



Proyecto de obras de urbanización del Paseo Marítimo de Pedregalejo desde los Baños del Carmen hasta el arroyo Jaboneros. Málaga.

ANEJO Nº 15 CONTROL DE CALIDAD.

[Proyecto de obras de urbanización del Paseo Marítimo de Pedregalejo desde los Baños del Carmen hasta el arroyo Jaboneros. Málaga.](#)

INDICE

ANEJO Nº 15 CONTROL DE CALIDAD.	1
5.1 INTRODUCCIÓN	3
5.2 OBJETO.	3
5.3 ORGANIGRAMA DE RESPONSABILIDADES.	3
5.4 ESPECIFICACIONES DEL CONTROL DE CALIDAD.	4
5.4.1 Nivel de muestreo	4
5.4.2 Criterios de aceptación y rechazo	4
5.4.3 Productos sujetos a homologación obligatoria	4
5.4.4 Productos con sello o marca de calidad.....	4
5.4.5 Modificaciones de las calidades.....	4
5.4.6 Materiales que no cumplen las especificaciones: resultados del control discordes con la calidad definida en el proyecto	5
5.5 CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCCIÓN.....	5
5.6 CONTROL DE CALIDAD DE RECEPCIÓN.	7
5.7 REQUERIMIENTOS EXIGIBLES A LAS EMPRESAS O LABORATORIOS ESPECIALIZADOS.	8
5.8 PLAN DE AUTOCONTROL DE CALIDAD.	9

Proyecto de obras de urbanización del Paseo Marítimo de Pedregalejo desde los Baños del Carmen hasta el arroyo Jaboneros. Málaga.

5.1 Introducción

En el presente anejo se definen los distintos conceptos relativos a lo que se entiende que debe constituir el Control de Calidad.

Se entiende por Control de Calidad al conjunto de los tres conceptos siguientes:

- Control de Calidad de Materiales y equipos (CCM)
- Control de Calidad de Ejecución (CCE)
- Control de Calidad Geométrica (CCG)

Contemplando quien es el sujeto que realiza el Control de Calidad tenemos los siguientes:

- Control de Calidad de Producción (CCP)
- Control de Calidad de Recepción (CCR)

Trataremos aquí básicamente de la clarificación en relación con estos dos últimos conceptos, puesto que del detalle de los tres primeros se ocupan el Proyecto, las Normativas, Instrucciones, Órdenes Circulares, Recomendaciones, etc.

Durante el período de construcción y por parte de la Dirección de la obra, se inspeccionarán los distintos elementos de las instalaciones, tanto en taller como en obra. Será obligación del contratista tomar las medidas necesarias para facilitar todas las inspecciones que se detallan en este anejo.

El Ingeniero Director podrá, por sí mismo o por delegación, elegir los materiales que deben ensayarse, así como presenciar su preparación y ensayo.

El contratista pondrá a disposición de la Administración un 1% del Presupuesto de Ejecución Material de la obra, afectado del coeficiente de baja correspondiente para la ejecución de ensayos y reconocimientos

5.2 Objeto.

Son varios, pero se pueden resumir en:

- Especificar el sistema organizativo y el procedimiento que se utilizará por parte de la constructora, para garantizar el estricto cumplimiento de los aspectos técnicos y nivel de calidad requerido en el proyecto de construcción.
- Conseguir que se cumplan todos los controles establecidos y que se efectúe un seguimiento de la obra civil y los equipos durante su fabricación, montaje, puesta a punto y prueba general de funcionamiento.

5.3 Organigrama de responsabilidades.

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 Adjudicatario, 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.

La combinación del mencionado Plan con el homólogo definido por la Asistencia para el Control

Proyecto de obras de urbanización del Paseo Marítimo de Pedregalejo desde los Baños del Carmen hasta el arroyo Jaboneros. Málaga.

de la Obra, Plan de Inspección y Ensayos y con los medios humanos y materiales de los equipos de Dirección y Contratistas habrá de garantizar la calidad en la ejecución, seguimiento y verificación de las distintas unidades que integran el Proyecto.

5.4 Especificaciones del control de calidad.

5.4.1 Nivel de muestreo

Podría establecerse de la siguiente manera:

- En aquellos materiales sobre los que exista normativa específica, se atenderá a la extensión o volumen en ella contenido.
- El establecido en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del Proyecto.
- El nivel definido en el presente programa.
- En caso de disconformidad entre ellos se tomará el valor más restrictivo.
- En el supuesto de no quedar fijado el nivel de muestreo se atenderá a lo determinado por la Dirección De Obra.

5.4.2 Criterios de aceptación y rechazo

Estarán determinados por:

- La normativa aplicable para cada material y/o unidad de obra.
- La establecida en Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del Proyecto.
- Los límites impuestos en el presente programa.
- Los límites establecidos en pliegos o informes técnicos de la Propiedad.
- En caso de disconformidad entre ellos se tomará el valor más restrictivo. En último caso, será la Dirección de Obra quien deberá resolver cualquier duda en la aplicación de los criterios.

5.4.3 Productos sujetos a homologación obligatoria

La recepción se realizará mediante identificación del producto y anotación en el Libro de Control de Calidad de las contraseñas de los productos sujetos a normalización y homologación obligatorios, como también su fecha límite de vigencia y los certificados de origen de los materiales que los tuvieran.

