

EXCMO. AYUNTAMIENTO
DE
LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

SERVICIO DE
PARQUES Y JARDINES

Responsable Técnico
Servicio de Parques y Jardines
MIGUEL A. PADRON HERNANDEZ

Ingeniero Técnico en Obras públicas

Ingeniero Técnico Agrónomo
JOSE MIGUEL ALVARADO DE LUNA

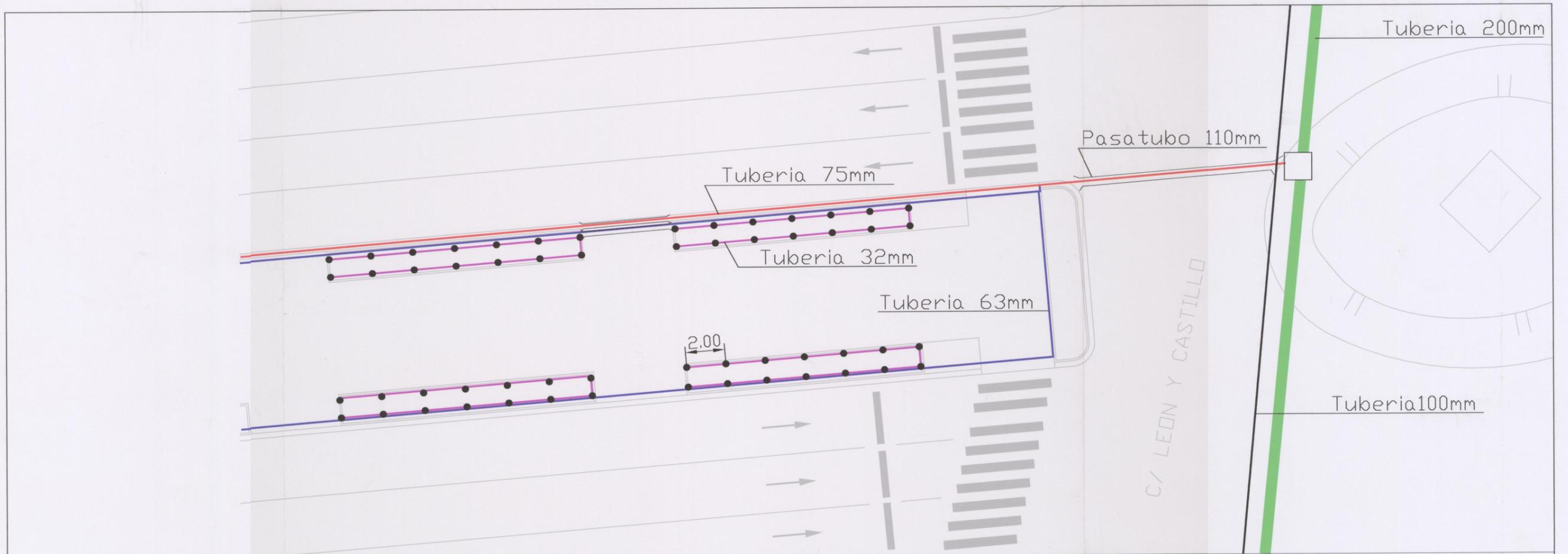
PROYECTO AVDA. MESA Y LOPEZ

PLANO RED DE RIEGO

NUMERO 1

ESCALA S/E

FECHA AGOSTO-2010



EXCMO. AYUNTAMIENTO
DE
LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

SERVICIO DE
PARQUES Y JARDINES

Responsable Técnico
Servicio de Parques y Jardines
MIGUEL A. PADRON HERNANDEZ

Ingeniero Técnico en Obras públicas

Ingeniero Técnico Agrónomo
JOSE MIGUEL ALVARADO DE LUNA

PROYECTO AVDA. MESA Y LOPEZ

PLANO RED DE RIEGO

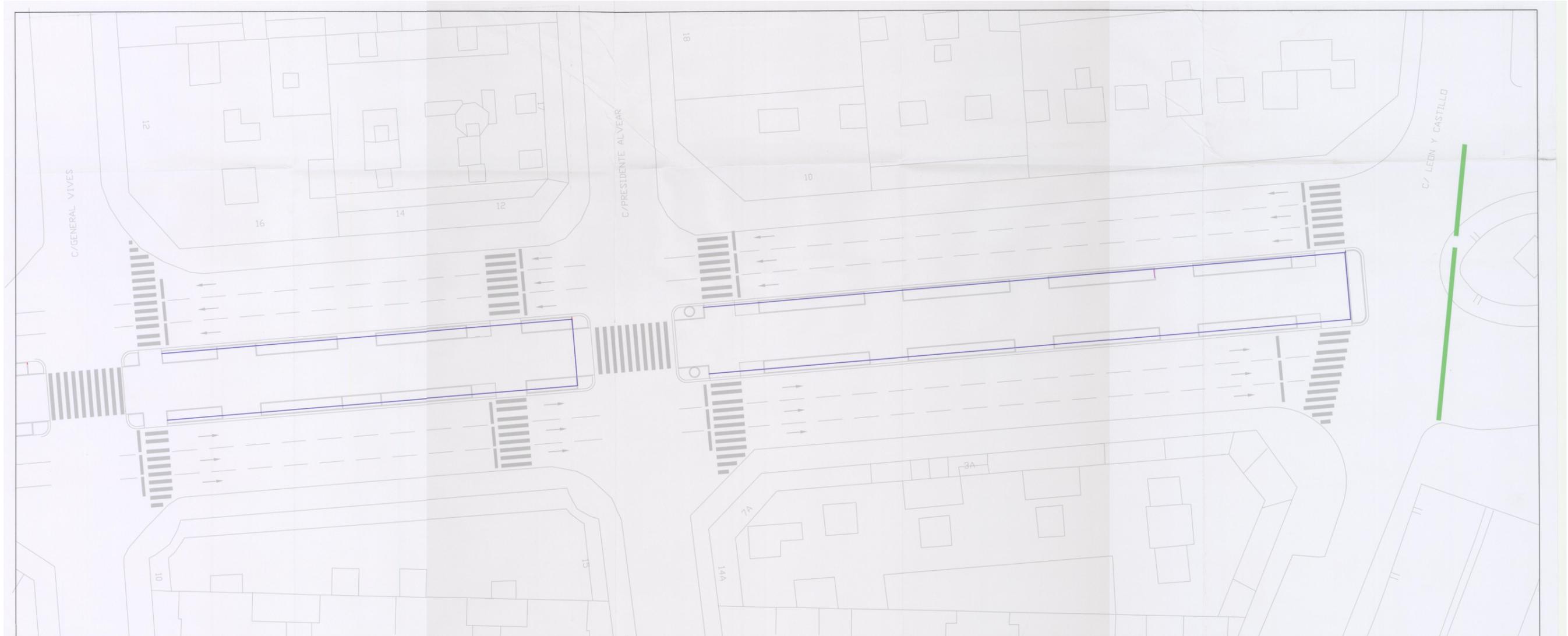
NUMERO 1

ESCALA S/E

FECHA AGOSTO-2010



	EXCMO. AYUNTAMIENTO DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA	SERVICIO DE PARQUES Y JARDINES	Responsable Técnico Servicio de Parques y Jardines MIGUEL A. PADRON HERNANDEZ	Ingeniero Técnico en Obras públicas	Ingeniero Técnico Agronomo JOSE MIGUEL ALVARADO DE LUNA	PROYECTO AVDA. MESA Y LOPEZ
					PLANO RED DE RIEGO	NUMERO 2
					ESCALA 1 : 1000	FECHA AGOSTO-2010



