

ANEJO Nº 17.
VALORACIÓN DE ENSAYOS.

ÍNDICE

	Página
1.- INTRODUCCIÓN	3
2.- VALORACIÓN DE ENSAYOS.....	3
3.- RELACIÓN DE ENSAYOS.....	4

1.- INTRODUCCIÓN

En el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares que rige la redacción del presente Proyecto, se fija como límite máximo para el importe de los gastos que se originen para ensayos y análisis de materiales y unidades de obra de cuenta del Contratista, el uno por ciento (1%) del presupuesto de ejecución de las obras.

Dicho importe es al margen de los ensayos de Autocontrol que el Contratista debe hacer, según su Plan de Aseguramiento de la Calidad, que se realizará de acuerdo con las "Recomendaciones para el Control de Calidad en obras de Carreteras" de la Dirección General de Carreteras y cuyo importe está incluido en los precios unitarios de cada unidad de obra, y por tanto no es de abono independiente.

Por tanto, se pone a disposición de la Dirección de Obra, una cantidad igual al 1% del presupuesto Base de Licitación, para la realización de los ensayos de contraste que considere convenientes. El importe de los mismos, hasta el máximo citado, será satisfecho por el Contratista de las Obras.

Las frecuencias consideradas para los diversos ensayos son una propuesta orientativa teniendo en cuenta las mediciones de las principales unidades de obra del Proyecto por una parte, y las "Recomendaciones para el Control de Calidad en Obras de Carreteras" de la Dirección General, por otra parte. Para aquellas unidades no contempladas en las recomendaciones anteriormente mencionadas, se siguen las indicaciones dadas por el manual de "Control de Calidad en obras de Carreteras" adaptándolas a cada caso concreto desde el punto de vista técnico y económico

2.- VALORACIÓN DE ENSAYOS

A continuación se presenta una relación de ensayos cuya sistemática corresponde a la recogida en la publicación "Recomendaciones para el control de calidad en obras de Carreteras" de la Dirección General de Carreteras y el manual de "Control de Calidad en obras de Carreteras". Estos ensayos, valorados a precios de tarifas utilizadas en obras de características similares, dan como resultado un presupuesto para ensayos que será, en general, distinto del uno por ciento del Presupuesto Base de Licitación de las Obras.

En esta primera relación de ensayos se indican las normas aplicables a cada uno de estos.

Se obtiene entonces un coeficiente de proporcionalidad entre dicho presupuesto de ensayos y el uno por ciento ya citado.

En una segunda lista, puede verse la misma sistemática de ensayos anterior, pero modificada con el coeficiente de proporcionalidad antes calculado. El presupuesto que arroja esta nueva lista es, por tanto, menor o igual que el 1% del Presupuesto Base de Licitación, resultando una cifra total de 4.758,63 euros.

De este modo se da información sobre un posible plan de control de las unidades más relevantes, cuyo presupuesto no sobrepase el máximo estipulado.

3.- RELACIÓN DE ENSAYOS

3.1. ENSAYOS NECESARIOS

DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE ENSAYOS NECESARIOS SEGÚN LAS RECOMENDACIONES DEL MINISTERIO DE FOMENTO Y SU PRESUPUESTO

MEDICIONES NECESARIAS		UD
Ancho calzada	Variable	m
Desmonte adecuado	11.544	m3
Terraplén	-	m3
Pedraplen	-	m3
Suelo seleccionado	7.571	m3
Zahorra artificial	2.434	m3
Suelo est.cemento	7.500	m2
Suelo-Cemento	-	m3
Mezcla Bituminosa	1.131	m3
Betún	134	t
Sondeos	-	m
Barrera de seguridad	40	m

PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL:	334.782,42
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN:	482.053,21
1% PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN	4.820,53

MEDICIONES NECESARIAS
Hormigón HM-20
Hormigón HA-25/F/40/Ilb en cimientos, soleras
Hormigón HA-25/B/20/Ilb en alzados
Hormigón HA-30/B/20/Ilb
Hormigón HA-30/B/20/Ilb en alzados
Hormigón HA-35/P/20/Ilb en losas

1.-EXCAVACION DE LA EXPLANACIÓN

MED.TOTAL	POR CADA m3	NUM.	DESIGNACION	NUM.TOTAL	TARIFA	TOTAL	NORMATIVA
11.544	2.500	2	Equivalentes de Arena	9	21,64	194,76	UNE 103 106
11.544	2.500	1	Proctor normal	5	49,88	249,40	UNE 103 500
11.544	5.000	1	Granulométrico	2	28,50	57,00	UNE 103 101
11.544	5.000	1	Determ.in.de Límites Atterberg	2	27,19	54,38	UNE 103 103 Y 103 104
11.544	10.000	1	CBR de laboratorio	1	71,00	71,00	UNE 103 502
TOTAL						626,54	