5.4.4 Productos con sello o marca de calidad

Se dará preferencia a los productos que posean distintivos, marcas, o sellos de calidad, de manera que en similares condiciones, deben utilizarse productos provistos de estos distintivos.

Siempre que en el presente Programa de Control de Calidad se haga referencia a productos con sello o marca de Calidad, se entenderá: a productos con sello o marca otorgado o reconocido por Administración competente.

5.4.5 Modificaciones de las calidades

La modificación de cualquiera de las especificaciones definidas en el Proyecto deberá contar con la autorización expresa de la Dirección De Obra, previa a la puesta en obra de la unidad correspondiente. Deberán quedar expresadas en el libro de órdenes las modificaciones de las calidades respecto a las previstas en Proyecto, con su justificación.

Proyecto de obras de urbanización del Paseo Marítimo de Pedregalejo desde los Baños del Carmen hasta el arroyo Jaboneros. Málaga.

5.4.6 Materiales que no cumplen las especificaciones: resultados del control discordes con la calidad definida en el proyecto

Quando los materiales no satisfagan lo que para cada uno en particular determina este Proyecto, el Contratista se atenderá a lo que determine el “Programa de Control de Calidad”, así como los criterios y órdenes a seguir reflejados por la Dirección De Obra en el “Libro de Órdenes”.

Actuaciones en caso de rechazo del material:

- Materiales colocados en obra (o semielaborados): Si algunos materiales colocados ya en obra o semielaborados no cumplen con las especificaciones correspondientes, la Dirección De Obra lo notificará, a través del Libro de Órdenes al Contratista indicando, si dichas unidades de obra pueden ser aceptadas aunque defectuosas, a tenor de la rebaja que se determine. El Contratista, podrá en todo momento retirar o demoler a su costa dichas unidades de obra, siempre dentro de los plazos fijados en el Contrato, si no está conforme con la rebaja determinada.
- Materiales acopiados. Si algunos materiales acopiados no cumplen con las especificaciones, la Dirección De Obra lo notificará a través del Libro de Órdenes al Contratista concediéndose a éste un plazo de ocho (8) días para su retirada. Si pasado dicho plazo, los materiales no hubiesen sido retirados, la Dirección De Obra puede ordenar a terceros su retirada a cuenta del Contratista, descontando los gastos habidos de la primera Certificación, que se realice.

5.5 Control de calidad de producción.

Es evidente que la responsabilidad de la calidad, que bajo los tres conceptos citados de Materiales, Ejecución y Geometría, han de poseer los elementos producidos corresponde a quien, en la relación contractual tiene contraídas estas obligaciones de calidad con la parte contratante, las produzca directamente o por medio de terceros.

Por tanto, el Control de Calidad de Producción, le corresponde al Contratista que resulte adjudicatario en proceso de licitación del presente Proyecto de Construcción.

Se entiende que los factores fundamentales para la producción con calidad, por parte de dicho Contratista, de la obra objeto del presente Proyecto, y no de cualquier obra, en abstracto, reside en la capacidad y calidad de los medios personales, materiales y garantías que se aporten.

Entre ellos:

- A. Formación y experiencia de los medios personales de producción tales como Jefe de Obra, Jefe de Producción, Encargados, Capataces, Maquinistas, etc. (El control del Contratista en este aspecto supone "asegurarse" de que los medios personales de producción tienen la capacidad de producir con calidad).
- B. Capacidad y calidad de los medios materiales de producción tales como maquinaria de movimiento de tierras, instalaciones de fabricación y colocación de materiales (hormigón, aglomerado, etc.). (Nuevamente, el control del Contratista en este aspecto supone "asegurarse" de que los medios materiales de producción tienen la capacidad de producir con calidad).
- C. Personal y medios utilizados por el Contratista para el Control de Calidad de los materiales en origen (productos prefabricados, manufacturados, etc.), realizado desde el lado del Contratista y por él. (Asimismo, la disposición del personal y medios por parte del Contratista supone "asegurarse" de que la probabilidad de que la parte contratante acepte las unidades de obra correspondientes será alta).
- D. Análogamente, personal y medios utilizados por el Contratista para el Control de Calidad de Ejecución (CCE), y Control de Calidad Geométrico (CCG), en procedimientos adecuados de

Proyecto de obras de urbanización del Paseo Marítimo de Pedregalejo desde los Baños del Carmen hasta el arroyo Jaboneros. Málaga.

construcción, comprobación de tolerancias, replanteo, etc. (Igualmente la disposición del personal y medios por parte del Contratista supone "asegurarse" de que la probabilidad de que la parte contratante acepte las unidades de obra correspondientes será alta).

- E. Garantías que ofrece el Plan de Autocontrol, con el correspondiente Manual de Calidad, Procedimientos e Instrucciones Técnicas.

Son los medios anteriores, las causas u orígenes que permitirán el efecto de producir con calidad, o dicho de otra forma "asegurarla". Quien tiene la capacidad directa de actuación sobre tales causas es el Contratista.

Otra cosa distinta a disponer los medios adecuados para producir la calidad, es verificar que efectivamente la calidad contratada se produce. Esta función que corresponde a la parte contratante, a través de pruebas, ensayos, etc., es lo que constituye el Control de Calidad de Recepción y que en general, sólo en lo que hace al Control de Calidad de Materiales (CCM) se realizará con los medios de un Laboratorio de Ensayos que la propiedad contratará a tal efecto para la realización de las obras que contempla el presente Proyecto de Construcción. El resto de los otros dos conceptos de control: CCE y CCG se realizará mediante el equipo de Dirección de Obra.

