



PROYECTO CONSTRUCTIVO

**OBRAS DE MEJORA DE ACCESIBILIDAD EN PARADAS
DE LA RED INTERURBANA DE AUTOBUSES**

AYUNTAMIENTO DE EL ALAMO

**DOC. I
MEMORIA**

Arquitecto: Ángel Cazorla González

mayo de 2020

ÍNDICE DE LA MEMORIA

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

- 1.1 Agentes
- 1.2 Información previa
- 1.3 Situación
- 1.4 Justificación y objeto del proyecto
- 1.5 Descripción de la situación actual
- 1.6 Solución adoptada
- 1.7 Supresión de barreras arquitectónicas
- 1.8 Seguridad y Salud
- 1.9 Viabilidad Urbanística
- 1.10 Control de Calidad
- 1.11 Aspectos administrativos
- 1.12 Presupuesto

Anexo 1: reportaje fotográfico

Anexo 2: accesibilidad

Anexo 3: estudio de gestión de residuos

Anexo 4: plan de control de calidad

Anexo 5: plan de obra

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

HOJA RESUMEN DE LOS DATOS GENERALES:

Fase de proyecto:	Constructivo (ejecución)
Título del Proyecto:	Obras de mejora de accesibilidad de la red interurbana de autobuses
Emplazamiento	Varias localizaciones en el casco urbano de El Álamo

1.1. AGENTES

PROPIEDAD:	AYUNTAMIENTO DE EL ÁLAMO Plaza de la Constitución 1. El Álamo Madrid 28607
ARQUITECTO:	Ángel Cazorla González. NIF. 50445581-A Colegiado nº 13.161 COAM. Calle Santa Cruz de Marcenado 1 2ºizq. 28015 Madrid.

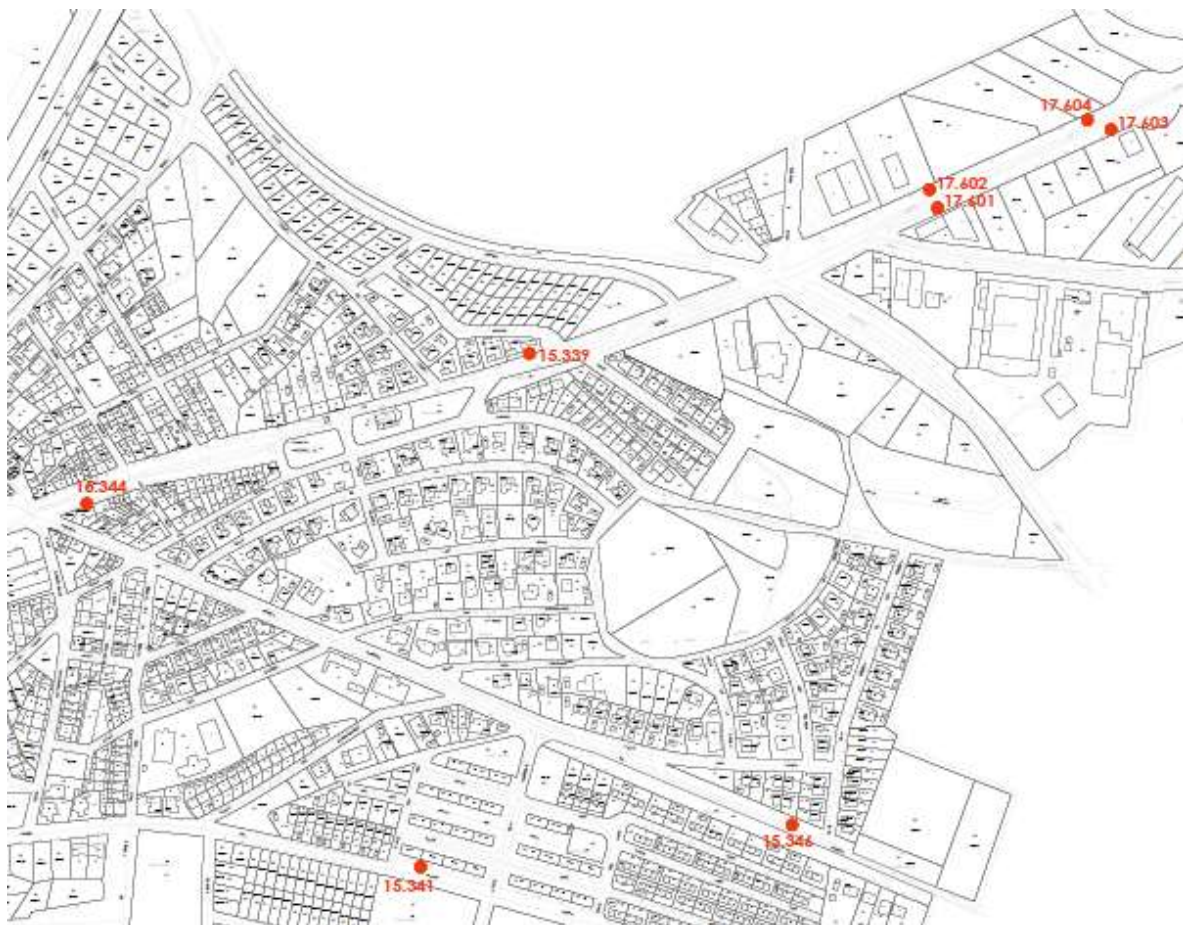
1.2. INFORMACIÓN PREVIA

ANTECEDENTES Y CONDICIONANTES DE PARTIDA

El presente Proyecto tiene por objeto definir y valorar las obras de renovación descritas en el título.

1.3. SITUACIÓN

- Parada 15339: Av. de Madrid / Trav. del Bronce
- Parada 15341: Pº del Olivar / Río Eresma
- Parada 15344: Av. Madrid / Caño Viejo
- Parada 15346: Av. Toledo / Río Eresma
- Parada 17601: Cº Madrid / Cª La Veredilla
- Parada 17602: Cº Madrid / Cª La Pacheca
- Parada 17603: Av. Madrid / Cº Madrid
- Parada 17604: Av. Madrid / Cº Madrid



1.4. JUSTIFICACIÓN Y OBJETO DEL PROYECTO

En la actualidad las paradas sobre las que se pretende actuar se encuentran situadas, en todos los casos, en la propia acera sin ningún elemento que facilite el acercamiento de los viajeros a los autobuses, debiendo estos últimos maniobrar entre los vehículos aparcados para aproximarse a la acera o, más habitualmente, debiendo permanecer separados de la acera en las paradas, con la consiguiente dificultad de acceso para personas de movilidad reducida.

La situación, además, en bandas de estacionamiento paralelas a la circulación facilita que no existan impedimentos físicos, más allá de la señalización, para el aparcamiento de vehículos en la propia parada, con la consiguiente incomodidad adicional.

Por ello se ha previsto la construcción de *avances de acera* en todas las paradas, excepto la 15.339, mediante el ensanchamiento de la acera en una longitud suficiente de manera que los autobuses puedan parar sin necesidad de maniobrar y, adicionalmente, sirviendo como obstáculo al estacionamiento de vehículos, de forma que los viajeros puedan acceder a los autobuses desde el mismo nivel de la propia acera.

1.5. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Se describe, a continuación, la situación de las diferentes paradas en la actualidad:

Parada 15339: Av. de Madrid / Trav. del Bronce

La acera en la que se ubica está construida con baldosas de terrazo decoradas con motivos geométricos.

En este caso no se requiere la construcción de avance de acera ya que no se puede aparcar en dicha vía y los autobuses pueden parar junto a la acera sin impedimento alguno.

Existe la dificultad adicional de que la parada está situada entre una intersección y un paso de peatones y para obtener la distancia adecuada desde la parada a la intersección (anterior en el sentido de circulación) es necesario desplazar el paso de peatones. La nueva ubicación del paso de peatones deberá respetar una distancia mínima de 10m, así como no afectar al vado de paso de vehículos de la vivienda situada en el nº97 de la Avda. de Madrid.