EXCMO. AYUNTAMIENTO
DE
LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

SERVICIO DE
PARQUES Y JARDINES

Responsable Técnico
Servicio de Parques y Jardines
MIGUEL A. PADRON HERNANDEZ

Ingeniero Técnico en Obras Públicas

Ingeniero Técnico Agrónomo
JOSE MIGUEL ALVARADO DE LUNA

PROYECTO	AVDA. MESA Y LOPEZ	
PLANO	RED DE RIEGO	NUMERO 2
ESCALA	1 : 250	FECHA AGOSTO-2010



EXCMO. AYUNTAMIENTO
DE
LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

SERVICIO DE
PARQUES Y JARDINES

Responsable Técnico
Servicio de Parques y Jardines
MIGUEL A. PADRON HERNANDEZ

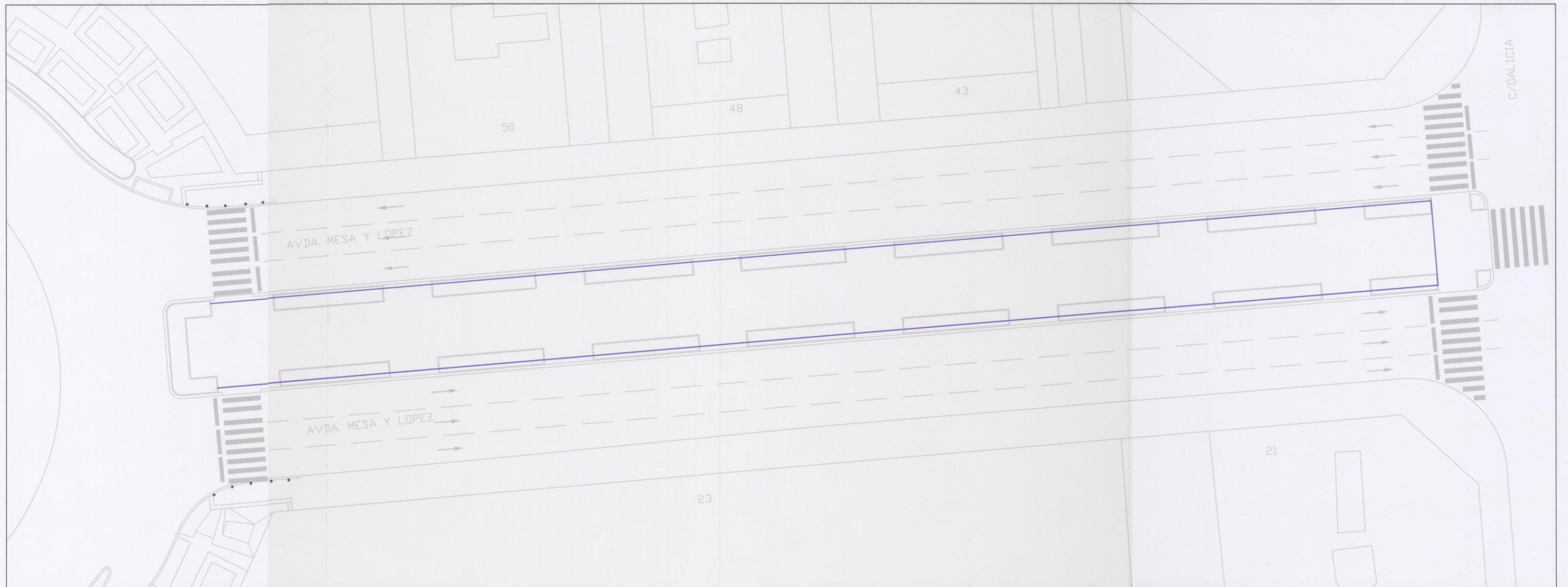
Ingeniero Técnico en Obras Públicas

Ingeniero Técnico Agrónomo
JOSE MIGUEL ALVARADO DE LUNA

PROYECTO AVDA. MESA Y LOPEZ

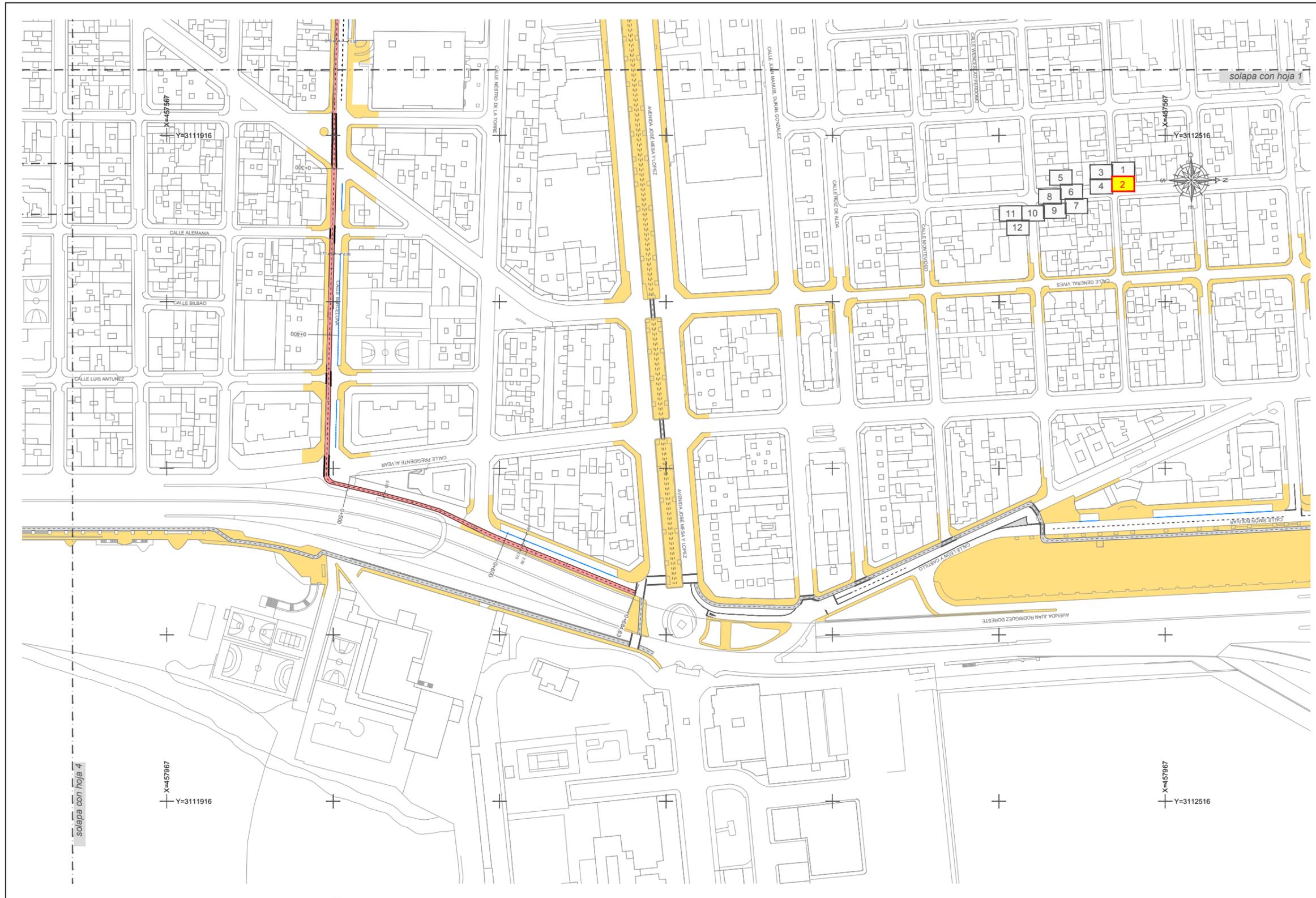
PLANO RED DE RIEGO NUMERO 3

ESCALA 1 : 250 FECHA AGOSTO-2010



 EXCMO. AYUNTAMIENTO DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA	SERVICIO DE PARQUES Y JARDINES	Responsable Técnico Servicio de Parques y Jardines MIGUEL A. PADRON HERNANDEZ	Ingeniero Técnico en Obras públicas	Ingeniero Técnico Agrónomo JOSE MIGUEL ALVARADO DE LUNA	PROYECTO AVDA. MESA Y LOPEZ	
					PLANO RED DE RIEGO	NUMERO 4
					ESCALA 1 : 250	FECHA AGOSTO-2010





<p>PROMOTOR</p> <p>Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria</p>	<p>EL INGENIERO AUTOR</p> <p>MIGUEL MORALES GONZÁLEZ INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS</p>	<p>EMPRESA CONSULTORA</p> <p>FGIPIC</p>	<p>ESCALAS</p> <p>1/1000</p> <p>LINEA A:1 ORIGINALS GRAFICAS</p>	<p>TÍTULO</p> <p>PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA RED CICLISTA DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA FASE I</p> <p>ITINERARIO 5. TRAMOS TRANSVERSALES</p>	<p>DESIGNACIÓN</p> <p>PLANTA GENERAL</p>	<p>PLANO Nº</p> <p>2.3.</p>	<p>FECHA</p> <p>JUNIO 2017</p> <p>HOJA 2 DE 12</p>
--	--	--	--	--	--	-----------------------------	--



SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO RÁPIDO EN LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
PROYECTO DE IMPLANTACIÓN CARRILES METRO GUAGUA

TRAMO VII: MESA Y LÓPEZ

ANEJO 9 - ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS



Índice

FICHA TÉCNICA DE ACCESIBILIDAD JUSTIFICATIVA DEL CUMPLIMIENTO EN ESPACIOS DE USO PÚBLICO DEL REGLAMENTO DE LA LEY CANARIA DE ACCESIBILIDAD, DECRETO 227/1.997. 2

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



FICHA TÉCNICA DE ACCESIBILIDAD JUSTIFICATIVA DEL CUMPLIMIENTO EN ESPACIOS DE USO PÚBLICO DEL REGLAMENTO DE LA LEY CANARIA DE ACCESIBILIDAD, DECRETO 227/1.997.

Proyecto:	SISTEMA TRANSPORTE PÚBLICO RÁPIDO LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
Tipo de intervención:	Remodelación
Situación:	Avenida José Mesa y López
Municipio:	Las Palmas de Gran Canaria

Exigencias de accesibilidad en itinerarios.

Itinerarios que son accesibles (adaptados).	De comunicación entre la vía pública y el interior de las edificaciones y espacios libres públicos.
---	---

Nivel de accesibilidad de los itinerarios.	Adaptado, según el Anexo 1.- URBANISMO
--	--

Requerimientos mínimos de los itinerarios.	<p>Los itinerarios adaptados se ajustan a requerimientos mínimos de las Normas U.1.1, U.1.2 y U.1.3 del Anexo 1</p> <p>Anexo 1.- URBANISMO.</p> <p>Norma U.1.1.- Normas de diseño y trazado de recorridos públicos.</p> <p>Norma U.1.1.1.- Itinerarios Adaptados.</p> <p>Punto 1. La banda libre o peatonal tiene una anchura mínima de 1,40 m.</p> <p>Punto 2. La pendiente longitudinal no supera el 6%.</p> <p>Punto 3. Los elementos arquitectónicos resistentes u ornamentales, y otros objetos de fachada, no podrán sobresalir más de 10 cm si están situados a menos de 2,10 m del suelo. Esta consideración es extensiva a anuncios, banderolas, toldos y ramas de árboles o arbustos y en general a cualquier elemento que pueda constituir un obstáculo.</p> <p>Punto 4. No existen escaleras, ni peldaños, ni interrupciones bruscas del itinerario.</p> <p>Punto 5. El pavimento es duro, no deslizante, su ejecución es perfecta, lino presenta cejas ni más resaltes que los dibujos o hendiduras de las losas que lo constituyen.</p> <p>Punto 7. Los elementos del mobiliario urbano que formen parte del recorrido, son adaptados.</p> <p>Norma U.1.2.- Normas de los elementos urbanísticos comunes.</p> <p>Norma U.1.1.2.- Aceras.</p> <p>Definidas en el artículo 7.1. Se consideran adaptadas cuando tienen, en toda su longitud, una banda libre o peatonal de 1,40m (mínimo), la pendiente longitudinal no rebasa el 6% y la pendiente transversal es de 2%.</p> <p>Punto 2. La banda externa podrá tener la anchura que permita la vía de la que forma parte, contando con un mínimo de 0,50 m. En esta banda están situados los elementos verticales de iluminación y señalización, mobiliario urbano y jardinería y arbolado.</p> <p>Norma U.1.3.- Normas sobre el mobiliario urbano.</p> <p>Norma U.1.3.1.- Mobiliario urbano.</p> <p>El mobiliario urbano se instalará de forma tal que en ningún caso constituya un impedimento para el peatón, es decir, se colocará de manera que no invada la zona de libre circulación de las aceras o las sendas peatonales.</p> <p>Punto 1. Los elementos urbanísticos de ancho igual o menor de 0,90 m, tales como postes de señalización vertical, semáforos, báculos de iluminación, jardineras, vados, alcorques, setos, papeleras, buzones, columnas telefónicas, bolardos, horquillas o barandillas, etc, ..., dejarán un espacio libre mínimo de 1,40 m en el itinerario.</p>
--	---