En definitiva, se entiende que lo más adecuado es que quien produce la calidad sea quien controle o actúe sobre su origen o sus causas, que son los medios citados en (A), (B), (C), (D) y (E), y que quien la verifique y recepciones sea la parte contratante. Ello no impide que el Contratista ejecutor del presente Proyecto de Construcción además de poner los medios en origen y causales de la "producción" con calidad, auténtica función que es de su total responsabilidad, pueda comprobarla con las pruebas o ensayos que considere pertinentes, pero lo que parecería que sería poco o nada eficiente es que el Contratista montase un dispositivo extraordinario de pruebas o ensayos, si lo fundamental que debe montar para producir con calidad, que son los medios citados, no se montasen ni se controlasen.

Son los puntos (C), (D) y (E) los que se considera debe presentar y constituir el compromiso del Contratista en su Plan de Autocontrol o de "aseguramiento" de la calidad. En tal sentido, si tal aseguramiento implica la realización de pruebas o ensayos para asegurar la calidad de la producción en relación con los puntos (C), (D) y (E), éstos serán evaluados favorablemente, en la fase de licitación del presente Proyecto de Construcción. Sin embargo, no serán considerados a efectos de verificar o recepcionar los elementos producidos, ya que es la parte contratante quien la ha de realizar mediante sus propias pruebas y ensayos de recepción, según se detalla en el apartado siguiente.

En definitiva, el Plan de Autocontrol del Contratista, será:

- Considerado como un Control de Calidad de Producción, necesario para que el propio será aceptado, en principio, por la parte contratante, los materiales, unidades de obra, equipos, instalaciones de producción, procedimientos, tolerancias, etc., aportados o ejecutados por él o por terceros, subcontratados por él.
- Valorado positivamente en función de los compromisos que contraiga el Contratista en la aportación de medios humanos, medios materiales y del Autocontrol que establezca respecto a su capacidad de producir con calidad.
- Excepto que el PPTP del presente Proyecto de Construcción pueda establecer otra cosa, las posibles pruebas o ensayos que incluya el Plan de Autocontrol del Contratista, serán para su propia gestión de la calidad.
- Las verificaciones para la aceptación inicial, rechazo o aceptación inicial con penalización de los materiales, unidades de obra, equipos, etc. por parte de la parte contratante, serán

Proyecto de obras de urbanización del Paseo Marítimo de Pedregalejo desde los Baños del Carmen hasta el arroyo Jaboneros. Málaga.

realizadas por la Dirección de Obra, para lo cual ésta contará con los medios oportunos, independientes de los del Contratista.

El Contratista enviará, durante la ejecución de la obra, puntual información de la aplicación de su Plan de Autocontrol. La Dirección de Obra comprobará que las actividades realizadas con base en dicho Plan se corresponden con las ofertadas.

El Contratista proporcionará los certificados de Garantía de Calidad (AENOR u otros) de los suministradores correspondientes de los materiales (cementos, aceros, elementos prefabricados, etc.) o equipos que sean demandados por la Dirección de Obra, pudiendo ésta reducir los ensayos de verificación de acuerdo con la Normativa correspondiente, si existiera, o a criterio de la Dirección de Obra, previamente aceptado por el Gerente de Obra. En caso de que tales certificados no sean suministrados, será cargado al contratista el coste de los ensayos adicionales que por tal motivo sean necesarios.

Los costes derivados del Plan de Autocontrol del Contratista, se considerarán incluidos en los precios unitarios de la oferta del Adjudicatario y en consecuencia en el precio cerrado del Contrato según surja del proceso de licitación del presente Proyecto de Construcción.

5.6 Control de Calidad de recepción.

Se entiende por Control de Calidad de Recepción los tres conceptos siguientes:

- Los ensayos de Control de Calidad de Materiales y equipos (CCM), unidades de obra o equipos que servirán de base al Director de Obra para la aceptación inicial, rechazo o aceptación inicial con penalización de los materiales o de las unidades de obra, serán los que realice la Empresa especializada de Control de Calidad de Materiales que tendrá a su disposición la Dirección de Obra, en la fase de ejecución del presente Proyecto de Construcción.
- Los Controles de Calidad de la Ejecución (CCE), (procedimientos constructivos, tolerancias, tratados de los medios de producción, etc.), que servirán de base al Director de Obra para la aceptación inicial, rechazo o aceptación inicial con penalización de las unidades de obra implicadas, serán los que realice el Control de Calidad de Ejecución, que ejecutará directamente el equipo de Dirección de Obra.

Los referidos procedimientos constructivos, especificaciones de tolerancias, tarados, etc. a aplicar serán los definidos en:

- Los distintos documentos del Proyecto.
- La Normativa Técnica vigente en la Comunidad Andaluza o en su defecto a nivel nacional.
- Ordenes Circulares de la Dirección General correspondiente.
- Posibles Recomendaciones de Organismos o Instituciones especializadas.
- Finalmente y en caso de ausencia de los anteriores, los presupuestos en el Plan de Autocontrol del Contratista o los convenidos por la Dirección de Obra con el Contratista.
- El Control de Calidad Geométrico (CCG) (Topografía, replanteos, etc.) que servirán de base al Director de Obra para la aceptación inicial, rechazo o aceptación inicial con penalización de las unidades de obra implicadas, será el que realice directamente el equipo de Dirección de Obra.