La ubicación definitiva se estima a una distancia aproximada de 14,50m de la parada y requerirá, en la acera contraria, el desplazamiento de un banco existente.

Parada 15341: Pº del Olivar / Río Eresma

En este caso la parada se sitúa en una acera con un ancho considerable, aunque reducido en ese punto por un parterre ajardinado. La pavimentación es de adoquín de hormigón con la ligera dificultad añadida que la trama de adoquinado no es totalmente perpendicular al bordillo de la acera.

Existe una banda de estacionamiento, en línea, en dicha acera de 2,50m de ancho.

Parada 15344: Av. Madrid / Caño Viejo

En este punto la acera es algo más estrecha, de unos 2,80m de anchura, con un pavimento de baldosas cuadradas lisas de hormigón. La parada se sitúa junto a un alcorque cuyo perímetro se encuentra en bastante mal estado. También hay una farola de alumbrado público cuya integración no supone ningún problema, y de un banco que sí deberá desplazarse para evitar molestias en el funcionamiento de la parada.

Existe una banda de estacionamiento, en línea, en dicha acera con un ancho de 2,50m

Parada 15346: Av. Toledo / Río Eresma

En este caso la parada está situada en una acera con una banda ajardinada que la separa de una banda de aparcamiento (en línea), ligeramente más baja que la acera y enrasada con la calzada, con pavimento adoquinado al igual que la propia acera, aunque de distinto color.

Para acondicionar el avance de acera se deberá, por tanto, ejecutar éste sobre la banda de aparcamiento y proporcionar continuidad con la acera mediante la eliminación de la franja ajardinada, con excepción de un árbol que quedará integrado mediante la realización de un alcorque cuadrado.

Existe también una zona de pavimento adoquinado con despiece circular, para integrar una farola en el centro del paseo, con el que se ha evitado el contacto para no tener que realizar remates complicados de pavimentación.

Parada 17601: Cº Madrid / Cª La Veredilla

La acera está situada en una zona industrial a las afueras de la localidad, con un ancho aproximado de 2,80m de baldosas de terrazo con decoración geométrica. Existen en la zona dos alcorques, un banco y una farola en la zona de actuación, que no suponen un obstáculo para la construcción del avance de acera.

Sí deberá tenerse en cuenta la distancia mínima a un paso de peatones próximo, lo que obliga a adelantar (según el sentido de circulación) la parada actualmente existente.

Existe una banda de aparcamiento, en línea, a lo largo de la acera, de 2,50m de anchura.

Parada 17602: Cº Madrid / Cª La Pacheca

La configuración de la acera es muy similar al caso anterior, y está situada justo en frente, en el sentido contrario de la circulación, aunque con menos elementos singulares, únicamente un alcorque y una farola cuya integración no resulta problemática. La mayor complejidad en esta actuación radica en estar situada justo entre un vado para vehículos y un paso de peatones que permiten, aunque sin apenas margen, el encaje de la parada.

En este caso se incluye la dificultad adicional de que el aparcamiento se realiza en batería, lo que aconseja plantear un avance de acera de mayor profundidad para evitar maniobras bruscas de aproximación del autobús.

Parada 17603: Av. Madrid / Cº Madrid

La configuración es idéntica al caso 17601, aunque en este caso la parada actual está situada en un tramo curvo alrededor de una rotonda, lo que impide la ejecución de un avance de acera de forma adecuada. Por ello se opta por desplazar ligeramente esta parada al tramo recto de calle ya que existe longitud suficiente entre vados de acceso a fincas particulares; esta ubicación estaría frente a la parada 17604, haciendo también más intuitiva su posición.

Lo más destacable de la ubicación propuesta es que debe integrarse un alcorque existente y reparar parte del pavimento, levantado por el crecimiento del árbol.

Parada 17604: Av. Madrid / Cº Madrid

La configuración de esta parada es muy similar a la de la parada 17602, también con aparcamiento en batería. En este caso hay un banco en la acera pero no es un obstáculo para el avance de acera que se plantea, así como un alcorque que no generaría molestias al estar justo detrás de la posición de la marquesina (totalmente cerrada en su cara posterior).

El aspecto más complejo de esta parada es el hecho de ser terminal de línea, por lo que la solución idónea pasa por reservar una zona anterior al avance de acera para el estacionamiento de autobuses y su regulación.

1.6. SOLUCIÓN PROYECTADA

Dado lo heterogéneo de la problemática de cada ubicación, se describen por separado cada una de ellas.

Parada 15339: Av. de Madrid / Trav. del Bronce

En este caso únicamente es necesario reinstalar una marquesina trasladada e integrar las bandas reglamentarias de pavimento podotáctil ranurado y abotonado para indicar la posición de la parada, aprovechando para reparar algunas baldosas rotas existentes.

Igualmente, se levantará el pavimento podotáctil existente y se reemplazará por baldosas similares a las existentes en la acera, de terrazo decorado geométricamente.

Se estima que los espesores de ambos tipos de pavimento, terrazo y podotáctil, sean similares por lo que no se prevé la necesidad de realizar actuaciones en la base.

Al margen de esto, sí será suprimir el paso de peatones existente, borrando las bandas de la calzada, y desplazarlo más adelante según el sentido de la marcha con un repintado del mismo.

Parada 15341: Pº del Olivar / Río Eresma

En este caso se deberá, en primer lugar, levantar el pavimento podotáctil existente ya que el nuevo no se dispondrá en la misma posición. Deberá también levantarse parte de la base para poder integrar un adoquinado de mayor espesor.

Para la formación de del avance de acera se ha previsto hacerlo de forma directa sobre el aglomerado asfáltico existente, en buen estado. Sí será necesario hacer un corte y demolición lineal para integrar el bordillo, sobre una base de hormigón. Aprovechando el hormigonado del bordillo se aprovechará para verter una capa delgada de hormigón sobre el asfalto para regularizar el espesor. Si éste fuese muy pequeño podrá sustituirse por mortero de cemento.

Dado que el pavimento existente no es paralelo al bordillo de la acera será necesario realizar el ajuste de orientación de los adoquines en dicha línea para evitar encuentros complicados en los bordes del avance de acera.

Uno de los extremos será oblicuo respecto al bordillo para permitir la evacuación de la escorrentía de agua de lluvia, ya que la calle presenta una pendiente ligeramente descendente en el sentido de la circulación, y ello podría provocar la acumulación de agua en la esquina. La pendiente longitudinal de la vía es superior a la transversal, por lo que un ángulo de 45° es suficiente para garantizar la escorrentía.

Parada 15344: Av. Madrid / Caño Viejo

En este caso el avance de acera se realizará de forma similar al anterior, sobre el aglomerado asfáltico, aunque en este caso se prevé que la capa de regularización sea de mayor espesor al emplearse un pavimento más delgado de baldosas. También será necesario hacer un lado oblicuo respecto a la acera para permitir un drenaje adecuado que, como en el caso anterior, sería suficiente con 45° al ser mayor la pendiente longitudinal de la vía que la transversal.

No se prevé que sea necesario modificar la base de las franjas de pavimento, podotáctil y normal, que deberán ser retiradas para integrar las nuevas franjas de señalización, ya que tendrán un espesor muy similar.

Parada 15346: Av. Toledo / Río Eresma

Para la ejecución de este avance de acera se requiere la demolición del pavimento existente, ya que se considera que no proporciona la firmeza suficiente para servir de base, hasta alcanzar la base de hormigón que se prevé haya bajo el adoquinado del aparcamiento. Sobre ésta, y sobre la banda ajardinada, se dispondrá una base de hormigón en masa en continuidad con la base de la acera para la posterior ejecución del pavimento del avance, enrasado con la acera.