2.-TERRAPLENES

MED.TOTAL	POR CADA m3	NUM.	DESIGNACION	NUM.TOTAL	TARIFA	TOTAL	NORMATIVA
-	1.000	1	Proctor normal	0	56,35	0,00	UNE 103 501
7.571	1.000	1	Proctor modificado	1	56,35	56,35	
-	5.000	1	Granulométrico	0	28,50	0,00	UNE 103 101
-	5.000	1	Determ.in.de Límites Atterberg	0	27,19	0,00	UNE 103 103 Y 103 104
-	10.000	1	CBR de laboratorio	0	71,00	0,00	UNE 103 502
-	500	1	Densidad	0	15,63	0,00	
-	5.000	1	Placa de carga	0	240,00	0,00	
-	10.000	1	Determ.in.de materia orgánica	0	20,95	0,00	UNE 103 204
TOTAL						56,35	

3.-SUELOS ESTABILIZADOS CON CEMENTO

MED.TOTAL	POR CADA m3	NUM.	DESIGNACION	NUM.TOTAL	TARIFA	TOTAL
7.500	1.000	1	Granulométrico	7	28,50	199,50
7.500	3.000	1	Determ.in.Límites de Atterberg	2	27,19	54,38
7.500	6.000	1	Contenido en sulfatos	1	30,05	30,05
7.500	6.000	1	Contenido de materia orgánica	1	20,95	20,95
7.500	750	1	Determinación humedad del suelo	10	8,30	83,00
7.500	750	1	Rotura a compresión simple	10	49,88	498,80
TOTAL						886,68

DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE ENSAYOS NECESARIOS SEGÚN LAS RECOMENDACIONES DEL MINISTERIO DE FOMENTO Y SU PRESUPUESTO

4.-ZAHORRA ARTIFICIAL						
MED.TOTAL	POR CADA m3	NUM.	DESIGNACION	NUM.TOTAL	TARIFA	TOTAL
2.434	750	1	Proctor modificado	3	56,35	169,05
2.434	750	1	Granulométrico	3	28,50	85,50
2.434	750	2	Equivalentes de arena	6	21,64	129,82
2.434	1.500	1	Determin.Limites de Atterberg	2	27,19	54,38
2.434	4.500	1	CBR de laboratorio	1	89,24	89,24
2.434	4.500	1	Desgaste de Los Angeles	1	65,00	65,00
2.434	100	1	Densidad y humedad	24	30,00	720,00
2.434	4.500	2	%elem 2 caras fract.en ret.5 UNE	1	29,45	29,45
2.434	1.500	1	Placa de carga	2	240,00	480,00
				TOTAL		1.822,44
5.-RIEGOS DE IMPRIMACIÓN						
MED.TOTAL	POR CADA m3	NUM.	DESIGNACION	NUM.TOTAL	TARIFA	TOTAL
LIGANTE						
	1	5	Residuo por destilación	2	32,52	65,04
	1	5	Penetración sobre el residuo	2	46,40	92,80
	1	1	Determinacion dosificación	1	20,00	20,00
ARIDO COBERTURA						
2.929	100	1	Material pasa tamiz 5 UNE	29	25,00	725,00
				TOTAL		902,84
6.-RIEGOS DE ADHERENCIA						
MED.TOTAL	POR CADA m3	NUM.	DESIGNACION	NUM.TOTAL	TARIFA	TOTAL
LIGANTE						
	1	1	Identificación	1	10,00	10,00
	1	1	Determinacion dosificación	1	20,00	20,00
				TOTAL		30,00
7.-MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE						
MED.TOTAL	POR CADA m3	NUM.	DESIGNACION	NUM.TOTAL	TARIFA	TOTAL
Antes de la ejecución						
ARIDOS						
ARIDO GRUESO						
732	2.000	1	Desgaste de los Angeles	0	65	0,00
732	2.000	1	Adhesividad	0	84,5	0,00
732	2.000	1	Densidad relativa	0	28,85	0,00
732	2.000	1	Absorción	0	38	0,00
732	1.000	1	Granulométrico	1	28,5	28,50
732	1.000	1	CPA	1	42	42,00
ARIDO FINO						
399	2.000	1	Adhesividad	0	84,5	0,00
399	2.000	1	Densidad relativa	0	28,85	0,00
399	2.000	1	Absorción	0	38	0,00
399	100	1	Granulométrico	4	28,5	114,00
399	1.000	1	Indice Iajas	0	30,65	0,00
399	1.000	1	% elementos dos o mas caras fractura	0	29,45	0,00
399	5.000	1	Limites Atterberg	0	27,19	0,00
399	1.000	4	Equivalentes arena	2	21,64	43,28
399	6.000	1	Contenido sulfatos	0	55,65	0,00
399	6.000	1	Contenido materia organica	0	38	0,00
399	10.000	1	Inmersión-compresion	0	185	0,00
LIGANTES						
		1	Penetración	1	46,4	46,40
Fabricación mezclas						
MEZCLAS BITUMINOSAS						
1.131	1.000	2	Extracciones de betún	1	245,25	245,25
1.131	1.000	2	Granulométricos	1	28,5	28,50
1.131	1.000	2	Marshall	1	78	78,00
		8	Inmersión-compresión	1	185	185,00
		4	Estudio de fórmula de trabajo	3	721	2.163,00
Ejecución						
1.131	100	1	Extracción probeta-testigo	3	40	120,00
				TOTAL		3.093,93

DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE ENSAYOS NECESARIOS SEGÚN LAS RECOMENDACIONES DEL MINISTERIO DE FOMENTO Y SU PRESUPUESTO

8.-HORMIGONES

MED.TOTAL	POR CADA	PROEUM. AMASADA	DESIGNACION	NUM.TOTAL	TARIFA	TOTAL
Hormigón HM-20		2	Probetas de 15x30cm	2	0,00	0,00
Hormigón HA-25/F/40/IIb en cimentos, soleras		2	Probetas de 15x30cm	2	0,00	0,00
Hormigón HA-25/B/20/IIb en alzados		2	Probetas de 15x30cm	2	0,00	0,00
Hormigón HA-30/B/20/IIb		2	Probetas de 15x30cm	2	0,00	0,00
ARIDO GRUESO						
15.619	1000	1	Granulométrico	4	28,50	114,00
ARIDO FINO						
	500	1	Granulométrico	4	28,50	114,00
	500	1	lateria orgánica	4	20,95	83,80
	500	1	tamiz 0,080 UNE	4	25,00	100,00
	20	1	lono de Abrams	10	12,00	120,00
			TOTAL			531,80

9.-ACEROS

MED.TOTAL	POR CADA	NUM.	DESIGNACION	NUM.TOTAL	TARIFA	TOTAL
ACERO PARA ARMAR						
		8	Caráct. Geomét.resaltes barras corrugadas	1	25,00	25,00
		8	Doblado-desdoblado barras corrugadas	1	10,00	10,00
		8	Ensayo de tracción barras corrugadas	1	45,00	45,00
			TOTAL			80,00

10, PREFABRICADOS

MED.TOTAL	POR CADA	NUM.	DESIGNACION	NUM.TOTAL	TARIFA	TOTAL	NORMATIVA
BORDILLOS							
		1	Dimensiones y toolerancias	1	40,00	40,00	
		1	Resistencia a flexotracción	1	150,00	150,00	
		1	Resistencia a compresión	1	210,00	210,00	
		1	Coefficiente de absorción de agua	1	40,00	40,00	
BALDOSAS							
		1	Tierancia y dimensiones	1	80,00	80,00	
		1	Resistencia al impacto	1	41,00	41,00	
		1	Resistencia a felxotracción	1	90,00	90,00	
		1	Absorción de agua	1	40,00	40,00	
		1	Heladicidad	1	190,00	190,00	
		1	Desgaste por abrasión	1	250,00	250,00	
TUBOS DE HORMIGÓN							
9631	500	1	Aplastamiento	1	313,54	313,54	
9631	500	1	Estanqueidad	1	501,65	501,65	
9631	500	1	Verificación, forma y dimensiones	1	108,69	108,69	
			TOTAL			2.054,88	

DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE ENSAYOS NECESARIOS SEGÚN LAS RECOMENDACIONES DEL MINISTERIO DE FOMENTO Y SU PRESUPUESTO

11. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO							
MED.TOTAL	POR CADA	NUM.	DESIGNACION	NUM.TOTAL	TARIFA	TOTAL	NORMATIVA
HORIZONTAL							
		1	Verificación color pintura	1,00	57,3	57,30	
		1	Indice refracción (microesferas)	1,00	52,95	52,95	
		1	Resistencia a agentes quimicos (microesferas)	1,00	184,64	184,64	
		1	Granulométrico (esferas)	1,00	64,44	64,44	
		1	Microesferas defectuosas	1,00	91,27	91,27	
		1	Resistencia al envejecimeinto artificial y a la luz	1,00	300	300,00	
VERTICAL							
		10	Aspecto	10	3,00	30,00	
		1	Identificación del fabricante de la señal o cartel	1	6,00	6,00	
		1	Comprobación de las dimensiones	1	6,00	6,00	
		1	Comprobacion caráct. Fotometricas y colorimétricas	1	42,00	42,00	
BARRERAS							
40		5000	1 Verificación espesor galvanizado de barras	0	49,5	0,00	
40		5000	1 Verificación adherencia galvanizado barreras	0	108,69	0,00	
			TOTAL			834,60	

IMPORTE TOTAL DE ENSAYOS: 10.920,06

IMPORTE ENSAYOS IVA INCLUIDO 10.920,06

3.2. ENSAYOS POSIBLES

DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE ENSAYOS AJUSTADOS AL 1% Y SU PRESUPUESTO-

MEDICIONES NECESARIAS		UD
Ancho calzada	Variable	m
Desmonte adecuado	11.544	m3
Terraplén	-	m3
Pedraplen	-	m3
Suelo seleccionado	7.571	m3
Zahorra artificial	2.434	m3
Suelo est.cemento	7.500	m2
Suelo-Cemento	-	m3
Mezcla Bituminosa	1.131	m3
Betún	134	t
Sondeos	-	m
Barrera de seguridad	40	m

PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL:	334.782,42
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN:	482.053,21
1% PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN	4.820,53

MEDICIONES NECESARIAS
Hormigón HM-20
Hormigón HA-25/F/40/IIb en cimientos, soleras
Hormigón HA-25/B/20/IIb en alzados
Hormigón HA-30/B/20/IIb

1.-EXCAVACION DE LA EXPLANACIÓN

NUM.	DESIGNACION	NUM.TOTAL	TARIFA	TOTAL	NORMATIVA
2	Equivalentes de Arena	3	21,64	64,92	UNE 103 106
1	Proctor normal	2	49,88	99,76	UNE 103 500
1	Granulométrico	2	28,50	57,00	UNE 103 101
1	Determin.de Límites Atterberg	1	27,19	27,19	UNE 103 103 Y 103 104
1	CBR de laboratorio	1	71,00	71,00	UNE 103 502
TOTAL				319,87	

2.-TERRAPLENES

NUM.	DESIGNACION	NUM.TOTAL	TARIFA	TOTAL	NORMATIVA
1	Proctor normal	0	56,35	0,00	UNE 103 501
1	Proctor modificado	1	56,35	56,35	
1	Granulométrico	0	28,50	0,00	UNE 103 101
1	Determin.de Límites Atterberg	0	27,19	0,00	UNE 103 103 Y 103 104
1	CBR de laboratorio	0	71,00	0,00	UNE 103 502
1	Densidad	0	15,63	0,00	
1	Placa de carga	0	240,00	0,00	
1	Determin.de materia orgánica	0	20,95	0,00	UNE 103 204
TOTAL				56,35	

3.-SUELOS ESTABILIZADOS CON CEMENTO

NUM.	DESIGNACION	NUM.TOTAL	TARIFA	TOTAL
1	Granulométrico	2	28,50	57,00
1	Determin.Límites de Atterberg	1	27,19	27,19
1	Contenido en sulfatos	1	30,05	30,05
1	Contenido de materia orgánica	1	20,95	20,95
1	Determinación humedad del suelo	2	8,30	16,60
1	Rotura a compresión simple	2	49,88	99,76
TOTAL				251,55

4.-ZAHORRA ARTIFICIAL

NUM.	DESIGNACION	NUM.TOTAL	TARIFA	TOTAL
1	Proctor modificado	1	56,35	56,35
1	Granulométrico	1	28,50	28,50
2	Equivalentes de arena	1	21,64	21,64
1	Determin.Límites de Atterberg	1	27,19	27,19
1	CBR de laboratorio	1	89,24	89,24
1	Desgaste de Los Angeles	1	65,00	65,00
1	Densidad y humedad	8	30,00	240,00
2	%elem 2 caras fract.en ret.5 UNE	1	29,45	29,45
1	Placa de carga	1	240,00	240,00
TOTAL				797,37