Es de señalar que las citadas aceptaciones iniciales pasarán a definitivas, cuando transcurrido el plazo de ejecución, primero, y de garantía de la obra, después, no se aprecien deficiencias en las mismas. Todo ello sin perjuicio de la responsabilidad decenal que establece el Artículo 1.591 del Código Civil y, en su caso, de lo que determine el Art. 149 de la Ley Contratos de las Administraciones Públicas.

Proyecto de obras de urbanización del Paseo Marítimo de Pedregalejo desde los Baños del Carmen hasta el arroyo Jaboneros. Málaga.

Todo ello formará parte del Esquema Director de Calidad, que habrá de integrar y completar la Dirección de Obra.

Los gastos adicionales de ensayos y otros controles y trabajos a realizar por la Empresa de Control de Calidad o por la Dirección de Obra, en razón de previsible defectos de calidad, detectados ya sea durante el periodo de construcción o de garantía, serán abonados por el Contratista en el caso de confirmación de la existencia de defecto. El Contratista será informado previamente por la Dirección de Obra de las razones por las que tales trabajos son requeridos. Los referidos defectos serán corregidos, a su cargo, por el Contratista adjudicatario del presente Proyecto de Construcción excepto que sea probado que no son de su responsabilidad como adjudicatario de la obra.

El Contratista recibirá puntual información de los resultados del CCM, CCE y CCG, que realice la Dirección de Obra, tanto durante la realización de las obras como durante el periodo de garantía.

El PAC del Contratista incluirá en un Anejo las actuaciones y el momento en que se compromete a realizarlas, para asegurar el desarrollo de las actividades previstas en la planificación para la época invernal (accesibilidad a los tajos de trabajo, agotamientos, drenajes provisionales, terminaciones dentro de la época no lluviosa de obras susceptibles a la lluvia, protecciones de determinados tajos, etc.). La Dirección de Obra deberá controlar estas actuaciones y dar las órdenes oportunas al respecto.

El Director de Obra cuidará de que el Contratista reciba puntual información de los resultados de todos los ensayos, controles, etc., que realice el Control de Calidad de Recepción y la Dirección de Obra, ya sea durante la realización de las obras o durante el periodo de garantía y recíprocamente, la Dirección de Obra recibirá puntualmente información a diario de todos los documentos generados en la aplicación del PAC por el Contratista.

5.7 Requerimientos exigibles a las empresas o laboratorios especializados.

El laboratorio contratado debe estar oficialmente acreditado de acuerdo con Orden del Ministerio de Fomento por la que se aprueban las disposiciones reguladoras de las áreas de Acreditación de Laboratorios de ensayos para el Control de Calidad de la Edificación en las siguientes áreas:

- EAS Área de control de soldadura de perfiles estructurales de acero.
- EHA Área de control de hormigón, sus componentes y de las armaduras de acero.
- GTL Área de ensayos de laboratorio de geotecnia.
- GTC Área de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos.
- VSG Área de suelos, agregados, mezclas bituminosas y materiales constituyentes en viales.
- Instalaciones eléctricas (RE).
- Instalaciones de aparatos de elevación y manutención (AE).
- Instalaciones de calefacción, climatización y agua caliente sanitaria (CAC).
- Instalaciones contra incendios (ICI).
- Instalaciones interiores de suministro de agua (NIA).

Proyecto de obras de urbanización del Paseo Marítimo de Pedregalejo desde los Baños del Carmen hasta el arroyo Jaboneros. Málaga.

5.8 Plan de autocontrol de calidad.

En el presente apartado se elabora un Plan de Control de Calidad de Producción (CCP).

Los costes derivados del Plan de Autocontrol del Contratista se considerarán incluidos en los precios unitarios de la oferta del Adjudicatario y en consecuencia en el precio cerrado del Contrato según surja del proceso de licitación del presente Proyecto de Construcción.

La cantidad correspondiente al 1% del presupuesto de Base de Licitación es imputable al Contratista, conforme al siguiente resumen.

RESUMEN PLAN DE CONTROL	
CAPÍTULO	IMPORTE
EXPLANACIONES	918.84 €
SUELO SELECCIONADO	1,247.87 €
ZAHORRA ARTIFICIAL	4,192.01 €
MEZCLA BITUMINOSA	13,873.91 €
BORDILLOS	449.30 €
HORMIGÓN	955.67 €
SANEAMIENTO	1,089.38 €
ABASTECIMIENTO	1,151.40 €
SEÑALIZACIÓN	897.85 €
<u>TOTAL</u>	<u>24,776.23 €</u>

Se comprueba que el presupuesto de Control de Calidad no alcanza el citado 1%.

Proyecto de obras de urbanización del Paseo Marítimo de Pedregalejo desde los Baños del Carmen hasta el arroyo Jaboneros. Málaga.