El bordillo del avance se ejecutará en continuidad con el existente más adelante que delimita un ajardinado de mayor anchura, dejando la atarjea de drenaje de la calle libre de interrupciones. No es necesario prever bordes oblicuos en este caso ya que la mencionada atarjea realiza el drenaje y la banda de aparcamiento presenta una ligera pendiente transversal hacia la calzada, por lo no se prevé acumulación de agua en este punto.

Como en el caso de la parada 15341, será necesario retirar la base del pavimento podotáctil existente para poder reemplazarlo por adoquinado y, para la instalación del nuevo pavimento podotáctil será necesario regularizar con una capa de mortero para adaptar los diferentes espesores del pavimento.

Parada 17601: Cº Madrid / Cª La Veredilla

La actuación prevista se asemeja a la prevista en la parada 15344 con la única diferencia del tipo de pavimento. En cualquier caso, como los espesores son similares, no se prevé que haya que alterar las bases de los pavimentos que deban retirarse para cambiar las franjas podotáctiles de señalización.

El avance de acera se ejecutará, igualmente, sobre la base de aglomerado asfáltico existente con hormigón de regularización, con un borde oblicuo para drenaje que, como en casos anteriores, es suficiente con formar un ángulo de 45º ya que la pendiente longitudinal es mayor que la transversal.

Parada 17602: Cº Madrid / Cª La Pacheca

La actuación será similar a la prevista en la parada 17601 aunque con una profundidad mayor, de 5,00m para igualar la banda de aparcamiento en batería, teniendo especial precaución en el replanteo de respetar los vados existentes. Además, es necesario ejecutar una arqueta para el conexionado de suministro eléctrico a la marquesina que se conectará con la red de alumbrado público.

Respecto a la escorrentía de agua en la vía pública, en este caso no es viable realizar un ángulo de 45º debido a los vados próximos y a la mayor profundidad del avance. Por ello se ha optado por la realización de una cuña con pendiente opuesta a la pendiente longitudinal de la vía para desviar la posible escorrentía de agua de lluvia desde el bordillo al centro de la calzada.

Parada 17603: Av. Madrid / Cº Madrid

La actuación será idéntica a la realizada en la parada 17601 con la única peculiaridad de que el pavimento podotáctil existente está integrada en una acera curva. También deberá repararse una franja de pavimento y un perímetro de alcorque existentes.

Parada 17604: Av. Madrid / Cº Madrid

En este caso se plantea un avance de acera con una profundidad de 3m, en vez de los 2,50m habituales, dado que en la zona anterior (según el sentido de la marcha) se prevé el estacionamiento de autobuses al ser terminal de línea y ello podría, de darse tan sólo 2,50m, provocar dificultad en la aproximación de los autobuses a la parada.

El avance se ha previsto lo más cercano posible a la intersección próxima sin que con ello se obstaculice el giro de vehículos (aspecto justificado en planos).

La configuración constructiva es similar a 17.601 y 17.603; igualmente el bisel de 45° en su extremo frontal se entiende suficiente para desviar la escorrentía de agua al ser mayor la pendiente longitudinal de la vía que la transversal.

MATERIALES A EMPLEAR

Se prevé la utilización de los siguientes materiales:

- Hormigón en masa HM-20 para la base de bordillos y de regularización sobre aglomerado asfáltico, para espesores mayores de, aproximadamente, 50mm.
- Mortero de cemento M-15 para espesores de recrecio y nivelación menores de 50mm.
- Baldosas podotáctiles prefabricadas de hormigón, en dimensiones de 20x20cm, abotonadas o ranuradas según los casos.
- Baldosas de hormigón de 20x20cm
- Baldosas de terrazo, decoradas con motivos geométricos, de 40x40cm
- Adoquines de hormigón de 20x10cm, en diferentes colores
- Bordillos de hormigón prefabricado

1.7. SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

El presente proyecto cumple con la legislación vigente en materia de supresión de Barreras Arquitectónicas, que se justifica en el anexo correspondiente.

1.8. SEGURIDAD Y SALUD

El anexo de Estudio Básico de Seguridad y Salud establece las condiciones que deberán cumplirse en el desarrollo de las obras.

1.9. VIABILIDAD URBANÍSTICA

Conforme al Plan General vigente de El Álamo, todas las zonas de actuación tienen calificación de RV, red viaria.

1.10. CONTROL DE CALIDAD

Para el Control de Calidad de la obra se destinará el 1% del Presupuesto de Ejecución Material de la misma, corriendo a cuenta del contratista según el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Construcción del Estado, por lo que no se refleja ni como partida ni como capítulo independiente.

La descripción de las actuaciones a realizar se indica en el anexo del Plan de Control de Calidad.

1.11. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

Las obras definidas en este proyecto suponen una obra completa, comprendiendo todos y cada uno de los elementos necesarios para la utilización de la obra, siendo, por tanto, susceptible de ser entregada al uso público, por lo que puede ser elevado a la superioridad para su aprobación.

De acuerdo con lo preceptuado en el artículo 232 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre de Contratos del Sector Público, el presente proyecto se clasifica como “obras de reforma” (apartado 1.a.), ya que abarca el conjunto de obras de mejora, adaptación o adecuación del bien inmueble ya existente.

PLAZO DE EJECUCIÓN

Se estima un plazo necesario para la ejecución de las obras de DOS (2) MESES.

CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

De acuerdo con lo especificado en el Artículo 77 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre de Contratos del Sector Público y dado que el importe de la obra no supera los 500.000 euros no es exigible la clasificación de contratista.

FORMA DE ADJUDICACIÓN DEL CONTRATO DE OBRAS

Atendiendo al Artículo 159 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre de Contratos del Sector Público la adjudicación de las obras proyectadas se realizará mediante CONCURSO POR PROCEDIMIENTO ABIERTO SIMPLIFICADO siendo el Ayuntamiento de El Álamo quien, como promotor de las obras, se encargue de realizar dicha adjudicación.

REVISIÓN DE PRECIOS

En cumplimiento de lo estipulado en el artículo 103.1 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre de Contratos del Sector Público, en la ejecución de las obras definidas en el presente proyecto NO PROCEDERÁ aplicar fórmula alguna de Revisión de Precios.

PLAZO DE GARANTÍA

Se establece un plazo de garantía de UN (1) AÑO, de acuerdo con lo preceptuado en el artículo 243 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre de Contratos del Sector Público. Este plazo comenzará a contar desde la fecha de la recepción o conformidad. La recepción y el plazo de garantía estarán a lo indicado en dicho artículo. La responsabilidad por vicios ocultos una vez finalizado el plazo de garantía será de conformidad con el artículo 244 del mencionado texto.

CARTEL DE OBRA

Se colocará un cartel anunciador de las obras a cargo del adjudicatario del contrato, según el modelo del PIR.

1.12. PRESUPUESTO

CÁLCULO DE PRECIOS

Se ha utilizado como base de datos para la realización del presupuesto el Generador de Precios de CYPE en su versión de "espacios urbanos". Sus desgloses en mano de obra, materiales y precios auxiliares se incluyen en los anexos relativos a "Cuadros de precios".

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Se ha aplicado cada uno de los precios de las unidades citadas a las mediciones de cada unidad de obra para obtener el Presupuesto de Ejecución Material (ver anexo correspondiente).

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN, SIN IVA

Se suma al Presupuesto de Ejecución Material, calculado según la forma indicada en el epígrafe anterior, los Gastos Generales que ascienden a un 13,00% y el Beneficio Industrial, que asciende a un 6,00% para obtener el **Presupuesto Base de Licitación, SIN IVA**.

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

Se suma al presupuesto Base de Licitación, sin IVA, el Impuesto sobre el Valor Añadido que asciende al 21% del mismo (o el tipo vigente en el momento del abono de las obras, si este variase), para obtener el **Presupuesto Base de Licitación**.

En la página siguiente se incluye un cuadro resumen con los precios arriba indicados.