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

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO				
ITINERARIOS PEATONALES ACCESIBLES				
NORMATIVA		O. VIV/561/2010		DOC. TÉCNICA
A CONDICIONES GENERALES. (Rgto. art. 15, Orden VIV/561/2010 arts. 5 y 46)				
Ancho mínimo	≥ 1,80 m (1)			> 1,80
Pendiente longitudinal	≤ 6,00 %			< 6,00
Pendiente transversal	≤ 2,00 %			< 2,00
Altura libre	≥ 2,20 m			> 2,20
Altura de bordillos (serán rebajados en los vados).	--			-
Abertura máxima de los alcorques de rejilla, y de las rejillas en registros.	<input checked="" type="checkbox"/> En itinerarios peatonales	Ø ≤ 0,01 m		< 0,10
	<input type="checkbox"/> En calzadas	Ø ≤ 0,025 m		-
Iluminación homogénea	≥ 20 luxes			Cumple
(1) Excepcionalmente, en zonas urbanas consolidadas se permite un ancho ≥ 1,50 m, con las condiciones previstas en la normativa autonómica.				
VADOS PARA PASO DE PEATONES (Rgto art.16, Orden VIV/561/2010 arts. 20,45 y 46)				
Pendiente longitudinal del plano inclinado entre dos niveles a comunicar	<input type="checkbox"/> Longitud ≤ 2,00 m	≤ 10,00 %		-
	<input type="checkbox"/> Longitud ≤ 2,50 m	≤ 8,00 %		-
Pendiente transversal del plano inclinado entre dos niveles a comunicar		≤ 2,00 %		-
Ancho (zona libre enrasada con la calzada)		≥ 1,80 m		-
Anchura franja señalizadora pavimento táctil		= 0,60 m		-
Rebaje con la calzada		0,00 cm		-
VADOS PARA PASO DE VEHÍCULOS (Rgto art.16, Orden VIV/561/2010 arts. 13,19,45 y 46)				
Pendiente longitudinal en tramos < 3,00 m		= Itinerario peatonal		itinerario peato
Pendiente longitudinal en tramos ≥ 3,00 m		--		-
Pendiente transversal		= Itinerario peatonal		itinerario peato
PASOS DE PEATONES (Rgto art. 17, Orden VIV/561/2010 arts. 21, 45 y 46)				
Anchura (zona libre enrasada con la calzada)		≥ Vado de peatones		> Vado peato
<input type="checkbox"/> Pendiente vado 10% ≥ P > 8%. Ampliación paso peatones.			≥ 0,90 m	-
Señalización en la acera	Franja señalizadora pavimento táctil direccional	Anchura	= 0,80 m	Cumple
		Longitud	= Hasta línea fachada o 4 m	Cumple
	Franja señalizadora pavimento táctil botones	Anchura	= 0,60 m	-
		Longitud	= Encuentro calzada-vado o zona peatonal	Cumple
ISLETAS (Rgto art. 17, Orden VIV/561/2010 arts. 22, 45 y 46)				
Anchura		≥ Paso peatones		4,00
Fondo		≥ 1,50 m		1,80
Espacio libre		--		-
Señalización en la acera	Nivel calzada (2-4 cm)	Fondo dos franjas pav. Botones	= 0,40 m	-
		Anchura pavimento direccional	= 0,80 m	-
	Nivel acerado	Fondo dos franjas pav. Botones	= 0,60 m	Cumple
		Anchura pavimento direccional	= 0,80 m	Cumple

espacios públicos urbanizados.

PUENTES Y PASARELAS (Rgto art. 19, Orden VIV/561/2010 arts. 5 y 30)				
En los pasos elevados se complementan las escaleras con rampas o ascensores				
Anchura libre de paso en tramos horizontales		≥ 1,80 m		-
Altura libre		≥ 2,20 m		-
Pendiente longitudinal del itinerario peatonal		≤ 6,00 %		-
Pendiente transversal del itinerario peatonal		≤ 2,00 %		-
Iluminación permanente y uniforme		≥ 20 lux		-
Franja señalizadora pav. táctil direccional	Anchura	--		-
	Longitud	--		-
Barandillas inescalables. Coincidirán con inicio y final	Altura	≥ 0,90 m		-
		≥ 1,10 m (1)		-
(1) La altura será mayor o igual que 1,10 m cuando el desnivel sea superior a 6,00 m				
Pasamanos. Ambos lados, sin aristas y diferenciados del entorno.	Altura	0,65m y 0,75 m		-
		0,95 m y 1,05 m		-
Diámetro del pasamanos		De 0,045 m a 0,05 m		-
Separación entre pasamanos y paramentos		≥ 0,04 m.		-
Prolongación de pasamanos al final de cada tramo		= 0,30 m		-
PASOS SUBTERRÁNEOS (Rgto art. 20, Orden VIV/561/2010 art. 5)				
En los pasos subterráneos se complementan las escaleras con rampas, ascensores.				
Anchura libre de paso en tramos horizontales		≥ 1,80 m		-
Altura libre en pasos subterráneos		≥ 2,20 m		-
Pendiente longitudinal del itinerario peatonal		≤ 6,00 %		-
Pendiente transversal del itinerario peatonal		≤ 2,00 %		-
Iluminación permanente y uniforme en pasos subterráneos		≥ 20 lux		-
Franja señalizadora pav. táctil direccional	Anchura	--		-
	Longitud	--		-
ESCALERAS (Rgto art. 23, Orden VIV/561/2010 arts. 15, 30 y 46)				
Directriz	<input type="checkbox"/> Trazado recto			-
	<input type="checkbox"/> Generatriz curva. Radio		--	-
Número de peldaños por tramo sin descansillo intermedio		3 ≤ N ≤ 12		-
Peldaños	Huella	≥ 0,30 m		-
	Contrahuella (con tabica y sin bocel)	≤ 0,16 m		-
	Relación huella / contrahuella	0,54 ≤ 2C+H ≤ 0,70		-
	Ángulo huella / contrahuella	75° ≤ α ≤ 90°		-
Anchura banda señalización a 3 cm. del borde			= 0,05 m	-
				-
Ancho libre		≥ 1,20 m		-
Ancho mesetas		≥ Ancho escalera		-
Fondo mesetas		≥ 1,20 m		-
Fondo de meseta embarque y desembarque al inicio y final de escalera		--		-
Círculo libre inscrito en particiones de escaleras en ángulo o las partidas		--		-
Franja señalizadora pavimento táctil direccional	Anchura	= Anchura escalera		-
	Longitud	= 1,20 m		-
Barandillas inescalables. Coincidirán con inicio y final	Altura	≥ 0,90 m		-
		≥ 1,10 m (1)		-
(1) La altura será mayor o igual que 1,10 cuando el desnivel sea superior a 6,00 m				



Pasamanos continuos. A ambos lados, sin aristas y diferenciados del entorno.	Altura.	0,65m y 0,75 m 0,95 m y 1,05 m			-	
Diámetro del pasamanos		De 0,045 m a 0,05			-	
Prolongación de pasamanos en embarques y desembarques		≥ 0,30 m			-	
En escaleras de ancho ≥ 4,00 m se disponen barandillas centrales con doble pasamanos.						
ASCENSORES, TAPICES RODANTES Y ESCALERAS MECÁNICAS (Rgto art. 24, Orden VIV/561/2010 arts. 16, 17 y 46)						
Ascensores	Espacio colindante libre de obstáculos		Ø ≥ 1,50 m	--	-	
	Franja pavimento táctil indicador direccional	Anchura	= Anchura puerta		-	
		Longitud	= 1,20 m		-	
	Altura de la botonera exterior		De 0,70 m a 1,20 m			-
	Espacio entre el suelo de la cabina y el pavimento exterior		≥ 0,035 m			-
	Precisión de nivelación		≥ 0,02 m			-
	Puerta. Dimensión del hueco de paso libre		≥ 1,00 m			-
	Dimensiones mínimas interiores de la cabina	<input type="checkbox"/> Una puerta	1,10 x 1,40 m			-
<input type="checkbox"/> Dos puertas enfrentadas		1,10 x 1,40 m			-	
<input type="checkbox"/> Dos puertas en ángulo		1,40 x 1,40 m			-	
Tapices rodantes	Franja pavimento táctil indicador direccional	Anchura	= Ancho tapiz		-	
		Longitud	= 1,20 m		-	
Escaleras mecánicas	Franja pavimento táctil indicador direccional	Anchura	= Ancho escaleras		-	
		Longitud	= 1,20 m		-	
RAMPAS (Rgto art. 22, Orden VIV/561/2010 arts. 14, 30 y 46)						
Se consideran rampas los planos inclinados con pendientes > 6% o desnivel > 0,20 m.						
Radio en el caso de rampas de generatriz curva		--			-	
Anchura libre		≥ 1,80 m			4,00	
Longitud de tramos sin descansillos (1)		≤ 10,00 m			< 7,00	
Pendiente longitudinal (1)	Tramos de longitud ≤ 3,00 m		≤ 10,00 %			
	Tramos de longitud > 3,00 m y ≤ 6,00 m		≤ 8,00 %			
	Tramos de longitud > 6,00 m		≤ 8,00 %			
(1) En la columna O. VIV/561/2010 se mide en verdadera magnitud y en la columna DEC.293/2009 (RGTO) en proyección horizontal						
Pendiente transversal		≤ 2,00 %			< 2,00%	
Ancho de mesetas		Ancho de rampa			-	
Fondo de mesetas y zonas de desembarque	<input checked="" type="checkbox"/> Sin cambio de dirección	≥ 1,50 m			4,00	
	<input type="checkbox"/> Con cambio de dirección	≥ 1,80 m				
Franja señalizadora pavimento táctil direccional	Anchura	= Anchura rampa			CUMPLE	
	Longitud	= 1,20 m			1,20	
Barandillas inescalables. Coincidirán con inicio y final	Altura(1)	≥ 0,90 m			>90 / >1,10	
		≥ 1,10 m				
(1) La altura será mayor o igual que 1,10 m cuando el desnivel sea superior a 6,00 m						
Pasamanos continuos. A ambos lados, sin aristas y diferenciados del entorno	Altura	0,65m y 0,75 m 0,95 m y 1,05 m				
Diámetro del pasamanos		De 0,045 m a 0,05 m				
Prolongación de pasamanos en cada tramo		≥ 0,30 m				
En rampas de ancho ≥ 4,00 m se disponen barandillas centrales con doble pasamanos.						