ENSAYO	NORMA O PROCEDIMIENTO	PLAN DE ENSAYOS DE RECEPCIÓN							
		ENSAYOS			PROYECTO		TOTAL ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
		Nº	TAMAÑO LOTE	UD	MEDICIÓN	UD			
CAPÍTULO 1: EXPLANACIONES.									
1.- EXPLANACIONES									
1.3.- Identif. suelos excav. para uso como terraplén									
Análisis granulométrico de suelos por tamizado	UNE-103101	2	10,000	m3	151.00	m3	2	34.64	69.28
Límites de Atterberg	UNE-103103/103104	2	10,000	m3	151.00	m3	2	32.11	64.22
Contenido en materia orgánica	UNE-103204	2	10,000	m3	151.00	m3	2	32.11	64.22
Ensayo de compactación Próctor normal	UNE-103500	2	10,000	m3	151.00	m3	2	84.03	168.06
Ensayo de compactación Próctor modificado	UNE-103501	2	10,000	m3	151.00	m3	2	87.03	174.06
Índice C.B.R.	UNE-103502	2	10,000	m3	151.00	m3	2	151.25	302.50
Contenido de sales solubles	NLT-114	2	10,000	m3	151.00	m3	2	38.25	76.50
1.4.- Compactación de terraplenes									
Densidad y humedad in situ coronación	ASTM-D-3017	5	2,500	m2	37.75	m2	0	11.05	0.00
Densidad y humedad in situ núcleo	ASTM-D-3017	5	5,000	m2	37.75	m2	0	11.05	0.00
							TOTAL CAPÍTULO 1		918.84

Proyecto de obras de urbanización del Paseo Marítimo de Pedregalejo desde los Baños del Carmen hasta el arroyo Jaboneros. Málaga.

ENSAYO	NORMA O PROCEDIMIENTO	PLAN DE ENSAYOS DE RECEPCIÓN							
		ENSAYOS			PROYECTO		TOTAL ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
		Nº	TAMAÑO LOTE	UD	MEDICIÓN	UD			
CAPÍTULO 2: EXPLANACIONES. CAPAS DE ASIENTO. SUELO SELECCIONADO.									
2.- SUELOS ADECUADOS Y SELECCIONADOS									
2.1.- Identificación de los materiales									
Análisis granulométrico de suelos por tamizado	UNE-103101	2	5,000	m3	325.00	m3	2	34.64	69.28
Límites de Atterberg	UNE-103103/103104	2	5,000	m3	325.00	m3	2	32.11	64.22
Contenido en materia orgánica	UNE-103204	2	5,000	m3	325.00	m3	2	32.11	64.22
Ensayo de compactación Próctor normal	UNE-103500	2	5,000	m3	325.00	m3	2	84.03	168.06
Ensayo de compactación Próctor modificado	UNE-103501	2	5,000	m3	325.00	m3	2	87.03	174.06
Índice C.B.R.	UNE-103502	2	5,000	m3	325.00	m3	2	151.25	302.50
Contenido de sales solubles	NLT-114	2	5,000	m3	325.00	m3	2	38.25	76.50
2.2.- Compactación									
Densidad y humedad in situ	ASTM-D-3017	5	2,500	m2	1,625.00	m2	5	11.05	55.25
Deformabilidad	NLT- 357 (PLACA DE CARGA)	2	2,500	m2	1,625.00	m2	2	136.89	273.78
							TOTAL CAPÍTULO 2		1,247.87

Proyecto de obras de urbanización del Paseo Marítimo de Pedregalejo desde los Baños del Carmen hasta el arroyo Jaboneros. Málaga.

ENSAYO	NORMA O PROCEDIMIENTO	PLAN DE ENSAYOS DE RECEPCIÓN							
		ENSAYOS			PROYECTO		TOTAL ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
		Nº	TAMAÑO LOTE	UD	MEDICIÓN	UD			
CAPÍTULO 3: FIRMES. ZAHORRA ARTIFICIAL									
3.- ZAHORRA ARTIFICIAL									
3.1.- Identificación de los materiales									
Análisis granulométrico de suelos por tamizado	UNE-EN 933-1	4	1,000	m3	3,827.33	m3	15	34.64	519.60
Humedad natural	UNE-EN 1097-5	4	1,000	m3	3,827.33	m3	15	34.64	519.60
Límites de Atterberg	UNE-103103/103104	2	5,000	m3	3,827.33	m3	2	32.11	64.22
Ensayo de compactación Próctor modificado	UNE-103501	2	5,000	m3	3,827.33	m3	2	87.03	174.06
Equivalente de arena	UNE-EN 933-8	2	5,000	m3	3,827.33	m3	2	20.28	40.56
Caras fracturadas	UNE-EN 933-5	2	20,000	m3	3,827.33	m3	2	19.87	39.74
Desgaste de Los Angeles	UNE-EN 1097-2	2	20,000	m3	3,827.33	m3	2	36.31	72.62
Índice de lajas	UNE-EN 933-3	2	20,000	m3	3,827.33	m3	2	26.84	53.68
Contenido en azufre	UNE-EN 1744-1	2	20,000	m3	3,827.33	m3	2	28.94	57.88
3.2.- Compactación									
Densidad y humedad in situ	ASTM-D-3017	7	2,500	m2	19,136.65	m2	54	11.05	596.70
Deformabilidad	NLT- 357 (PLACA DE CARGA)	2	2,500	m2	19,136.65	m2	15	136.89	2,053.35
							TOTAL CAPÍTULO 3		4,192.01

Proyecto de obras de urbanización del Paseo Marítimo de Pedregalejo desde los Baños del Carmen hasta el arroyo Jaboneros. Málaga.