RESUMEN DE PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		importe (€)
C01	Demoliciones y actuaciones previas	3.054,42
C02	Pavimentos y bases	17.824,05
C03	Albañilería y ayudas instalaciones	1.084,29
C04	Señalización y mobiliario urbano	14.465,55
C05	Seguridad y salud	1.902,03
C06	Gestión de residuos	2.857,90
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		41.188,24
Gastos generales (13% s/PEM)		5.354,47
Beneficio industrial (6% s/PEM)		2.471,29
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (SIN I.V.A.)		49.014,00
IVA 21%		10.292,94
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		59.306,94

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE MIL TRESCIENTOS SEIS EUROS Y NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

Madrid, mayo de 2020

El Arquitecto

Fdo: Ángel Cazorla González



PROYECTO CONSTRUCTIVO

**OBRAS DE MEJORA DE ACCESIBILIDAD EN PARADAS
DE LA RED INTERURBANA DE AUTOBUSES**

AYUNTAMIENTO DE EL ALAMO

**memoria - anexo 1
REPORTAJE FOTOGRÁFICO**

Arquitecto: Ángel Cazorla González

mayo de 2020

parada 15339 (Av. Madrid – Trv. Bronce)



parada 15341 (P^a del Olivar – Río Eresma)



parada 15344 (Av. Madrid – Caño Viejo)



parada 15346 (Av. Toledo – Río Eresma)





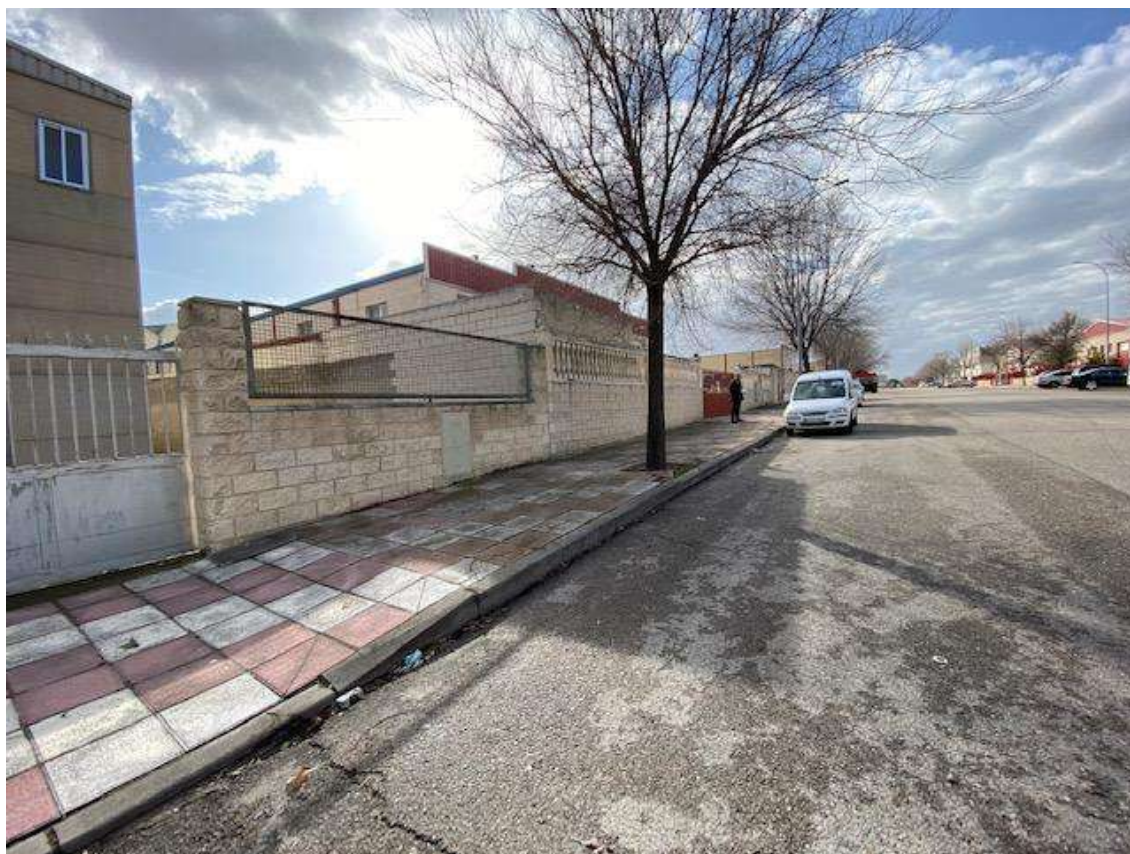
parada 17601 (C° Madrid – C° la Veredilla)



parada 17602 (C° Madrid – La Pacheca)



parada 17603 (Avda. Madrid – C° Madrid)





parada 17604 (Avda. Madrid – C° Madrid)







PROYECTO CONSTRUCTIVO

**OBRAS DE MEJORA DE ACCESIBILIDAD EN PARADAS
DE LA RED INTERURBANA DE AUTOBUSES**

AYUNTAMIENTO DE EL ALAMO

**memoria - anexo 2
ACCESIBILIDAD**

Arquitecto: Ángel Cazorla González

mayo de 2020

1. INTRODUCCIÓN

Con la aprobación de la Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por el que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados, se fomentan nuevas medidas de accesibilidad a los espacios públicos que deberán ser incorporados en los proyectos de urbanización, es por ello que durante la redacción del proyecto se han tenido en cuenta las prescripciones técnicas y de diseño establecidas en la ley que a continuación se detallan.

2. NORMATIVA

- DECRETO 13/2007, de 15 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento Técnico de Desarrollo en materia de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas.
- REAL DECRETO 505/2007, de 20 de abril, por el que se aprueban las condiciones de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones
- Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados

3. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

3.1. Itinerarios peatonales, anchuras y pendientes

Las obras descritas en este proyecto no modifican las condiciones de los itinerarios peatonales existentes, únicamente ensanchan éstos (salvo en la parada 15339) para facilitar la accesibilidad en el transporte de usuarios con movilidad reducida.

En todos los casos se plantean pendientes transversales inferiores al 2% (avances de acera) y no se modifican las pendientes longitudinales existentes.

El pavimento de los avances estará siempre enrasado con el pavimento de las aceras desde las que se accede, sin resaltos de ninguna clase que puedan entorpecer la accesibilidad. En caso de mantenerse alcorques y/o farolas, se dispondrán de forma que permitan el acceso a los avances de acera sin plantear problemas a los usuarios.

3.2. Elementos de urbanización

Los elementos de urbanización serán los existentes; en caso de que puedan entorpecer el acceso a los avances de acera se desmontarán y reubicarán en posiciones que no alteren el normal tránsito de peatones.

3.3. Pavimento

El pavimento proyectado para el itinerario peatonal accesible es duro, estable, antideslizante en seco y en mojado, sin piezas ni elementos sueltos, con independencia del sistema constructivo que, en todo caso, impedirá el movimiento de las mismas. Su colocación y mantenimiento asegurará su continuidad y la inexistencia de resaltes.

Se han diseñado franjas de pavimento podotáctil indicador de dirección y de advertencia siguiendo los parámetros establecidos, según las características indicadas en los planos de detalle de pavimentación.

La altura máxima de los bordillos será de 15 cm. Tendrán el perfil redondeado o achaflanado.

Las rejillas y tapas se han previsto fuera de la zona peatonal accesible salvo en los casos que se ha requerido localizarlas en el entorno de las paradas, concretamente las tapas de arquetas de conexionado de marquesinas.

Todo hueco en el pavimento, bien por plantación de jardinería o por evacuación de aguas o redes de servicios, deberá estar protegido con tapas o rejillas de material resistente, enrasadas con el pavimento, sin ningún tipo de resalte que pueda obstaculizar la marcha o el paso de sillas de ruedas. Las rejillas se colocarán transversalmente en el sentido de la marcha, para evitar el encaje de ruedas de sillas o carros, con una luz libre entre ranuras no mayor de 20 mm.