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO EDIFICACIONES DE ASEOS DE USO PÚBLICO
Se debe rellenar el apartado correspondiente de la Ficha justificativa II. Edificios, establecimientos o instalaciones

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO OBRAS E INSTALACIONES					
NORMATIVA O. VIV/561/2010 DOC. TÉCNICA					
OBRAS EN INTERVENCIONES EN LA VÍA PÚBLICA (Rgto art. 27, Orden VIV/561/2010 arts. 30, 39 y 46)					
Vallas	Separación a la zona a señalizar	--			-
	Altura	--			-
Andamios o estabilizadores de fachadas con túneles inferiores	Altura del pasamano continuo	≥ 0,90 m			-
	Anchura libre de obstáculos	≥ 1,80 m			-
	Altura libre de obstáculos	≥ 2,20 m			-
Señalización	<input type="checkbox"/> Si invade itinerario peatonal accesible, franja de pav. táctil indicador direccional provisional. Ancho	= 0,40 m			-
	Distancia entre señalizaciones luminosas de advertencia en el vallado	≤ 50 m			-
	<input type="checkbox"/> Contenedores de obras	Anchura franja pintura reflectante contorno superior	--		

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO ZONAS DE ESTACIONAMIENTO DE VEHÍCULOS					
NORMATIVA O. VIV/561/2010 DOC. TÉCNICA					
RESERVA DE PLAZAS. CONDICIONES TÉCNICAS (Rgto art. 30, Orden VIV/561/2010 arts. 35 y 43)					
Dotación de aparcamientos accesibles		1 de cada 40 o fracción			
Dimensiones	Batería o diagonal	≥ 5,00 x 2,20 m + ZT(1)			
	Línea	≥ 5,00 x 2,20 m + ZT(1)			
	(1) ZT: Zona de transferencia: - Zona de transferencia de aparcamientos en batería o en diagonal. Zona lateral de ancho ≥ 1,50 m y longitud igual a la de la plaza. - Zona de transferencia de aparcamientos en línea. Zona trasera de anchura igual a la de la plaza y longitud ≥ 1,50 m Se permite que la zona de transferencia se comparta entre dos plazas				

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO PARQUES, JARDINES, PLAZAS Y ESPACIOS PÚBLICOS					
NORMATIVA O. VIV/561/2010 DOC. TÉCNICA					
REQUISITOS GENERALES (Rgto arts. 34 y 56 Orden VIV/561/2010 arts. 7 y 26)					
Los caminos y sendas reúnen las condiciones generales para itinerarios peatonales (ver cuadro correspondiente), y además:					
Compactación de tierras	90 % Proctor modif.				
Altura libre de obstáculos	--				
Altura mapas, planos o maquetas táctiles en zona de acceso principal	--				



Zonas de descanso	Distancia entre zonas		≤ 50,00 m		
	Dotación	Banco	Obligatorio		
		Espacio libre	Ø ≥ 1,50 m a un lado		
Rejillas	Resalte máximo		--		
	Orificios en áreas de uso peatonal		Ø ≥ 0,01 m		
	Orificios en calzadas		Ø ≥ 0,025 m		
	Distancia a paso de peatones		≥ 0,50 m	--	
SECTORES DE JUEGOS					
Los sectores de juegos están conectados entre sí y con los accesos mediante itinerarios peatonales, y cumplen:					
Mesas de juegos accesibles	Anchura del plano de trabajo		≥ 0,80 m		--
	Altura			≤ 0,85 m	--
		Espacio libre inferior	Alto	≥ 0,70 m	
	Ancho		≥ 0,80 m		--
	Fondo		≥ 0,50 m		--
Espacio libre (sin interferir con los itinerarios peatonales)		Ø ≥ 1,50 m			--

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO PLAYAS ACCESIBLES AL PÚBLICO EN GENERAL					
NORMATIVA		O. VIV/561/2010		DOC. TÉCNICA	
PLAYAS ACCESIBLES AL PÚBLICO EN GENERAL					
Itinerarios accesibles sobre la arena de la playa					
Itinerario accesible desde todo punto accesible de la playa hasta la orilla	Superficie horizontal al final del itinerario		≥ 1,80 x 2,50 m		--
	Anchura libre de itinerario		≥ 1,80 m		--
	Pendiente	Longitudinal	≤ 6,00 %		--
		Transversal	≤ 2,00 %		--

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO MOBILIARIO URBANO					
NORMATIVA		O. VIV/561/2010		DOC. TÉCNICA	
MOBILIARIO URBANO Y ELEMENTOS DE URBANIZACIÓN					
Altura del borde inferior de elementos volados (señales, iluminación...)		≥ 2,20 m			> 2,00
Altura del suelo a la que se deben detectar los elementos de mobiliario urbano		≤ 0,15 m			< 0,15
Altura de pantallas que no requieran manipulación (serán legibles)					--
Distancia de elementos al límite del bordillo con calzada		≥ 0,40 m			
Kioscos y puestos comerciales	Altura de tramo de mostrador adaptado		De 0,70 m a 0,75 m		--
	Longitud de tramo de mostrador adaptado		≥ 0,80 m		--
	Altura de elementos salientes (toldos...)		≥ 2,20 m		--
	Altura información básica		--		--
Semáforos	Pulsador	Altura	De 0,90 m a 1,20 m		--
		Distancia al límite de paso peatones	≤ 1,50 m		--
		Diámetro pulsador	≥ 0,04 m		--

Máquinas expendedoras e informativas, cajeros automáticos, teléfonos públicos y otros elementos.	Espacio frontal sin invadir itinerario peatonal		Ø ≥ 1,50 m		--	
	Altura dispositivos manipulables		De 0,70 m a 1,20 m		--	
	Altura pantalla		De 1,00 m a 1,40 m		--	
	Inclinación pantalla		Entre 15 y 30°		--	
Papeleras y buzones	Altura boca papeleras		De 0,70 m a 0,90 m		De 0,70 m a 0,90 m	
	Altura boca buzón		m --		--	
Fuentes bebederas	Altura caño o grifo		De 0,80 m a 0,90 m		--	
	Área utilización libre obstáculos		Ø ≥ 1,50 m		--	
	Anchura franja pavimento circundante		--		--	
Cabinas de aseo público accesibles	Dotación de aseos públicos accesibles (en el caso de que existan)		1 de cada 10 o fracción		--	
	Espacio libre no barrido por las puertas		Ø ≥ 1,50 m		--	
	Anchura libre de hueco de paso		≥ 0,80 m		--	
	Altura interior de cabina		≥ 2,20 m		--	
	Altura del lavabo (sin pedestal)		≤ 0,85 m		--	
	Inodoro	Espacio lateral libre al inodoro		≥ 0,80 m		--
		Altura del inodoro		De 0,45 m a 0,50 m		--
		Barras de apoyo	Altura	De 0,70 m a 0,75 m		--
	Longitud		≥ 0,70 m		--	
	Altura de mecanismos		≤ 0,95 m		--	
	Ducha	Altura del asiento (40 x 40 cm.)		De 0,45 m a 0,50 m		--
		Espacio lateral transferencia		≥ 0,80 m		--
	Bancos accesibles	Dotación mínima		1 de cada 5 o fracción		4 de cada 5
		Altura asiento		De 0,40 m a 0,45 m		De 0,40 m a 0,45 m
Profundidad asiento		De 0,40 m a 0,45 m		De 0,40 m a 0,45 m		
Altura Respaldo		≥ 0,40 m		> 0,40		
Altura de reposabrazos respecto del asiento		--		--		
Ángulo inclinación asiento- respaldo		--		--		
Dimensión soporte región lumbar		--		--		
Espacio libre al lado del banco		Ø ≥ 1,50 m a un lado		Ø > 1,50 m a un lado		
Espacio libre en el frontal del banco		≥ 0,60 m		> 0,60		
Bolardos (1)	Separación entre bolardos		--		--	
	Diámetro		≥ 0,10 m		> 10	
	Altura		De 0,75 m a 0,90 m		De 0,75 m a 0,90 m	
(1) Sin cadenas. Señalizados con una franja reflectante en coronación y en el tramo superior del fuste.						
Paradas de autobuses (2)	Altura información básica		--		--	
	Altura libre bajo la marquesina		--		--	
(2) Cumplirán además con lo dispuesto en el R.D. 1544/2007, de 23 de noviembre, por el que se regulan las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los modos de transporte para personas con discapacidad.						
Contenedores de residuos	Enterrados	Altura de boca		De 0,70 a 0,90 m		
		Altura parte inferior boca		≤ 1,40 m		
	No enterrados	Altura de elementos manipulables		≤ 0,90 m		