ENSAYO	NORMA O PROCEDIMIENTO	PLAN DE ENSAYOS DE RECEPCIÓN							
		ENSAYOS			PROYECTO		TOTAL ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
		Nº	TAMAÑO LOTE	UD	MEDICIÓN	UD			
CAPÍTULO 4: MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE									
4.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE AC-22									
4.1.- Control de los materiales constituyentes									
4.1.1.- En origen o acopio									
Análisis granulométrico por tamizado	UNE-EN 933-1	1	1,000	tn	549.12	tn	1	34.64	34.64
Equivalente de arena	UNE-EN 933-8	1	1,000	tn	549.12	tn	1	20.28	20.28
Azul de metileno	UNE-EN 933-9	1	1,000	tn	549.12	tn	1	67.93	67.93
Índice de lajas del árido grueso	UNE-EN 933-3	1	Tipo/Procedencia		1		1	26.84	26.84
Porcentaje caras de fractura árido grueso	UNE-EN 933-5	1	Tipo/Procedencia		1		1	19.87	19.87
Contenido en finos del árido grueso		1	Tipo/Procedencia		1		1	41.25	41.25
Ensayo de Los Ángeles árido grueso	UNE-EN 1097-2	1	Tipo/Procedencia		1		1	36.31	36.31
Densidad relativa y absorción árido grueso	UNE-EN 1097-6	1	Tipo/Procedencia		1		1	41.97	41.97
Densidad relativa y absorción árido fino	UNE-EN 1097-6	1	Tipo/Procedencia		1		1	41.97	41.97
4.1.2.- Antes de entrada en tambor secador									
Análisis granulométrico del árido combinado	UNE-EN 933-1	2	Muestras	día	20	día	40	34.64	1,385.60
Equivalente de arena	UNE-EN 933-8	2	Muestras	día	20	día	40	20.28	811.20
Azul de metileno	UNE-EN 933-9	2	Muestras	día	20	día	40	67.93	2,717.20
4.1.3.- A la salida del tambor secador									
Análisis granulométrico del árido combinado	UNE-EN 933-1	1	Muestra	día	20	día	20	34.64	692.80
4.1.4.- A la salida del mezclador									
Control de temperatura		1	Ensayo	camión	100	camión	100	3.61	361.00
Contenido de ligante	UNE-EN 12697-1	4	1,000	tn	549.12	tn	2	35.00	70.00
Granulometría de los áridos extraídos	UNE-EN 12697-2	4	1,000	tn	549.12	tn	2	34.64	69.28
4.2.- Control de la puesta en obra									
Control de temperatura		1	Ensayo	camión		camión	-	3.61	0.00
Densidad aparente y contenido de huecos	UNE-EN 12697-6,8	3	3,500	m2	2,801.64	m2	2	43.00	86.00

Proyecto de obras de urbanización del Paseo Marítimo de Pedregalejo desde los Baños del Carmen hasta el arroyo Jaboneros. Málaga.

ENSAYO	NORMA O PROCEDIMIENTO	PLAN DE ENSAYOS DE RECEPCIÓN							
		ENSAYOS			PROYECTO		TOTAL ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
		Nº	TAMAÑO LOTE	UD	MEDICIÓN	UD			
CAPÍTULO 4: MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE									
4.3.- Control de la unidad terminada									
Densidad aparente, contenido de huecos y espesor	UNE-EN 12697-6,8	3	3,500	m2	2,801.64	m2	2	58.50	117.00
4.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE AC-16									
4.1.- Control de los materiales constituyentes									
4.1.1.- En origen o acopio									
Análisis granulométrico por tamizado	UNE-EN 933-1	1	1,000	tn	274.56	tn	1	34.64	34.64
Equivalente de arena	UNE-EN 933-8	1	1,000	tn	274.56	tn	1	20.28	20.28
Azul de metileno	UNE-EN 933-9	1	1,000	tn	274.56	tn	1	67.93	67.93
Índice de lajas del árido grueso	UNE-EN 933-3	1	Tipo/Procedencia		1		1	26.84	26.84
Porcentaje caras de fractura árido grueso	UNE-EN 933-5	1	Tipo/Procedencia		1		1	19.87	19.87
Contenido en finos del árido grueso		1	Tipo/Procedencia		1		1	41.25	41.25
Ensayo de Los Ángeles árido grueso	UNE-EN 1097-2	1	Tipo/Procedencia		1		1	36.31	36.31
Coeficiente de pulimento acelerado (rodadura)	UNE-EN 1097-8	1	Tipo/Procedencia		1		1	452.35	452.35
Densidad relativa y absorción árido grueso	UNE-EN 1097-6	1	Tipo/Procedencia		1		1	41.97	41.97
Densidad relativa y absorción árido fino	UNE-EN 1097-6	1	Tipo/Procedencia		1		1	41.97	41.97
4.1.2.- Antes de entrada en tambor secador									
Análisis granulométrico del árido combinado	UNE-EN 933-1	2	Muestras	día	20	día	40	34.64	1,385.60
Equivalente de arena	UNE-EN 933-8	2	Muestras	día	20	día	40	20.28	811.20
Azul de metileno	UNE-EN 933-9	2	Muestras	día	20	día	40	67.93	2,717.20
4.1.3.- A la salida del tambor secador									
Análisis granulométrico del árido combinado	UNE-EN 933-1	1	Muestra	día	20	día	20	34.64	692.80
4.1.4.- A la salida del mezclador									
Control de temperatura		1	Ensayo	camión	100	camión	100	3.61	361.00
Contenido de ligante	UNE-EN 12697-1	4	1,000	tn	274.56	tn	4	35.00	140.00

Proyecto de obras de urbanización del Paseo Marítimo de Pedregalejo desde los Baños del Carmen hasta el arroyo Jaboneros. Málaga.