Las rejillas y registros situados en el recorrido peatonal se ejecutarán a nivel de la rasante de la acera, de forma que no supongan obstáculo alguno al paso de viandantes ni a la circulación en silla de ruedas.

Durante la ejecución de las obras se deberá garantizar que dichos elementos no presentarán cejas, ondulaciones, huecos, salientes, ni ángulos vivos que puedan provocar el tropiezo de las personas, ni superficies que puedan producir deslumbramientos.

3.4. Cruces entre itinerarios peatonales y vehiculares

No se prevén en el proyecto.

4. ACCESIBILIDAD DURANTE LAS OBRAS

Durante la ejecución de las obras de reurbanización, se plantea la necesidad de crear un itinerario de paso para los peatones. Se cumplirán las siguientes especificaciones:

- Las obras e intervenciones que se realicen en la vía pública deberán garantizar las condiciones generales de accesibilidad y seguridad de las personas en los itinerarios peatonales.
- Cuando las características, condiciones o dimensiones de la valla de protección de las obras no permitan mantener el itinerario peatonal accesible habitual se instalará un itinerario peatonal accesible alternativo, debidamente señalizado, que deberá garantizar la continuidad en los encuentros entre éste y el itinerario peatonal habitual, no aceptándose en ningún caso la existencia de resaltes.
- Los cambios de nivel en los itinerarios alternativos serán salvados por planos inclinados o rampas con una pendiente máxima del 10%, cumpliendo en todo caso con lo establecido en el artículo 14 de la Orden.
- Las zonas de obras quedarán rigurosamente delimitadas con elementos estables, rígidos sin cantos vivos y fácilmente detectables. Dispondrán de una señalización luminosa de

advertencia de destellos anaranjados o rojizos al inicio y final del vallado y cada 50 m o fracción. Se garantizará la iluminación en todo el recorrido del itinerario peatonal de la zona de obras.

- Las vallas dispondrán de una guía o elemento horizontal inferior que pueda ser detectada por las personas con discapacidad visual y un pasamanos continuo, instalado a 0,90 m de altura.
- Los elementos de acceso y cierre de la obra, como puertas y portones destinados a entrada y salida de personas, materiales y vehículos no invadirán el itinerario peatonal accesible. Se evitarán elementos que sobresalgan de las estructuras; en caso de su existencia se protegerán con materiales seguros y de color contrastado, desde el suelo hasta una altura de 2,20 m.
- Los itinerarios peatonales en las zonas de obra en la vía pública se señalizarán mediante el uso de una franja de pavimento táctil indicador, siguiendo los parámetros establecidos en el artículo 46.



PROYECTO CONSTRUCTIVO

**OBRAS DE MEJORA DE ACCESIBILIDAD EN PARADAS
DE LA RED INTERURBANA DE AUTOBUSES**

AYUNTAMIENTO DE EL ALAMO

**memoria - anexo 3
ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**

Arquitecto: Ángel Cazorla González

mayo de 2020

- 1.- Estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos, publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que los sustituya. [Artículo 4.1.a)1º]

a) Obra Nueva:

S m ² superficie construída	V m ³ volumen residuos (S x 0,2)	d densidad tipo entre 1,5 y 0,5 tn/m ³	Tn tot toneladas de residuo (v x d)
225,00	45,00	1,00	45,00

Una vez se obtiene el dato global de Tn de RCDs por m² construido, utilizando los estudios realizados por la Comunidad de Madrid de la composición en peso de los RCDs que van a sus vertederos (Plan Nacional de RCDs 2001-2006), se podría estimar el peso por tipología de residuos.

Evaluación teórica del peso por tipología de RCD	% en peso (s/ Plan Nacional de RCDs)	Tn de cada tipo de RCD (Tn tot.x%)	V m ³ volumen de cada tipo de residuo (Tn)
RCD: Naturaleza no pétreo			
1: asfalto (LER: 17 03 02)	0,05	2,25	
2: madera (LER: 17 02 01)	0,04	1,80	
3: metales (LER: 17 04)	0,025	1,13	
4: papel (LER: 20 01 01)	0,003	0,14	
5: plástico (LER: 17 02 03)	0,015	0,68	
6: vidrio (LER: 17 02 02)	0,005	0,23	
7: yeso (LER: 17 08 02)	0,002	0,09	
Total estimación (Tn)	0,14	6,32	6,32
RCD: Naturaleza pétreo			
1: arena, grava y otros áridos (LER: 01 04 08 y 01 04 09)	0,04	1,80	
2: hormigón (LER 17 01 01)	0,12	5,40	
3: ladrillos, azulejos y otros cerámicos (LER: 17 01 02 y 17 01 03)	0,54	24,30	
4: piedra (LER: 17 09 04)	0,05	2,25	
Total estimación (Tn)	0,75	33,75	33,75
RCD: Potencialmente peligrosos y otros			
1: basura (LER: 20 02 01 y 20 03 01)	0,07	3,15	
2: potencialmente peligrosos y otros (LER: 1)	0,04	1,80	
Total estimación (Tn)	0,11	4,95	4,95

c) Obra nueva y derribo: *Las tierras y pétreos que no sean reutilizadas in situ o en exterior, en restauraciones o acondicionamientos, y que sean llevadas finalmente a vertedero tendrán la consideración de RCDs, y deberá por tanto tenerse en cuenta. Las cantidades se calcularán con los datos de extracción previstos en proyecto.*

Tierras y pétreos de la excavación		
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	17 05 04	5,00 m3
Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05	17 05 06	-
Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	17 05 08	-

2.- Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto de proyecto.

	No se prevé operación de prevención alguna
X	Estudio de racionalización y planificación de compra y almacenamiento de materiales
	Realización de demolición selectiva
	Utilización de elementos prefabricados de gran formato (paneles prefabricados, losas alveolares...)
X	Las medidas de elementos de pequeño formato (ladrillos, baldosas, bloques...) serán múltiplos del módulo de la pieza, para así no perder material en los recortes;
	Se sustituirán ladrillos cerámicos por hormigón armado o por piezas de mayor tamaño.
	Se utilizarán técnicas constructivas "en seco".
	Se utilizarán materiales "no peligrosos" (Ej. pinturas al agua, material de aislamiento sin fibras irritantes o CFC.).
	Se realizarán modificaciones de proyecto para favorecer la compensación de tierras o la reutilización de las mismas.
	Se utilizarán materiales con "certificados ambientales" (Ej. tarimas o tablas de encofrado con sello PEFC o FSC).
X	Se utilizarán áridos reciclados (Ej., para subbases, zahorras...), PVC reciclado ó mobiliario urbano de material reciclado....
X	Se reducirán los residuos de envases mediante prácticas como solicitud de materiales con envases retornables al proveedor o reutilización de envases contaminados o recepción de materiales con elementos de gran volumen o a granel normalmente servidos con envases.
	Otros (indicar)

3.- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación de los residuos generados.

Operación prevista	Destino previsto
X No se prevé operación de reutilización alguna	Gestor autorizado
Reutilización de tierras procedentes de la excavación	
Reutilización de residuos minerales o petreos en áridos reciclados o en urbanización	
Reutilización de materiales cerámicos	
Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio,...	
Reutilización de materiales metálicos	
Otros (indicar)	

Previsión de operaciones de valoración "in situ" de los residuos generados.

X	No se prevé operación alguna de valoración "in situ"
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Decisión Comisión 96/350/CE.
	Otros (indicar)

Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ".