Las Palmas de Gran Canaria, a noviembre de 2017

Miguel Santiago Peña
Arquitecto

Adán Jorge Dávila Medina
Ingeniero Civil



SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO RÁPIDO EN LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
PROYECTO DE IMPLANTACIÓN CARRILES METRO GUAGUA

TRAMO VII: MESA Y LÓPEZ

3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Índice

1. CONTROL DE CALIDAD	2
1.1. Plan del control de la calidad	2
1.1.1. Materiales objeto del plan de control de calidad	2
1.1.2. Unidades de obra sometidas a control de calidad	2
1.2. Reglamentación y normativa aplicada	4
1.3. Condiciones para la realización de ensayos	4
1.3.1. Suministro, identificación y recepción	4
1.3.2. Toma de muestras	5
1.3.3. Materiales con certificado de calidad	5
1.3.4. Identificación de las muestras	5
1.3.5. Realización de ensayos	5
1.3.6. Contraensayos	5
1.3.7. Decisiones derivadas del proceso de control	6
1.4. Actas de resultados e informes	6
1.4.1. Actas de resultados	6
1.4.2. Informe final	6
1.5. Ensayos y pruebas recomendados	6



1. CONTROL DE CALIDAD

El presente documento recoge el desarrollo del Estudio del Control de Calidad, en el cual habrá de basarse el Plan de Control de la Calidad que el Contratista adjudicatario de las obras habrá de desarrollar.

Independientemente de ello, será potestativo en todo momento por parte de la futura Dirección Facultativa de las obras, la modificación cualitativa y cuantitativa de la relación de ensayos propuesta más adelante, adaptándolos según su criterio a las exigencias de la situación.

Las actuaciones del control de calidad se materializan durante la ejecución de las obras en tres actuaciones diferenciadas:

- Control de materiales, maquinaria y equipos.
- Control de ejecución.
- Pruebas finales de servicios.

El presente Estudio del Control de la Calidad establecerá los ensayos a realizar con objeto de garantizar una correcta ejecución y terminación de las obras., aunque regirá sobre este la normativa vigente preceptiva en cada caso.

1.1. Plan del control de la calidad

Como se ha dicho anteriormente, el Plan del Control de la Calidad establecerá los procesos, pruebas y ensayos necesarios para que la Dirección Facultativa de la Obras, en base a sus resultados, pueda tomar decisiones objetivas y documentadas en cuanto a la calidad de los materiales, la calidad de los procesos constructivos y la calidad de los resultados.

El coste de los ensayos, sellos y del propio programa de control de la calidad se considera incluido en las unidades de obra, siendo los ensayos de verificación y contraste sin derecho a abono adicional y hasta el coste de un 1% del presupuesto de ejecución material de la obra, según la cláusula 38 del Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, se establecen los ensayos que se indican en el apéndice correspondiente de este anejo.

Como ensayos de verificación y contraste, se establecen los ensayos que se indican en el punto correspondiente de este anejo.

La misma Dirección fijará el número, forma y dimensiones y demás características que deben reunir las muestras y probetas para ensayo y análisis, caso de que no exista disposición general al efecto, ni establezca tales datos el pliego de prescripciones técnicas particulares.

Los ensayos originarán emisión de las correspondientes actas de resultados por un laboratorio autorizado. Éstos se remitirán tanto a la empresa constructora como a la Dirección Facultativa.

1.1.1. Materiales objeto del plan de control de calidad

Todos los materiales que se utilicen en la obra deberán cumplir las condiciones que se establecen en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto y correspondientes normativas aplicables, así como ser aprobados por la Dirección de Obra. Para ello, todos los materiales que se propongan deberán ser examinados y ensayados para su aceptación.

En los materiales básicos y prefabricados el control incluirá la exigencia de garantía, sello de idoneidad, certificado u homologación que en cada caso corresponda, quedando reducido el número de ensayos a los perceptivos de recepción y verificación en su caso. El precio de esos ensayos, sellos y plan de control de calidad se considera incluido en las unidades de obra.

El Contratista estará en consecuencia obligado a informar a la Dirección de Obra sobre las procedencias de los materiales que vayan a ser utilizados para que se puedan realizar los ensayos oportunos. La aceptación de un material en un cierto momento no será obstáculo para que el mismo material pueda ser rechazado más adelante si se le encuentra algún defecto de calidad o uniformidad.

Los materiales no incluidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto habrán de ser de calidad adecuada al uso al que se les destine. Se deben presentar en este caso las muestras, informes y certificados de los fabricantes que se consideren necesarios. Si la información y garantías oficiales no se consideran suficientes, la Dirección de Obra ordenará la realización de otros ensayos, recurriendo si es necesario a laboratorios especializados.

Los suministradores de productos específicos (pinturas, morteros de reparación, etc.) deberán aportar los certificados y homologaciones de producto que garanticen el cumplimiento de las propiedades exigidas en el apartado correspondiente de los anejos que recogen las unidades de obra relativas a su temática y demás documentos del presente proyecto.

1.1.2. Unidades de obra sometidas a control de calidad

Se definen a continuación el tipo y características del control de calidad al que se deben someter las unidades de obra principales.

Asimismo, se adjuntan como apéndice al presente anejo las tablas con los ensayos recomendados a realizar para cada una de ellas con la cadencia indicada en las normas vigentes.

❖ TRABAJOS PRELIMINARES Y REPLANTEO:



Consiste en la verificación del replanteo, comprobación en altimetría y planimetría de bases de replanteo y la realidad geométrica de la obra.

❖ MOVIMIENTO DE TIERRAS

Excavaciones y explanaciones

- Supervisión general de la realización de los trabajos, control del envío a lugar de tratamiento o de acopio de material inadecuado y verificación de las medidas de restitución.
- Toma de datos topográficos para la cubicación, control de inclinación de taludes y control de posibles movimientos de coronación, cuando proceda.
- Ensayos de identificación para determinar posibles empleos del material excavado y ensayos del material de la explanada.

Terraplenes y rellenos

- Control de los materiales a fin de comprobar el cumplimiento del Pliego. Consiste dicho control en inspecciones visuales y toma de muestras representativas para realizar ensayos de identificación.
- Control de la extensión por medio de la inspección visual del espesor y anchura de las tongadas y del estado de la capa anterior y de la medición de la temperatura ambiente.
- Control de la compactación a partir del análisis de datos de densidad in situ y humedad.
- Control geométrico para la comprobación de la correspondencia del relleno terminado con la definición del mismo contenida en los Planos y Pliegos del Proyecto. Se comprueban las cotas de replanteo del eje, así como la anchura y pendiente transversal..

❖ HORMIGONES

Este apartado contempla aspectos generales comunes a la fabricación de hormigones, por lo que los controles que se exponen son comunes en todas aquellas unidades de obra en las que se emplee el hormigón en su ejecución.

Los trabajos de supervisión serán los siguientes:

- Inspección de las plantas de hormigón de forma periódica o de sus certificados y garantías.
- Inspección de los acopios de áridos.

- Inspección de las medidas de transporte de hormigón.
- Inspección de los medios de puesta en obra, comprobando su suficiencia, estado y medios de mantenimiento.
- Comprobación antes de cada hormigonado de la adecuada situación y fijación de los encofrados, así como la comprobación geométrica de todos los elementos.
- Comprobación del estado de las excavaciones antes del hormigonado.
- Comprobación de la utilización del tipo de hormigón adecuado.
- Inspección de la puesta en obra: empleo de medios adecuados, alturas de vertido, vibrado, espesor de capa y orden de hormigonado.
- Comprobación del acabado de las superficies: localización de irregularidades.
- Comprobación de los procedimientos establecidos en el tratamiento de juntas.
- Supervisión del procedimiento utilizado en el curado.

❖ PAVIMENTACIÓN

Riegos de imprimación, curado y adherencia

Se deberá:

- Comprobar superficie de asiento para localización y corrección de defectos.
- Comprobar temperatura ambiente y ausencia de lluvia durante la ejecución.
- Controlar el procedimiento de ejecución en cuando a temperatura del ligante, velocidad del equipo, pesada del ligante y tiempo de aplicación de éste.
- Comprobar que la aplicación del tratamiento se realiza en toda la superficie.

Mezclas bituminosas en caliente

Los trabajos de supervisión y vigilancia serán:

- Recepción de certificados de cada partida de mezcla para comprobar sus características.
- Inspección de los acopios de áridos para detectar los elementos extraños, forma de acopio, aspecto general de los áridos y volumen de cada tipo de árido.
- Comprobación y vigilancia del funcionamiento de la planta.
- Comprobación de la superficie de asiento para localizar y corregir defectos.
- Control del extendido de la mezcla. Temperatura ambiente y de mezcla.
- Control de compactación de la mezcla. Vigilancia del funcionamiento de los compactadores.



- Control del espesor de las capas.
- Comprobación de la superficie acabada. No se deben apreciar irregularidades.
- Comprobación de la rasante en el eje y en los extremos.
- Enlosados, adoquinados y bordillos
- Los trabajos de supervisión y vigilancia consistirán en:
 - Comprobación de las tolerancias de forma y dimensiones nominales.
 - Comprobación de los lotes correspondientes de las características mecánicas tales como absorción de agua, abrasión y resistencia a compresión.
 - Comprobación visual de aspecto y textura.
 - Comprobación del espesor y correcto nivelado de la cama de asiento, así como del rejuntado.
 - Comprobación de disposición de los elementos según planos de detalle e indicaciones del fabricante.