ENSAYO	NORMA O PROCEDIMIENTO	PLAN DE ENSAYOS DE RECEPCIÓN							
		ENSAYOS			PROYECTO		TOTAL ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
		Nº	TAMAÑO LOTE	UD	MEDICIÓN	UD			
CAPÍTULO 4: MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE									
Granulometría de los áridos extraídos	UNE-EN 12697-2	4	1,000	tn	274.56	tn	4	34.64	138.56
4.2.- Control de la puesta en obra									
Control de temperatura		1	Ensayo	camión		camión	-	3.61	0.00
Densidad aparente y contenido de huecos	UNE-EN 12697-6,8	3	3,500	m2	2,801.64	m2	2	43.00	86.00
4.3.- Control de la unidad terminada									
Densidad aparente, contenido de huecos y espesor	UNE-EN 12697-6,8	3	3,500	m2	2,801.64	m2	2	58.50	117.00
							TOTAL CAPÍTULO 4		13,873.91

Proyecto de obras de urbanización del Paseo Marítimo de Pedregalejo desde los Baños del Carmen hasta el arroyo Jaboneros. Málaga.

ENSAYO	NORMA O PROCEDIMIENTO	PLAN DE ENSAYOS DE RECEPCIÓN							
		ENSAYOS			PROYECTO		TOTAL ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
		Nº	TAMAÑO LOTE	UD	MEDICIÓN	UD			
CAPÍTULO 5: BORDILLOS									
5.- BORDILLOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN									
Características geométricas	UNE-127 025 y 127 026	1	Tipo		2		2	48.51	97.02
Resistencia a la flexión	UNE-127 028	1	Tipo		2		2	39.21	78.42
Resistencia al desgaste	UNE-127 005	1	Tipo		2		2	36.31	72.62
Resistencia a la compresión	UNE-83302-83304	1	Tipo		2		2	39.21	78.42
Coeficiente de absorción de agua	UNE-127.002	1	Tipo		2		2	61.41	122.82
							TOTAL CAPÍTULO 5		449.30

Proyecto de obras de urbanización del Paseo Marítimo de Pedregalejo desde los Baños del Carmen hasta el arroyo Jaboneros. Málaga.

ENSAYO	NORMA O PROCEDIMIENTO	PLAN DE ENSAYOS DE RECEPCIÓN							
		ENSAYOS			PROYECTO		TOTAL ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
		Nº	TAMAÑO LOTE	UD	MEDICIÓN	UD			
CAPÍTULO 6: HORMIGONES Y ACEROS									
6.1.- HORMIGÓN ARMADO HA-25, HA-30.									
6.1.1.- Ensayos característicos hormigón en obra									
Resistencia a compresión simple	UNE-83300, 1, 3 y 4	4	100	m3	213.53	m3	9	39.21	352.89
Cono de Abrams	UNE-83313	4	100	m3	213.53	m3	9	11.42	102.78
6.2.- ACEROS BARRAS CORRUGADAS									
Ensayo tracción	UNE-36068	4	40	tn	17.58	tn	4	50.00	200.00
Características geométricas	UNE-36068	4	40	tn	17.58	tn	4	45.00	180.00
Doblado desdoblado	UNE-36068	4	40	tn	17.58	tn	4	30.00	120.00
							TOTAL CAPÍTULO 6		955.67

Proyecto de obras de urbanización del Paseo Marítimo de Pedregalejo desde los Baños del Carmen hasta el arroyo Jaboneros. Málaga.

ENSAYO	NORMA O PROCEDIMIENTO	PLAN DE ENSAYOS DE RECEPCIÓN							
		ENSAYOS			PROYECTO		TOTAL ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
		Nº	TAMAÑO LOTE	UD	MEDICIÓN	UD			
CAPÍTULO 7: SANEAMIENTO DE AGUAS FECALES Y PLUVIALES									
7.1.- RELLENO DE ZANJAS									
7.1.1.-Identificación de los materiales (de excavación o de aportación)									
Análisis granulométrico de suelos por tamizado	UNE-103101	2	5,000	m3	397.38	m3	2	34.64	69.28
Límites de Atterberg	UNE- 103103/103104	2	5,000	m3	397.38	m3	2	32.11	64.22
Contenido en materia orgánica	UNE-103204	2	5,000	m3	397.38	m3	2	32.11	64.22
Ensayo de compactación Próctor normal	UNE-103500	2	5,000	m3	397.38	m3	2	84.03	168.06
Contenido de sales solubles	NLT-114	2	5,000	m3	397.38	m3	2	38.25	76.50
Índice C.B.R.	UNE-103502	2	5,000	m3	397.38	m3	2	151.25	302.50
7.1.2.- Compactación	0.00								
Densidad y humedad in situ	ASTM-D-3017	2	100	m y capa	777.3	m y capa	16	11.05	176.80
7.2.- ARENA EN LECHO DE ZANJAS									
7.2.1.- Identificación de los materiales									
Granulometría en material granular	UNE-103101	1	5,000	m3	1.00	m3	1	22.34	22.34
Contenido en cloruros	UNE-80217	1	5,000	m3	1.00	m3	1	25.15	25.15
Contenido de compuestos de azufre	UNE-EN 1744-1	1	5,000	m3	1.00	m3	1	25.15	25.15
7.3.- TUBOS DE P.V.C. PARA SANEAMIENTO									
7.3.1.- Pruebas en zanja									
Pruebas de estanqueidad	PLIEGO P.T.G.		20%	m	259	m	52	1.83	95.16
							TOTAL CAPÍTULO 7		1,089.38

Proyecto de obras de urbanización del Paseo Marítimo de Pedregalejo desde los Baños del Carmen hasta el arroyo Jaboneros. Málaga.