RCD: Naturaleza no pétreo		Tratamiento	Destino
X	Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
X	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNP's
X	Metales: cobre, bronce, latón, hierro, acero,..., mezclados o sin mezclar	Reciclado	Gestor autorizado Residuos Peligrosos No
X	Papel , plástico, vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNP's
X	Yeso		Gestor autorizado RNP's
RCD: Naturaleza pétreo			
X	Residuos pétreos triturados distintos del código 01 04 07		Planta de Reciclaje RCD
X	Residuos de arena, arcilla, hormigón,...	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
X	Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
X	RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
RCD: Potencialmente peligrosos y otros			
X	Mezcla de materiales con sustancias peligrosas ó contaminados	Depósito Seguridad	Gestor autorizado de Residuos Peligrosos (RPs)
	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad	
	Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs
	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad	
	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad	
	Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	Reciclado	Gestor autorizado RNP's
	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas		Gestor autorizado RPs
	Aceites usados (minerales no clorados de motor..)	Tratamiento/Depósito	
	Tubos fluorescentes	Tratamiento/Depósito	
	Pilas alcalinas, salinas y pilas botón	Tratamiento/Depósito	
	Envases vacíos de plástico o metal contaminados	Tratamiento/Depósito	

	Sobrantes de pintura, de barnices, disolventes,...	Tratamiento/Depósito	
	Baterías de plomo	Tratamiento/Depósito	

4.- Medidas para la separación de los residuos en obra

X	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos.
	Derribo separativo/ Segregación en obra nueva (ej: pétreos, madera, metales, plasticos+cartón+envases, orgánicos, peligrosos).
X	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta
	Separación in situ de RCDs marcados en el art. 5.5. que superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Idem. aunque no superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Separación por agente externo de los RCDs marcados en el art. 5.5. que superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Idem. aunque no superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Se separarán in situ/agente externo otras fracciones de RCDs no marcadas en el artículo 5.5.
	Otros (indicar)

5.- Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra, donde se especifique la situación de:.

	Bajantes de escombros
X	Acopios y/o contenedores de los distintos tipos de RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones.....).
	Zonas o contenedor para lavado de canaletas/cubetos de hormigón.
X	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos.
X	Contenedores para residuos urbanos.
	Ubicación de planta móvil de reciclaje "in situ".
	Ubicación de materiales reciclados como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar
	Otros (indicar)

6.- Prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

X	Actuaciones previas en derribos: se realizará el apeo, apuntalamiento,... de las partes ó elementos peligrosos, tanto en la propia obra como en los edificios colindantes. Como norma general, se actuará retirando los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles.....). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.
X	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
X	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, chatarra....), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
X	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.
X	En el equipo de obra se establecerán los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación para cada tipo de RCD.
X	Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
X	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera) sean centros autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
X	La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente, la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.
X	Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombro".
X	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
X	Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.
X	Ante la detección de un suelo como potencialmente contaminado se deberá dar aviso a la autoridades ambientales pertinentes, y seguir las instrucciones descritas en el Real Decreto 9/2005.
	Otros (indicar)

7.- Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

A: ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCD (cálculo fianza)				
Tipología residuos	Estimación (m³)	Precio gestión en: Planta / Vertedero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	% del Presupuesto del Proyecto
A.1 Nivel I:				
Tierras y pétreos no contaminados	5,00 m³	8,50	42,50 €	0,10%
A.2 Nivel II: Límites: (2) si la suma total A.2. es inferior a 150 €, adoptar 150 (3) si el porcentaje que esta cantidad representa es inferior a 0,2%, adoptar 0,2 %				
Naturaleza pétreo	33,75 m³	17,80	600,75 €	1,45%
Naturaleza no pétreo	6,32 m³	18,25	115,34 €	0,28%
Potencialmente peligrosos	0,11 m³	53,21	5,85 €	0,01%
TOTAL A.2			721,94 €	1,75 %
TOTAL A.2 Adoptado			721,94 € ⁽²⁾	1,75 % ⁽³⁾
% Presupuesto del Proyecto (% A.1 + % A.2)				1,85 %
B: RESTO DE COSTES DE GESTIÓN				
- Alquileres y portes (de contenedores / recipientes) -Maquinaria y mano de obra (para separación selectiva de residuos, realización de zonas de lavado de canaletas....) - Medios auxiliares (sacas, bidones, estructura de residuos peligrosos....)			1.814,18 €	4,40 %
TOTAL PRESUPUESTO ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS: TOTAL = A.1 Adoptado + TOTAL A.2 Adoptado + B			2.578,62 €	6,26 %

8.- En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma: Inventario de residuos peligrosos que se generarán.

RCD: Potencialmente peligrosos	Cód. LER.	
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	17 01 06	
Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	17 02 04	
Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla	17 03 01	
Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas	17 04 09	
Materiales de Aislamiento que contienen Amianto	17 06 01	
Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	17 06 03	
Materiales de Construcción a partir de Yeso contaminados con SP's	17 08 01	
Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	17 09 03	
Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	17 05 03	
Absorbentes contaminados (trapos...)	15 02 02	
Aceites usados (minerales no clorados de motor..)	13 02 05	
Tubos fluorescentes	20 01 21	
Pilas alcalinas y salinas	16 06 04	
Envases vacíos de metal o plástico contaminados	15 01 10	
Sobrantes de pintura o barnices	08 01 11	
Sobrantes de disolventes no halogenados	14 06 03	
Sobrantes de desencofrantes	07 07 01	X
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04	

Madrid, mayo de 2020

El Arquitecto

Fdo: Ángel Cazorla González



PROYECTO CONSTRUCTIVO

**OBRAS DE MEJORA DE ACCESIBILIDAD EN PARADAS
DE LA RED INTERURBANA DE AUTOBUSES**

AYUNTAMIENTO DE EL ALAMO

**memoria - anexo 4
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD**

Arquitecto: Ángel Cazorla González

mayo de 2020

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento constituye el Anejo de Plan de Control de Calidad del Proyecto de OBRAS DE MEJORA DE ACCESIBILIDAD EN PARADAS DE LA RED INTERURBANA DE AUTOBUSES, en El Álamo.

Para la realización del presente plan han sido considerados el Pliego de Condiciones Técnicas Generales (PCTG) del Ayuntamiento de Madrid, la instrucción de hormigón estructural (EHE-08), así como las Normas para Redes de Saneamiento y Abastecimiento del Canal de Isabel II, Normas UNE, NLT, recomendaciones del Ministerio de Fomento, reglamentos estatales, autonómicos y pliegos particulares para el aseguramiento de la calidad de los materiales.

La programación de ensayos que se acompaña, las características y requisitos que deben cumplir los materiales que intervienen, y las unidades de obra que la componen, tiene un carácter orientativo. Tanto el tipo de ensayos a realizar como la cantidad de los mismos deberá ser confirmado por el Director de obra, pudiendo variar a criterio de la Dirección de obra según el desarrollo de las obras.

Atendiendo al artículo 15.51.- Control de Calidad del PCTG se debe desarrollar un Programa de Control de Calidad que abarcará los siguientes cuatros aspectos:

- Recepción de materiales
- Control de ejecución
- Control de calidad de las unidades de obra
- Recepción de la obra

Los datos de partida se han obtenido del proyecto que define las obras a realizar. Habida cuenta de que el Control de Calidad aquí propuesto es complementario del que implante el Contratista adjudicatario de las obras, depende de los medios asignados y de las condiciones que concurran en cada momento durante la ejecución de las obras.

El Plan se define por tanto, abierto a cualquier readaptación o cambio que la Dirección de las obras considere oportuno realizar con el fin de obtener la mayor calidad. Con el objeto de que la Dirección de Obra pueda optimizar el Plan de Aseguramiento de la Calidad el Contratista proporcionará el Plan de Autocontrol de Calidad ofertado para las obras y remitirá puntual información sobre su aplicación.

La Dirección de Obra informará sobre su cumplimiento y evaluará los certificados de garantía de calidad de los materiales, suministradores o equipos aportados por el Contratista pudiendo modificar el número o tipo de ensayos de recepción previstos en función de las garantías aportadas.

Salvo disposición en contra por parte de la Propiedad en el Contrato de las Obras **los costes derivados del Plan de Autocontrol de la Calidad del Contratista se consideran incluidos hasta un uno por ciento (1%) en los precios unitarios que rigen la ejecución del presente proyecto.**

2. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

La aplicación del Plan de Aseguramiento de la Calidad está enmarcada en el desarrollo de las actividades y funciones que competen a la Dirección de Obra.