❖ MOBILIARIO URBANO

Se comprobará la marca, certificación y homologación de los bancos y papeleras y demás mobiliario urbano suministrado además del control visual de los mismos.

❖ SEÑALIZACIÓN

El control deberá garantizar la correcta colocación de las señales verticales definidas en el Proyecto, siendo las características y dimensiones las especificadas en planos, pliego y, en su caso, en la Instrucción de Carreteras Norma 8.1-IC Señalización vertical.

Se comprobará, asimismo, el replanteo de la señalización horizontal, así como el ancho de la misma.

Por último, deberán recogerse los certificados de los fabricantes y suministradores que garanticen la calidad de los materiales llegados a obra, tomándose muestras representativas de los mismos para la posible realización de ensayos de contraste.

❖ TUBOS

Los criterios de control se ajustarán a las siguientes líneas generales:

- Recepción de la documentación entregada por el suministrador sobre las características de los tubos.
- Verificación de las características geométrica de los tubos: dimensiones y espesores.
- Supervisión de la ejecución, con especial atención a la instalación de las juntas.

- Comprobación de las condiciones filtrantes de los tubos porosos.

❖ REDES DE ENERGÍA, TELECOMUNICACIONES, ETC

Se comprobará la marca y la certificación de los cables instalados y la dimensión de las zanjas ejecutadas.

Asimismo, se controlará la extensión de los cables por medio de la inspección visual del espesor y anchura de las tongadas de material de relleno y del estado de la capa anterior. También se comprobará visualmente el estado de la canalización entubada.

Se comprobará el correcto funcionamiento de la instalación.

1.2. Reglamentación y normativa aplicada

A continuación, se enumeran las normas, reglamentos y disposiciones técnicas en las que se fundamenta este Estudio del Control de la Calidad.

- Los apartados correspondientes de los anejos y presupuestos que recogen las prescripciones sobre las unidades de obra relativas a su temática.
- Código Técnico de la Edificación
- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG3)
- Órdenes circulares que revisan o modifican los contenidos del anterior
- Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08)
- Instrucciones de carreteras.
- Recomendaciones para el control de calidad en obras de carreteras (Ministerio de Fomento)
- Normas NLT y Normas UNE de AENOR

1.3. Condiciones para la realización de ensayos

1.3.1. Suministro, identificación y recepción

El suministro, la identificación, el control de recepción de los materiales, los ensayos, y, en su caso, las pruebas de servicio, se realizarán de acuerdo con la normativa explicitada en las disposiciones de carácter obligatorio.



Cuando un material no disponga de normativa obligatoria, dichos aspectos se realizarán preferentemente de acuerdo con las normas UNE, o en su defecto por las NTE o según las instrucciones que, en su momento, indique la Dirección Facultativa.

Todos los materiales llegarán a la obra identificados y en perfectas condiciones para su empleo. Para ello, serán transportados en vehículo adecuado y, si es necesario, en envases que garanticen su inalterabilidad. Las operaciones de carga y descarga se efectuarán de forma que no produzcan deterioro en los materiales o en los envases.

1.3.2. Toma de muestras

La toma de muestras será preceptiva en todos los materiales cuya recepción mediante ensayos se establezca en la programación del control y en aquellos que, durante la marcha de la obra, considere la Dirección Facultativa.

Se realizará al azar por la Dirección Facultativa, la cual podrá delegar en personal del laboratorio acreditado, pudiendo estar presente el constructor o persona delegada por éste.

El procedimiento de muestreo se realizará de acuerdo con la normativa de cada producto y en cantidad suficiente para la realización de los ensayos y contraensayos. Para ello, por cada partida de material o lote se tomarán tres muestras iguales: una se remitirá al laboratorio para la realización de los ensayos previstos en la programación de control; las dos restantes se conservarán en obra para la realización de los contraensayos si fuera necesario. Estas muestras se conservarán en obra durante al menos 100 días si se trata de materiales perecederos (conglomerantes), o hasta la recepción definitiva de las unidades constructivas realizadas con cada uno de los materiales.

En el caso de no tener que realizar ensayos de control, bastará con tomar estas dos últimas muestras.

Todas las muestras se conservarán con garantías de inalterabilidad: bajo cubierta, protegidas de la humedad del suelo, al abrigo de la intemperie y lo más aisladas posible de cualquier maltrato. Estas medidas se adoptarán especialmente en el caso de conglomerantes y muy especialmente en las muestras de hormigón, que necesariamente deberán conservarse en obra al menos 24 horas.

El constructor deberá aportar los medios adecuados que garanticen la conservación en los términos indicados y se encargará de su custodia.

1.3.3. Materiales con certificado de calidad

Cuando se reciba en obra un material con algún certificado de garantía, como Marca de calidad (AENOR, CIETSID, etc.) u homologación por el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo o que tenga que venir acompañado por un certificado de ensayos como es obligatorio en los

aceros y cementos, el constructor entregará a la Dirección Facultativa los documentos acreditativos para obrar en consecuencia.

En el caso de los cementos, cada partida deberá llegar acompañada del certificado de garantía del fabricante.

1.3.4. Identificación de las muestras

Todas las muestras estarán identificadas haciéndose constar los siguientes puntos:

- Denominación del producto.
- Nombre del fabricante o marca comercial.
- Fecha de llegada a obra y nombre de la obra
- Denominación de la partida o lote que corresponde la muestra.
- Número de unidades o cantidad, en masa o volumen de la muestra.
- Se hará constar si ostenta sello, tiene homologación o le acompaña algún certificado de ensayos.

1.3.5. Realización de ensayos

Todos los ensayos necesarios para enjuiciar la calidad de los materiales, así como las pruebas de servicio, se deberán realizar por un laboratorio acreditado en las áreas correspondientes de acuerdo con el Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad.

No obstante, ciertos ensayos o pruebas de servicio, y a criterio de la Dirección Facultativa, podrán ser realizados por ella misma, así como el establecimiento mínimo del número de ensayos por cada material o pruebas de servicio.

Adicionalmente, el constructor podrá, a su costa, aumentar el número de ensayos previstos.

1.3.6. Contraensayos

Cuando durante el proceso de control se obtuvieran resultados anómalos que implicasen el rechazo de la partida o lote correspondiente, el constructor tendrá derecho a realizar contraensayos a su costa, por medio de las muestras conservadas en obra. Para ello se procederá como sigue: se enviarán las dos muestras a dos laboratorios distintos del contratado por el promotor, previamente aceptados por la dirección facultativa. Si uno de los dos resultados



fuera insatisfactorio, el material se rechazará. Si los dos fueran satisfactorios se aceptará la partida.

1.3.7. Decisiones derivadas del proceso de control

En caso de control no estadístico o no al cien por cien, cuyos resultados sean no conformes, y antes del rechazo del material, la Dirección Facultativa podrá pasar a realizar un control estadístico o al cien por cien, con las muestras conservadas en obra.

La aceptación de un material o su rechazo por parte de la Dirección Facultativa, así como las decisiones adoptadas como demolición, refuerzo o reparación, deberán ser acatados por el promotor o constructor.

Ante los resultados de control no satisfactorios, y antes de tomar la decisión de aceptación o rechazo, la Dirección Facultativa podrá realizar los ensayos de información o pruebas de servicio que considere oportunos.

1.4. Actas de resultados e informes

Se describe a continuación el contenido y alcance de los documentos que será preciso elaborar con objeto de documentar adecuadamente los resultados de los ensayos efectuados en el Plan de Control de Calidad.

1.4.1. Actas de resultados

El laboratorio que realice los ensayos correspondientes a cada uno de los materiales de obra emitirá un acta de resultados con los datos obtenidos en ellos, conteniendo, además, la siguiente información:

- Nombre y dirección del laboratorio de ensayos
- Nombre y dirección del cliente
- Identificación de la obra o petición, reflejando la persona o institución a quién corresponde el material analizado, con su número de expediente.
- Definición del material sometido a ensayo.

- Fecha de recepción de la muestra, fecha de realización de los ensayos y fecha de emisión del Informe de Ensayo.
- Identificación de la especificación o método de ensayo.
- Identificación de cualquier método de ensayo no normalizado que se haya utilizado.
- Cualquier desviación de lo especificado para el ensayo.
- Descripción del método de muestreo, si así es especificado por la normativa vigente o por el peticionario.
- Identificación de si la muestra para el ensayo ha sido recogida en obra o ha sido entregada en el laboratorio.
- Indicación de las incertidumbres de los resultados, en los casos que se den.
- Conclusiones del ensayo y firma del Jefe de Área correspondiente constatando titulación y VºBº del Director del Laboratorio.

1.4.2. Informe final

Al finalizar la ejecución de la obra, se emitirá por parte del laboratorio, un informe resumen conteniendo la misma información de los trabajos realizados, que contendrá la información que se indica en cuanto al cumplimiento y seguimiento del plan de control:

- Resumen de los ensayos realizados en obra
- Interpretación de los resultados en cuanto a su cumplimiento con las especificaciones de la normativa actual o con el pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto.
- Cuantas observaciones se pudieran derivar del cumplimiento del Plan de Control de Calidad y otras que se crean oportunas sobre el desarrollo del Plan de Control de Calidad.