ENSAYO	NORMA O PROCEDIMIENTO	PLAN DE ENSAYOS DE RECEPCIÓN							
		ENSAYOS			PROYECTO		Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
		Nº	TAMAÑO LOTE	UD	MEDICIÓN	UD			
CAPÍTULO 8: CONDUCCIONES DE AGUA POTABLE									
8.1.- RELLENO DE ZANJAS									
8.1.- Identificación de los materiales									
Próctor normal	NLT-107	2	5,000	m3	163.49	m3	2	24.00	48.00
Granulometría en suelos por tamizado	NLT-104	2	5,000	m3	163.49	m3	2	13.20	26.40
Límites de Atterberg	NLT-105-106	2	5,000	m3	163.49	m3	2	13.20	26.40
Índice C.B.R.	NLT-111	2	5,000	m3	163.49	m3	2	75.00	150.00
Contenido en materia orgánica	NLT-117	2	5,000	m3	163.49	m3	2	4.60	9.20
8.2.- Compactación									
Densidad y humedad in situ	ASTM-D-3017	2	100	m y capa	3,847.23	m y capa	77	7.20	554.40
8.2.- ARENA EN LECHO DE ZANJAS									
8.2.1.- Identificación de los materiales									
Granulometría en material granular	NLT-104	2	5,000	m3	23.09	m3	2	13.20	26.40
Contenido en cloruros	UNE-80217	2	5,000	m3	23.09	m3	2	25.15	50.30
Contenido de compuestos de azufre	UNE-EN 1744-1	2	5,000	m3	23.09	m3	2	25.15	50.30
8.3.- TUBOS									
8.3.1.- Pruebas en zanja									
Presión interior		2	500	ml	232.63	ml	1	105.00	105.00
Estanqueidad		2	500	ml	232.63	ml	1	105.00	105.00
							TOTAL CAPÍTULO 8		1,151.40

Proyecto de obras de urbanización del Paseo Marítimo de Pedregalejo desde los Baños del Carmen hasta el arroyo Jaboneros. Málaga.

ENSAYO	NORMA	PLAN DE ENSAYOS DE RECEPCIÓN							
		ENSAYOS			PROYECTO		Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
		Nº	TAMAÑO LOTE	U D	MEDICIÓN	U D			
CAPÍTULO 9: SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO									
9.1.- MARCAS VIALES EN SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL									
9.1.1.- Características de la pintura líquida									
Consistencia Krebs	MELC-12.74	1	Tipo/Procedencia		1		1	40.57	40.57
Tiempo de secado	MELC-12.71	1	Tipo/Procedencia		1		1	61.89	61.89
Materia fija	MELC-12.05	1	Tipo/Procedencia		1		1	49.58	49.58
Peso específico	MELC-12.72	1	Tipo/Procedencia		1		1	65.71	65.71
Estabilidad envase lleno	MELC-12.77	1	Tipo/Procedencia		1		1	54.75	54.75
Estabillidad a la dilución	MELC-12.77	1	Tipo/Procedencia		1		1	41.52	41.52
9.1.2.- Características de las microesferas							-		
% microesferas defectuosas	MELC-12.30	1	Tipo/Procedencia		1		1	81.97	81.97
Granulometría microesferas	MELC-12.32	1	Tipo/Procedencia		1		1	50.02	50.02
Índice de refracción	MELC-12.31	1	Tipo/Procedencia		1		1	39.94	39.94
9.1.3.- Características de la pintura aplicada							-		
Coeficiente de retrorreflexión	UNE-EN 1436	2	500	m	810	m	3	63.11	189.33
9.2.- SEÑALES DE CIRCULACIÓN Y CARTELES DE ACERO GALVANIZADO							-		
9.2.1.- Características de las placas							-		
Espesor de la chapa de acero	UNE-135310	1	Tipo/Procedencia		1		1	25.64	25.64
Espesor de galvanizado	UNE-135310	1	Tipo/Procedencia		1		1	54.09	54.09
Coeficiente de retrorreflexión	UNE-135332	1	Tipo/Procedencia		1		1	63.11	63.11
9.2.2.- Características de los postes de sustentación							-		
Espesor de la chapa de acero	UNE-135310	1	Tipo/Procedencia		1		1	25.64	25.64
Espesor de galvanizado	UNE-135310	1	Tipo/Procedencia		1		1	54.09	54.09

Proyecto de obras de urbanización del Paseo Marítimo de Pedregalejo desde los Baños del Carmen hasta el arroyo Jaboneros. Málaga.

ENSAYO	NORMA	PLAN DE ENSAYOS DE RECEPCIÓN							
		ENSAYOS			PROYECTO		Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
		Nº	TAMAÑO LOTE	U D	MEDICIÓN	U D			
CAPÍTULO 9: SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO									
							TOTAL CAPÍTULO 9	897.85	