Corresponde al Contratista, la presentación de un Plan de Puntos de Inspección y Ensayo en el que estarán identificadas las pautas de autocontrol establecidas por los responsables de acometer la ejecución de las obras.

Las presentes consideraciones se refieren fundamentalmente a la ejecución y control de las obras de urbanización.

Entenderemos por control de las obras el conjunto de comprobaciones que es necesario realizar durante su ejecución, para poder garantizar que se ajustan a las finalidades que motivaron su contratación tanto desde el punto de vista de su calidad como desde el de la definición de las obras, cumplimiento del contrato, o de su coste.

Las operaciones básicas del control son la inspección y el ensayo normalizado. Ambas se realizarán para cada una de las fases sucesivas en que se ejecutan las obras.

Dichas operaciones básicas realizadas de forma coordinada durante la ejecución de cada actividad de la obra urbanizadora, constituirán lo que llamamos ciclos de control de cada actividad básica, los cuales comprenderán: el control previo de definición o de preparación de la actividad, el control de ejecución durante el desarrollo de la actividad y el control de confirmación o aceptación después de finalizada la actividad.

La consideración correcta de dichos ciclos de control es básica para garantizar la calidad, ya que determina pautas de correcta ejecución y un orden de actuación que puede minimizar los condicionantes que afectan a la ejecución de las obras, teniendo siempre en cuenta los principios de orden y continuidad y la consideración de que toda obra limpia y ordenada difícilmente tendrá problemas de calidad.

El ciclo de control determina también la definición de las obras o interpretación del proyecto en el momento preciso en que se necesite, introduce un orden correcto de actividades que puede facilitar el cumplimiento del contrato y puede permitir la construcción de las distintas unidades de obra con los mínimos condicionantes. Todo ello puede significar rendimientos máximos y por tanto costes mínimos tanto para la Administración o Propiedad como para el Contratista o Empresa Adjudicataria.

Es necesario tener en cuenta que cualquier problema no previsto en su momento por la Dirección de la obras o por el Contratista, determina siempre de alguna manera algún coste adicional para las dos partes.

La persona encargada y responsable del control es el Director Facultativo de las obras que tiene que realizar las funciones de inspección y ordenar la ejecución de los ensayos normalizados que se encargan a un Laboratorio Homologado.

Solamente la inspección y la interpretación correcta de los ensayos de acuerdo con un esquema coordinado de control podrán garantizar la calidad de las obras.

3. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS DEL EQUIPO DE CONTROL DE CALIDAD

3.1 Definición de las obras

Durante la ejecución de las obras es necesario comprobar que las mismas se ajustan al proyecto aprobado que sirvió de base para su licitación, a las modificaciones autorizadas debidamente aprobadas, y a las normativas de obligado cumplimiento relativas a las diferentes actividades de la obra urbanizadora.

La interpretación del proyecto y por tanto la definición última de las obras correspondientes a la Dirección Facultativa, que desde el momento en que firma el Acta de Comprobación del Replanteo definitivo (orden de inicio de las obras) e informa favorablemente el Programa de Trabajos, tiene que garantizar su correcta ejecución y definir en el momento preciso las condiciones de ejecución de cada actividad.

3.2 Recepción de materiales

Los materiales que hayan de constituir parte integrante de las unidades de obra definitiva, los empleados en los medios auxiliares, así como los materiales de aquellas instalaciones y obras auxiliares que, total o parcialmente hayan de formar parte de las obras deberán cumplir las especificaciones establecidas en la instrucción de hormigón estructural (EHE-08), así como las Normas para Redes de Saneamiento y Abastecimiento del Canal de Isabel II, Normas UNE, NLT, recomendaciones del Ministerio de Fomento, reglamentos estatales, autonómicos y pliegos particulares para el aseguramiento de la calidad de los materiales.

El Director de las obras, definirá en conformidad con la normativa oficial vigente, las características de aquellos materiales para los que no figuren especificaciones concretas en la normativa arriba señalada, de forma que puedan satisfacer las condiciones de funcionalidad y de calidad de la obra a ejecutar.

El contratista, deberá notificar a la Dirección de Obra, con suficiente antelación, la procedencia y características de los materiales que propone utilizar, a fin de que se determine su idoneidad.

El Contratista deberá presentar para su aprobación, muestras catálogos y certificados de homologación de los productos industriales y equipos. Si el Director de las Obras considerase que la anterior información no es suficiente podrá exigir, a costa del Contratista, los ensayos y pruebas que estime conveniente.

Los materiales que posean sello de calidad oficialmente reconocido en España o que procediendo de un Estado de la Unión Europea, tengan sello de calidad reconocido como equivalente por la Administración, deberán ir acompañados por un certificado de garantía del producto sobre las características especificada, en el cual se deben identificarse los siguientes datos:

- Lote de producción
- Partida a la que corresponde el certificado: designación y volumen.
- Otros datos identificativos del seguimiento del material durante el control interno del fabricante

La Dirección pondrá exigir del fabricante los partes de ensayo del autocontrol y de los ensayos de contraste, correspondiente al lote de producción en el cual queda incluida la partida suministrada a obra.

3.3 Control de calidad de las unidades de obra

3.3.1 Rellenos

En el Pliego de Condiciones Particulares del proyecto se clasifican, según su puesta en obra, los distintos tipos de suelos a emplear en la obra. Las características que deben de cumplir los suelos, en función de la clasificación anteriormente mencionada, están descritas en el Artículo 330 del Pliego PG-3.

Las muestras de materiales granulares se someterán al proceso de preparación descrito en la Norma NLT 101/72.

Para la conformación de rellenos, con productos procedentes de la excavación y su posterior compactación, se realizarán los ensayos de caracterización del material para determinar la idoneidad de su empleo en la obra y de sus condiciones de uso. Dichos ensayos consistirán en:

- Cada 500 m³:
 - o Granulometría (UNE EN 933-1/98).
 - o Límites de Atterberg (UNE 103103/94 y UNE 103104/93).
 - o Proctor Normal (UNE 103500/94).
- Cada 1.000 m³:
 - o Índice C.B.R. en laboratorio (UNE 103502/94).
 - o Contenido en Sales Solubles (NLT-114 / UNE 103202)
 - o Contenido en Materia Orgánica (UNE-7368/77)

Una vez compactada cada una de las capas se le realizarán los ensayos de comprobación de compactación:

- Cada 250 m² de tongada o cada 50 ml de zanja
 - o Humedad y densidad (UNE 103503) - Ensayo de Carga con placa de ~300 mm (NLT-357/91)

3.3.2 Saneamiento

No se ejecutarán redes de saneamiento.

3.3.3 Redes de alumbrado

No se ejecutarán redes de alumbrado público.

3.3.4 Hormigón

Las características generales que debe cumplir el hormigón se encuentran descritas en el Capítulo VI, Artículo 30 de la instrucción EHE. Las características particulares de los distintos hormigones que conforman los elementos de la obra se encuentran definidas en el Pliego de Prescripciones Particulares de la Obra.

La toma de muestras del hormigón fresco se realizará según el procedimiento descrito en la Norma UNE 83 300/84.

Solo cuando sean expresamente requeridos por la Dirección de Obra se realizarán los ensayos previos y característicos del hormigón.

Previamente al comienzo del hormigonado y durante el mismo, el Contratista aportará la siguiente documentación, la cual deberá de ser aceptada por la Dirección de Obra. Para hormigones elaborado en central:

- Certificado de inscripción en el Registro Industrial de Central H. Preparado
- Certificado de ensayos de control de producción de la central o Certificado de posesión de Sello de Calidad
- Copias de albaranes de entrega del hormigón.

Para la ejecución de los ensayos sobre hormigón se emplearán los siguientes procedimientos normalizados:

- Toma de muestra de hormigón fresco, incluyendo medida del asiento de cono, fabricación de 5 probetas cilíndricas de 15x30cm, curado, refrentado y rotura a compresión según UNE-EN 12350-1:2006, UNE-EN 12390-1:2006, UNE-EN 12390-2:2006, UNE-EN 12390-3:2006.