1.5. Ensayos y pruebas recomendados

A continuación, figura una relación de los ensayos mínimos recomendados a realizar en las obras proyectadas, siendo el resumen del presupuesto de los ensayos propuestos el siguiente:



Movimiento de tierras	1.994,60 €
Baja tensión y telecomunicaciones	1.562,01 €
Firmes y pavimentos	14.442,75 €
Red de saneamiento / pluviales	4.067,21 €
Alumbrado público	2.533,78 €
Señalización y semaforización	5.857,66 €
TOTAL	30.458,01 €

MOVIMIENTOS DE TIERRAS							
MATERIAL A ENSAYAR / UD. DE OBRA			TIPO DE ENSAYO	CADENCIA	Nº DE ENSAYOS	€/Ud	€
Ud	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN					
CONTROL DE MATERIALES							
m³	Movimiento de tierras localizado (excluido el volumen de excavaciones y rellenos en zanja)	1233	PROCTOR NORMAL	1/500 m³	3	60,68	182,04
			GRANULOMETRÍA	1/500 m³	3	33,73	101,19
			LÍMITES DE ATTERBERG	1/500 m³	3	33,17	99,51
			CBR	1/1.000 m³	2	110,23	220,46
			CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA	1/1.000 m³	2	20,77	41,54
			HINCHAMIENTO	1/5.000 m³	1	80,76	80,76
			SALES SOLUBLES	1/5.000 m³	1	44,45	44,45
CONTROL DE EJECUCIÓN							
m²	Movimiento de tierras	6165	PROCTOR NORMAL	1/200 m³	30	39,34	1180,20
Además de los ensayos indicados anteriormente, se realizarán las siguientes comprobaciones: Movimiento de tierras:							
<ul style="list-style-type: none"> Medición de los espesores de tongada. Inspección visual de compactación de las tongadas. Control geométrico de taludes en zanjas, desmontes y terraplenes. 							
TOTAL						1.994,60 €	

BAJA TENSIÓN Y TELECOMUNICACIONES							
MATERIAL A ENSAYAR / UD. DE OBRA			TIPO DE ENSAYO	CADENCIA	Nº DE ENSAYOS	€/Ud	€
Ud	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN					
CONTROL DE MATERIALES							
m³	Relleno en zanjas con arena	272	GRANULOMETRÍA	1/500 m³	1	33,73	33,73
			LÍMITES DE ATTERBERG	1/500 m³	1	33,17	33,17
			CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA	1/500 m³	1	20,77	20,77
			CONTENIDO EN SULFATOS	1/500 m³	1	49,10	49,10
ud	Tubo de PE	1300	COMPROBACIÓN DE DIMENSIONES, ESPESOR, RECTITUD Y ASPECTO GENERAL	1/200 ud	7	28,56	199,92
ud	Tapas de registro	*375	MEDIDA DE LA FLECHA RESIDUAL Y APLICACIÓN DE LA FUERZA DE CONTROL	1/50 ud	8	100,00	800,00
m³	Hormigón en masa	328	TOMA DE MUESTRA DE HORMIGÓN FRESCO, INCLUYENDO MEDIDA DE CONSISTENCIA. FABRICACIÓN DE (5) PROBETAS CILÍNDRICAS DE 15x30cm, CURADO Y ROTURA	1/100 m³	4	106,33	425,32
*Se incluye el número de tapas de registro correspondientes a baja tensión y telecomunicaciones, así como las tapas de servicios afectados. Además de los ensayos indicados anteriormente, se realizarán las siguientes comprobaciones: Zanjas:							
<ul style="list-style-type: none"> Geometría de la zanja. Verificación de la idoneidad del terreno del fondo de la zanja. Verificación de la realización de drenes en afloramientos de aguas. Verificación de necesidad de apeos. Espesor de tongadas de rellenos. 							
Tubos:							
<ul style="list-style-type: none"> Control de colocación de tubos y juntas. 							
TOTAL						1.562,01 €	

FIRMES Y PAVIMENTOS							
MATERIAL A ENSAYAR / UD. DE OBRA			TIPO DE ENSAYO	CADENCIA	Nº DE ENSAYOS	€/Ud	€
Ud	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN					
CONTROL DE MATERIALES							
m³	Subbase de suelo seleccionado	320	PROCTOR NORMAL	1/750 m³	1	60,68	60,68
			GRANULOMETRÍA	1/750 m³	1	33,73	33,73
			LÍMITES DE ATTERBERG	1/750 m³	1	33,17	33,17
			CBR	1/750 m³	1	110,23	110,23
			CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA	1/750 m³	1	20,77	20,77
t	Mezclas bituminosas en caliente	98	MARSHALL (CÁLCULO DE HUECOS, DENSIDAD, ESTABILIDAD Y DEFORMACIÓN EN PROBETAS)	1/250 t	1	128,16	128,16
			CONTENIDO DE BETÚN Y RELACIÓN FILLER-BETÚN	1/250 t	1	79,00	79,00
			GRANULOMETRÍA LOS ÁRIDOS EXTRAÍDOS DE LA MEZCLA	1/250 t	1	79,00	79,00
			DENSIDAD MÁXIMA TEÓRICA Y DENSIDAD APARENTE	1/250 t	1	38,37	38,37
t	Árido grueso a emplear en mezclas bituminosas	49	DESGASTE LOS ÁNGELES	1/2.500 t	1	75,55	75,55
m³	Hormigón no estructural	3290	TOMA DE MUESTRA DE HORMIGÓN FRESCO, INCLUYENDO MEDIDA DE CONSISTENCIA, FABRICACIÓN DE (5) PROBETAS CILÍNDRICAS DE 15x30cm, CURADO Y ROTURA	1/100m³	33	106,33	3508,99
m²	Pavimento losetas	8211	RESISTENCIA A LA FLEXIÓN	1/2.000 m²	5	110,72	553,60
			RESISTENCIA A LA ABRASIÓN	1/2.000 m²	5	133,75	668,75
			ABSORCIÓN DE AGUA	1/2.000 m²	5	37,60	188,00
			HELADICIDAD	1/2.000 m²	5	135,69	678,45
			RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO	1/2.000 m²	5	79,71	398,55
			COMPROBACIÓN GEOMÉTRICA	1/2.000 m²	5	48,61	243,05
m²	Adoquines	6504	RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN	1/500 m²	13	101,62	1321,06
			RESISTENCIA A LA ABRASIÓN	1/500 m²	13	133,75	1738,75
			ABSORCIÓN DE AGUA	1/500 m²	13	37,60	488,80
			RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO	1/500 m²	13	79,71	1036,23
			COMPROBACIÓN GEOMÉTRICA	1/500 m²	13	48,61	631,93
			RESISTENCIA A LA FLEXIÓN	1/1.000 ml	2	110,72	221,44
ml	Bordillos	1386	RESISTENCIA A LA ABRASIÓN	1/1.000 ml	2	133,75	267,50
			ABSORCIÓN DE AGUA	1/1.000 ml	2	37,60	75,20
			HELADICIDAD	1/1.000 ml	2	135,69	271,38
			COMPROBACIÓN GEOMÉTRICA	1/1.000 ml	2	48,61	97,22
			CONTROL DE EJECUCIÓN				
m²	Subbase de suelo seleccionado	800	DENSIDAD Y HUMEDAD IN SITU	1/200 m²	4	39,34	157,36
			PLACA DE CARGA	1/1.000 m²	1	91,55	91,55
m²	Mezclas bituminosas en caliente	689	MEDIDA DE ESPESOR DE LA CAPA	1/500 m²	2	32,50	65,00
			DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE TESTIGO	1/500 m²	2	43,19	86,38
m²	Hormigón no estructural	14795	MEDIDA DE ESPESOR DE LA LOSA	1/500 m²	30	32,50	975,00
Además de los ensayos indicados anteriormente, se realizarán las siguientes comprobaciones: Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso:							
<ul style="list-style-type: none"> Durante las operaciones de extendido y compactación se realizará una inspección visual de la puesta en obra, comprobándose que la temperatura de la mezcla es la correcta y que las condiciones meteorológicas son las adecuadas. 							
Hormigón no estructural:							
<ul style="list-style-type: none"> Colocación de encofrados. Ejecución y sellado de juntas. Curado. 							
Pavimento de piezas:							
<ul style="list-style-type: none"> Cejas y apertura de juntas con las dimensiones establecidas. Cortes y despieces de piezas realizados correctamente. Pavimento terminado no presenta irregularidades superiores a 5 mm cuando se compruebe con una regla de 3 metros. 							
Bordillos:							
<ul style="list-style-type: none"> Replanteo se ha realizado de manera correcta. Juntas tienen las dimensiones indicadas. Corte en curvas correcto. 							
TOTAL						14.422,75 €	



RED DE SANEAMIENTO / PLUVIALES							
MATERIAL A ENSAYAR / UD. DE OBRA			TIPO DE ENSAYO	CADENCIA	Nº DE ENSAYOS	€/Ud	€
Ud	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN					
CONTROL DE MATERIALES							
m³	Relleno de zanjas (excepto material seleccionado en paqueta de firme)	252	PROCTOR NORMAL	1/500 m³	1	60,68	60,68
			GRANULOMETRÍA	1/500 m³	1	33,73	33,73
			LÍMITES DE ATTERBERG	1/500 m³	1	33,17	33,17
			CBR	1/1.000 m³	1	110,23	110,23
			CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA	1/1.000 m³	1	20,77	20,77
			HINCHAMIENTO	1/5.000 m³	1	80,76	80,76
			SALES SOLUBLES	1/5.000 m³	1	44,45	44,45
ud	Tubería de PVC	466	CONTENIDO EN YESO	1/5.000 m³	1	44,45	44,45
			COMPROBACIÓN DE ASPECTO Y GEOMETRÍA	1/200 ud	3	28,16	84,48
			ESTANQUEIDAD	1/200 ud	3	90,22	270,66
			APLASTAMIENTO	1/200 ud	3	46,95	140,85
m³	Hormigón en masa	24	TOMA DE MUESTRA DE HORMIGÓN FRESCO, INCLUYENDO MEDIDA DE CONSISTENCIA, FABRICACIÓN DE (5) PROBETAS CILÍNDRICAS DE 15x30cm, CURADO Y ROTURA	1/100 m³	1	106,33	106,33
			ud	Tapas de registro	19	MEDIDA DE LA FLECHA RESIDUAL Y APLICACIÓN DE LA FUERZA DE CONTROL	1/50 ud
m	Rejillas/canales	502		1/50 m	10	100,00	1000,00
CONTROL DE EJECUCIÓN							
m²	Relleno de zanjas (excepto material seleccionado en paqueta de firme)	336	DENSIDAD Y HUMEDAD IN SITU	1/50 m²	7	39,34	275,38
ud	Red de tubos	1	1ª INSPECCIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EN OBRA, MEDIANTE CCTV EN COLOR Y PERSONAL ESPECIALIZADO, CON ELABORACIÓN DE INFORME ESCRITO, PLANOS, VÍDEO, PROTOCOLOS DEL TRABAJO E INFORMES	100% de red	1	750,00	750,00
			PRUEBA ESTANQUEIDAD CON AGUA O AIRE	20% de red	1	106,85	106,85
			1ª INSPECCIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EN OBRA, MEDIANTE CCTV EN COLOR Y PERSONAL ESPECIALIZADO, CON ELABORACIÓN DE INFORME ESCRITO, PLANOS, VÍDEO, PROTOCOLOS DEL TRABAJO E INFORMES	100% de red	1	750,00	750,00
Además de los ensayos indicados anteriormente, se realizarán las siguientes comprobaciones:							
Zanjas:							
• Geometría de la zanja.							
• Verificación de la idoneidad del terreno del fondo de la zanja.							
• Verificación de la realización de drenes en afloramientos de aguas.							
• Verificación de necesidad de apeos.							
• Espesor de tongadas de rellenos.							
Tubos:							
• Control de colocación de tubos y juntas.							
Pozos:							
• Control de ejecución de pozos.							
• Control de estanqueidad.							
TOTAL						4.067,21 €	

