granulométrico por tamizado en suelos; Según UNE 103101	1	14,00 €	14,00 €
1.2	Ud	Determinación de los Límites de Atterberg; Según UNE 103103; 103104	1	16,00 €	16,00 €
1.3	Ud	Ensayo Proctor Modificado; Según UNE 103501.	1	29,00 €	29,00 €
1.4	Ud	Ensayo C.B.R. en Laboratorio (sin incluir ensayo Proctor); Según UNE 103502:95	1	45,00 €	45,00 €
1.5	Ud	Contenido de Materia Orgánica ; según UNE 103204:93.	1	9,00 €	9,00 €
1.6	Ud	Determinación del contenido en sales solubles de los suelos; según NTL 114/99	1	10,00 €	10,00 €
1.7	Ud	Determinación de la densidad y humedad "in situ" mediante isótopos radioactivos (mínimo 10 determinaciones por desplazamiento); Según ASTM D3017; D2924	10	18,00 €	180,00 €
				TOTAL	303,00 €

ZAHORRA					
2.1	Ud	Determinación del equivalente de arena ; Según UNE EN 933-8	1	14,00 €	14,00 €
2.2	Ud	Determinación de los Límites de Atterberg; Según UNE 103103; 103104	1	16,00 €	16,00 €
2.3	Ud	Ensayo Proctor Modificado; Según UNE 103501	1	90,00 €	90,00 €
2.4	Ud	Limpieza superficial. Contenido de impurezas; Según UNE 146130. Anexo C	1	25,00 €	25,00 €
2.5	Ud	Índice de lajas; Según UNE EN 933-3	1	25,00 €	25,00 €
2.6	Ud	Resistencia al desgaste, por medio de la máquina de los Angeles.; según UNE-EN 1097-2:99	1	120,00 €	120,00 €
2.7	Ud	Determinación del nº de caras de fractura; Según UNE EN 933-5	1	30,00 €	30,00 €
2.8	Ud	Análisis granulométrico por tamizado en zahorras; Según UNE EN 933-1	1	14,00 €	14,00 €
2.9	Ud	Densidad "in situ" por el método nuclear. (Mínimo 7 determinaciones por desplazamiento); Según ASTM D3017; D2924	7	9,00 €	63,00 €
2.10	Ud	Densidad+humedad UNE 103503:95, Isót Rad ASTM D-3017 (mín 2 lot/dsp)	2	18,00 €	36,00 €
2.11	Ud	Carga c/ Placa NLT-357	1	180,00 €	180,00 €
2.12	Ud	Elemento de reacción (camión o similar) para ensayo c/ placa de carga	1	60,00 €	60,00 €
				TOTAL	673,00 €

PROYECTO DE URBANIZACIÓN POLIGONO P-39
CASAS DO REGO

CONTENCIONES, FIRMES Y PAVIMENTOS

3.1	Ud	Toma de muestra de hormigón fresco en muros de contención, incluyendo muestreo de hormigón, medida del asiento de cono, fabricación de cuatro (4) probetas cilíndricas de 15 x 30 cm., curado, refrentado y rotura.; Según Norma UNE EN 12390-2:2001 UNE EN 12390-3:2003 y UNE EN 12350-2:2006	12	59,95 €	719,40 €
3.2	Ud	Absorción en agua costero de granito.; Según UNE EN 13755	1	75,00 €	75,00 €
3.3	Ud	Medidas y tolerancias costero de granito; Según UNE EN 12058	1	54,00 €	54,00 €
3.4	Ud	Resistencia a flexión costeros de granito.; Según EN 12372	1	110,00 €	110,00 €
3.5	Ud	Agua en emulsiones bituminosas NLT 137-99, UNE EN 1428-00	1	35,00 €	35,00 €
3.6	Ud	Determinación de la dotación de ligante residual UNE EN 12697-3	1	42,00 €	42,00 €
3.7	Ud	Muestra MBC, inspección obra para medición, espectro Temp MBC camión, vertido, extendido y compactación, verificación de segregación y espectro térmico c/ cámara termografica	1	75,00 €	75,00 €
3.8	Ud	Densidad aparente, máximo contenido de huecos UNE EN 12697-6, UNE EN 12697-5, UNE EN 12697-8	1	40,00 €	40,00 €
3.9	Ud	Granulometría de los áridos extraídos UNE EN 12697-2	1	15,00 €	15,00 €
3.10	Ud	Dosificación de ligante UNE EN 12697-1	1	39,00 €	39,00 €
3.11	Ud	Testigo MCB d.100 mm para determinación de espesor y densidad (mínimo 5 por desplazamiento)	5	36,00 €	180,00 €
3.12	Ud	Macrotextura superficial	5	36,00 €	180,00 €
			TOTAL		1.564,40 €

PRUEBAS FINALES SANEAMIENTO

4.1	Ml	De inspección de canalización nueva mediante videocámara por circuito cerrado de televisión e inclinómetro para determinación de pendientes instantáneas, acompañado con informe que incluye: Video de la inspección en formato digital y Actas de inspección	118	2,75 €	324,50 €
4.2	Ud	Pruebas de estanqueidad en un tramo de la red y Emisión de Informe de resultados, según el PPTG para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones o norma UNE-EN 1610	1	300,00 €	300,00 €
			TOTAL		624,50 €

PRUEBAS FINALES ABASTECIMIENTO Y RIEGO

5.1	Ud	Prueba de presión y estanqueidad en la instalación de abastecimiento, en presencia del instalador, realizadas por Técnico Especializado. Los medios auxiliares y personal necesario serán por cuenta del Contratista.; según PPTG para Tuberías de Abastecimiento de Agua o norma UNEEN 805:00:00	1	200,00 €	200,00 €
			TOTAL		200,00 €

PROYECTO DE URBANIZACIÓN POLIGONO P-39
CASAS DO REGO

PRUEBAS FINALES ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN

6.1	Ud	Pruebas de Servicio de la Instalación de Baja tensión por parte de técnico especializado, incluyendo redacción de informes.	1	200,10 €	200,10 €
6.1	Ud	Inspección nocturna para medir niveles de Iluminación por parte de técnico especializado, incluyendo redacción de informes.	1	235,00 €	235,00 €
6.1	Ud	Resistencia de puesta a tierra	1	200,00 €	200,00 €
				TOTAL	635,10 €

PRESUPUESTO TOTAL DE ENSAYOS 4.000,00 €

Santiago de Compostela, a 17 de octubre 2016

AURORA ARMENTAL
arquitecto COAG.3317