Los ensayos de control del hormigón se efectuarán mediante un control estadístico del mismo, aplicándose un nivel normal con N, número de amasadas analizadas por lote, como mínimo igual a dos. Para la distribución de los lotes de control se empleará la tabla expuesta en el artículo nº 86 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

La consistencia de cada amasada analizada estará comprendida dentro de la tolerancia correspondiente al tipo elegido en el Pliego de Condiciones Particulares. El incumplimiento de esta condición implicará el rechazo automático de la amasada. Cuando la resistencia estimada de un lote (fest.) sea inferior a la resistencia característica de proyecto (fck) será de aplicación el artículo nº 86 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE- 08.

3.3.5 Mezclas bituminosas en caliente

En el caso de productos que deban tener el marcado CE según la Directiva 89/106/CEE, para el control de procedencia de los materiales y la fabricación, se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes.

Cuando la Dirección de Obra considere al suministrador experimentado en la fabricación de mezclas asfálticas y disponga de dosificaciones de mezclas sancionadas por la práctica, no se exigirá la realización la dosificación previa. Si el suministrador dispone de certificado de

garantía del ligante bituminoso y esté sancionado por la práctica, no se exigirán los ensayos sobre el betún. Cuando el suministrador disponga de un control de calidad de los áridos empleados, la Dirección de Obra podrá eximir la ejecución de los ensayos sobre los áridos, aportando el suministrador la documentación de control.

puesta en obra

Antes de verter la mezcla del elemento de transporte en la tolva de la extendidora o en el equipo de transferencia, se comprobará su aspecto y se medirá su temperatura, así como la temperatura ambiente para tener en cuenta las siguientes limitaciones

Salvo autorización expresa del Director de las Obras, no se permitirá la puesta en obra de la mezcla bituminosa en caliente:

§ Cuando la temperatura ambiente a la sombra, sea inferior a ocho grados Celsius (8 °C), con tendencia a disminuir. Con viento intenso, después de heladas, y especialmente sobre tableros de puentes y estructuras, el Director de las Obras podrá aumentar el valor mínimo de la temperatura.

§ Cuando se produzcan precipitaciones atmosféricas.

Se podrá abrir a la circulación la capa ejecutada tan pronto como alcance una temperatura de sesenta grados Celsius (60 °C), evitando las paradas y cambios de dirección sobre la mezcla recién extendida hasta que ésta alcance la temperatura ambiente.

Se comprobará con la frecuencia que establezca el Director de las Obras, el espesor extendido, mediante un punzón graduado.

Se comprobará la composición y forma de actuación del equipo de compactación, verificando:

§ Que el número y tipo de compactadores son los aprobados.

§ El funcionamiento de los dispositivos de humectación, limpieza y protección.

§ El lastre, y peso total de los compactadores.

§ El número de pasadas de cada compactador.

Al terminar la compactación se medirá la temperatura en la superficie de la capa.

ensayos

La toma de muestras de los materiales bituminosos se efectuará de acuerdo con las Normas NLT-314 y NLT-348.

Los ensayos aplicables a la mezcla fabricada serán los siguientes:

§ Ensayo Marshall completo, incluyendo: fabricación de tres probetas, determinación de la densidad, estabilidad, deformación, contenido de ligante, análisis granulométrico de los áridos extraídos y cálculo de huecos (UNE-EN 12697-20:2006) cada 3000 m².

§ En la mezcla ya ejecutada, extracción de testigo y ensayos de densidad y espesor (NLT-168/86). Un ensayo cada 125 Tn o fracción.

Madrid, mayo de 2020

El Arquitecto

Fdo: Ángel Cazorla González



PROYECTO CONSTRUCTIVO

**OBRAS DE MEJORA DE ACCESIBILIDAD EN PARADAS
DE LA RED INTERURBANA DE AUTOBUSES**

AYUNTAMIENTO DE EL ALAMO

**memoria – anexo 5
PLAN DE OBRA**

Arquitecto: Ángel Cazorla González

mayo de 2020

UD OBRA/CAPÍTULO	IMP. TOTAL	MES 1				MES 2			
		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
DEMOLICIONES Y ACT. PREVIAS									
parada 15339	476,10			476,10					
parada 15341	364,54	364,54							
parada 15344	386,06			386,06					
parada 15346	442,32	442,32							
parada 17601	314,81					314,81			
parada 17602	345,23					345,23			
parada 17603	360,94							360,94	
parada 17604	364,42							364,42	
		806,86	0,00	862,16	0,00	660,04	0,00	725,36	0,00
TOTAL: DEMOL. Y ACT. PREVIAS	3.054,42				1.669,02				1.385,40
PAVIMENTOS Y BASES									
parada 15339	956,50				956,50				
parada 15341	2.275,26	234,45	2.040,81						
parada 15344	1.760,12			234,45	1.525,67				
parada 15346	3.475,53	323,47	3.152,06						
parada 17601	1.771,53					234,45	1.537,08		
parada 17602	2.866,02					468,91	2.397,11		
parada 17603	1.827,35							234,45	1.592,90
parada 17604	2.891,74							468,91	2.422,83
		557,92	5.192,87	234,45	2.482,17	703,36	3.934,19	703,36	4.015,73
TOTAL: PAVIMENTOS Y BASES	17.824,05				8.467,41				9.356,64
ALBAÑILERÍA Y AYUDAS INSTAL.									
parada 15339	361,43			361,43					
parada 17602	361,43					361,43			
parada 17604	361,43							361,43	
		0,00	0,00	361,43	0,00	361,43	0,00	361,43	0,00
TOTAL: ALB. Y AYUDAS INSTAL.	1.084,29				361,43				722,86
SEÑALIZACIÓN Y MOB. URBANO									
parada 15339	840,33				840,33				
parada 17602	6.812,61						6.812,61		
parada 17604	6.812,61								6.812,61
		0,00	0,00	0,00	840,33	0,00	6.812,61	0,00	6.812,61
TOTAL: SEÑAL. Y MOB. URBANO	14.465,55				840,33				13.625,22
SEGURIDAD Y SALUD									
	1.902,03	1.855,83			23,10			23,10	
		1.855,83	0,00	0,00	23,10	0,00	0,00	23,10	0,00
TOTAL: SEGURIDAD Y SALUD	1.902,03				1.878,93				23,10

UD OBRA/CAPÍTULO	IMP. TOTAL	MES 1				MES 2			
		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
GESTION DE RESIDUOS									
parada 15339	393,37			124,05	269,32				
parada 15341	517,78	165,52	352,26						
parada 15344	393,37			124,05	269,32				
parada 15346	517,78	165,52	352,26						
parada 17601	258,90					26,10	232,80		
parada 17602	258,90					26,10	232,80		
parada 17603	258,90							26,10	232,80
parada 17604	258,90							26,10	232,80
		331,05	704,51	248,11	538,63	52,19	465,61	52,19	465,61
TOTAL: GESTIÓN DE RESIDUOS	2.857,90				1.822,30				1.035,60
SUMA EJECUCIÓN PARCIAL MENSUAL					15.039,42				26.148,82
SUMA EJECUCIÓN MATERIAL A ORIGEN					15.039,42				41.188,24
13% GASTOS GENERALES (MENSUAL)					1.955,12				3.399,35
6% BENEFICIO INDUSTRIAL (MENSUAL)					902,37				1.568,92
SUMA PRESUP. LICITACIÓN S/IVA					17.896,91				31.117,09
21% IVA					3.758,35				6.534,59
SUMA PRESUPUESTO LICITACIÓN (MENS.)					21.655,26				37.651,68
SUMA PRESUPUESTO LICITACIÓN (TOTAL)					21.655,26				59.306,94

Madrid, mayo de 2020

El Arquitecto

Fdo: Ángel Cazorla González