ALUMBRADO PÚBLICO							
MATERIAL A ENSAYAR / UD. DE OBRA			TIPO DE ENSAYO	CADENCIA	Nº DE ENSAYOS	€/Ud	€
Ud	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN					
CONTROL DE MATERIALES							
m³	Relleno en zanjas con arena	52	GRANULOMETRÍA	1/500 m³	1	33,73	33,73
			LÍMITES DE ATTERBERG	1/500 m³	1	33,17	33,17
			CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA	1/500 m³	1	20,77	20,77
			CONTENIDO EN SULFATOS	1/500 m³	1	49,10	49,10
ud	Tubo de PE	392	COMPROBACIÓN DE DIMENSIONES, ESPESOR, RECTITUD Y ASPECTO GENERAL	1/200 ud	2	28,56	57,12
ud	Cables	1	CUMPLIMIENTO NORMA UNE 21123	100%	1	29,00	29,00
ud	Tapas de registro	82	MEDIDA DE LA FLECHA RESIDUAL Y APLICACIÓN DE LA FUERZA DE CONTROL	1/50 ud	2	100,00	200,00
ud	Báculos y columnas	82	HOMOLOGACIÓN MUNICIPAL	5%	5	25,00	125,00
			GALVANIZADO	5%	5	97,19	485,95
			PINTURA	5%	5	19,27	96,35
m³	Hormigón en masa	40	TOMA DE MUESTRA DE HORMIGÓN FRESCO, INCLUYENDO MEDIDA DE CONSISTENCIA. FABRICACIÓN DE (5) PROBETAS CILÍNDRICAS DE 15x30cm, CURADO Y ROTURA	1/100 m³	1	106,33	106,33
CONTROL DE EJECUCIÓN							
ud	Centros de mando	1	MEDIDA DE LA RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA	1/armario	1	71,23	71,23
			COMPROBACIÓN DE LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO DE PROTECCIÓN ENTRE LOS DISTINTOS ELEMENTOS METÁLICOS DE LA RED	1/armario	1	60,00	60,00
ud	Báculos y columnas	82	MEDIDA DE LA RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA	5%	5	71,23	356,15
			COMPROBACIÓN DE LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO DE PROTECCIÓN ENTRE LOS DISTINTOS ELEMENTOS METÁLICOS DE LA RED	5%	5	60,00	300,00
ud	Soldaduras	82	INSPECCIÓN DE SOLDADURA MEDIANTE LÍQUIDOS PENETRANTES	10%	8	6,00	48,00
			INSPECCIÓN DE UNA SOLDADURA POR EL MÉTODO DE ULTRASONIDOS	10%	8	19,00	152,00
			INSPECCIÓN VISUAL DE UNA SOLDADURA	10%	8	5,00	40,00
			GEOMETRÍA DE LA SOLDADURA	10%	8	5,00	40,00
ud	Circuitos	1	COMPROBACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DE LOS INTERRUPTORES, DIFERENCIALES Y MAGNETOTÉRMICOS	1/circuito	1	73,25	73,25
			RESISTENCIA DE AISLAMIENTO DE LOS CONDUCTORES (SE COMPROBARÁ EL AISLAMIENTO ENTRE FASES, ENTRE FASES Y NEUTRO Y ENTRE FASES Y NEUTRO CON TIERRA)	1/circuito	1	36,63	36,63
			FORMA DE EJECUCIÓN DE LAS DERIVACIONES, SOLDADURAS, UNIONES Y CONEXIONES EN GENERAL	1/circuito	1	60,00	60,00
			MEDIDA DE LA CAÍDA DE TENSIÓN (SE MEDIRÁ ENTRE EL PUNTO DE ACOMETIDA Y EL ARMARIO REGULADOR, Y ENTRE ÉSTE Y LAS LÁMPARAS)	1/circuito	1	60,00	60,00
Además de los ensayos indicados anteriormente, se realizarán las siguientes comprobaciones:							
Zanjas:							
• Geometría de la zanja.							
• Verificación de la idoneidad del terreno del fondo de la zanja.							
• Verificación de la realización de drenes en afloramientos de aguas.							
• Verificación de necesidad de apeos.							
• Espesor de tongadas de rellenos.							
Tubos:							
• Control de colocación de tubos y juntas.							
Báculos y columnas:							
• Verticalidad y dimensiones y estado de zapatas.							
• Comprobación de funcionamiento.							
TOTAL						2.533,78 €	



SEÑALIZACIÓN Y SEMAFORIZACIÓN							
MATERIAL A ENSAYAR / UD. DE OBRA			TIPO DE ENSAYO	CADENCIA	Nº DE ENSAYOS	€/Ud	€
Ud	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN					
CONTROL DE MATERIALES							
ud	Cables	3	CUMPLIMIENTO NORMA UNE 21123	100%	3	29,00	87,00
ud	Báculos y columnas	30	HOMOLOGACIÓN MUNICIPAL	5%	2	25,00	50,00
			GALVANIZADO	5%	2	97,19	194,38
			PINTURA	5%	2	19,27	38,54
Zonas	Pintura plástica de aplicación en frío	7	COORDENADAS CROMÁTICAS	1/zona	1	53,82	53,82
			FACTOR DE LUMINANCIA	1/zona	1	44,61	44,61
			ENVEJECIMIENTO ARTIFICIAL ACCELERADO	1/zona	1	163,27	163,27
Zonas	Pintura para marca vial	7	DOTACIONES DE APLICACIÓN (PINTURA Y	1/zona	7	31,24	218,68
ud	Señales verticales	135	ASPECTO	1/10 ud	14	29,12	407,68
			IDENTIFICACIÓN DEL FABRICANTE	1/lote	1	20,00	20,00
			COMPROBACIÓN DE LAS DIMENSIONES	1/10 ud	14	28,66	401,24
			COORDENADAS CROMÁTICAS	1/10 ud	14	53,82	753,48
			FACTOR DE LUMINANCIA	1/10 ud	14	44,61	624,54
			COEFICIENTE DE RETRORREFLEXIÓN	1/10 ud	14	71,88	1006,32
			CONTROL DE EJECUCIÓN				
ud	Armarios de regulación	4	MEDIDA DE LA RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA	1/armario	4	71,23	284,92
			COMPROBACIÓN DE LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO DE PROTECCIÓN ENTRE LOS DISTINTOS ELEMENTOS METÁLICOS DE LA RED	1/armario	4	60,00	240,00
ud	Báculos y columnas	30	MEDIDA DE LA RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA	5%	2	71,23	142,46
			COMPROBACIÓN DE LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO DE PROTECCIÓN ENTRE LOS DISTINTOS ELEMENTOS METÁLICOS DE LA RED	5%	2	60,00	120,00
ud	Circuitos	4	COMPROBACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DE LOS INTERRUPTORES DIFERENCIALES Y MAGNETOTÉRMICOS	1/circuito	4	73,25	293,00
			RESISTENCIA DE AISLAMIENTO DE LOS CONDUCTORES (SE COMPROBARÁ EL AISLAMIENTO ENTRE FASES, ENTRE FASES Y NEUTRO Y ENTRE FASES Y NEUTRO CON TIERRA)	1/circuito	4	36,63	146,52
			FORMA DE EJECUCIÓN DE LAS DERIVACIONES, SOLDADURAS, UNIONES Y CONEXIONES EN GENERAL	1/circuito	4	60,00	240,00
			MEDIDA DE LA CAÍDA DE TENSIÓN (SE MEDIRÁ ENTRE EL PUNTO DE ACOMETIDA Y EL ARMARIO REGULADOR, Y ENTRE ÉSTE Y LAS LÁMPARAS)	1/circuito	4	60,00	240,00
ud	Marca vial de pintura (por paso de peatones)	8	COEFICIENTE DE RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO	1/10 pasos	1	87,20	87,20
Además de los ensayos indicados anteriormente, se realizarán las siguientes comprobaciones: A la entrega de cada suministro de señales se aportará la siguiente documentación anexa:							
<ul style="list-style-type: none"> Nombre y dirección de la empresa suministradora. Fecha de suministro. Certificado acreditativo de cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias y/o documento acreditativo de reconocimiento de la marca, sello o distintivo de calidad de cada suministro. 							
TOTAL						5.857,66 €	

Las Palmas de Gran Canaria, a noviembre de 2017

Adán Jorge Dávila Medina
Ingeniero Civil