5.-RIEGOS DE IMPRIMACIÓN

LIGANTE

NUM.	DESIGNACION	NUM.TOTAL	TARIFA	TOTAL
5	Residuo por destilación	1	32,52	32,52
5	Penetración sobre el residuo	1	46,40	46,40
1	Determinación dosificación	1	20,00	20,00

ARIDO COBERTURA

1	Material pasa tamiz 5 UNE	10	25,00	250,00
TOTAL				348,92

DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE ENSAYOS AJUSTADOS AL 1% Y SU PRESUPUESTO-

6.-RIEGOS DE ADHERENCIA					
	NUM.	DESIGNACION	NUM.TOTAL	TARIFA	TOTAL
LIGANTE					
	1	Identificación	1	10,00	10,00
	1	Determinación dosificación	1	20,00	20,00
		TOTAL			30,00
7.-MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE					
	NUM.	DESIGNACION	NUM.TOTAL	TARIFA	TOTAL
Antes de la ejecución					
ARIDOS					
ARIDO GRUESO					
	1	Desgaste de los Angeles	0	65	0,00
	1	Adhesividad	0	84,5	0,00
	1	Densidad relativa	0	28,85	0,00
	1	Absorción	0	38	0,00
	1	Granulométrico	1	28,5	28,50
	1	CPA	1	42	42,00
ARIDO FINO					
	1	Adhesividad	0	84,5	0,00
	1	Densidad relativa	0	28,85	0,00
	1	Absorción	0	38	0,00
	1	Granulométrico	2	28,5	57,00
	1	Índice lajas	0	30,65	0,00
	1	% elementos dos o mas caras fractura	0	29,45	0,00
	1	Límites Atterberg	0	27,19	0,00
	4	Equivalentes arena	1	21,64	21,64
	1	Contenido sulfatos	0	55,65	0,00
	1	Contenido materia orgánica	0	38	0,00
	1	Inmersión-compresión	0	185	0,00
LIGANTES					
	1	Penetración	1	46,4	46,40
Fabricación mezcla					
MEZCLAS BITUMINOSAS					
	2	Extracciones de betún	1	245,25	245,25
	2	Granulométricos	1	28,5	28,50
	2	Marshall	1	78	78,00
	4	Inmersión-compresión	1	185	185,00
	2	Estudio de fórmula de trabajo	1	721	721,00
Ejecución					
	1	Extracción probeta-testigo	2	40	80,00
		TOTAL			1.533,29

DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE ENSAYOS AJUSTADOS AL 1% Y SU PRESUPUESTO-

8.-HORMIGONES

MED.TOTAL	POR CADA	PROBUM. AMASADA	DESIGNACION	NUM.TOTAL	TARIFA	TOTAL
Hormigón HM-20			Probetas de 15x30cm	1	0,00	0,00
Hormigón HA-25/F/40/1lb en cimientos, soleras			Probetas de 15x30cm	1	0,00	0,00
Hormigón HA-25/B/20/1lb en alzados			Probetas de 15x30cm	1	0,00	0,00
Hormigón HA-30/B/20/1lb			Probetas de 15x30cm	1	0,00	0,00

ARIDO GRUESO

1	Granulométrico	2	28,50	57,00
---	----------------	---	-------	-------

ARIDO FINO

1	Granulométrico	1	28,50	28,50
1	lateria orgánica	1	20,95	20,95
1	e tamiz 0,080 UNE	1	25,00	25,00

1	lono de Abrams	5	12,00	60,00
TOTAL				191,45

9.-ACEROS

MED.TOTAL	POR CADA	NUM.	DESIGNACION	NUM.TOTAL	TARIFA	TOTAL
ACERO PARA ARMAR		8	Caráct. Geomét.resaltes barras corrugadas	4	25,00	100,00
		8	Doblado-desdoblado barras corrugadas	4	10,00	40,00
		8	Ensayo de tracción barras corrugadas	4	45,00	180,00
				TOTAL		320,00

10, PREFABRICADOS

NUM.	DESIGNACION	NUM.TOTAL	TARIFA	TOTAL
1	Aplastamiento	1	313,54	313,54
1	Estanqueidad	0	501,65	0,00
1	Verificación, forma y dimensiones	1	108,69	108,69
TOTAL				422,23

NORMATIVA

11, SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO

NUM.	DESIGNACION	NUM.TOTAL	TARIFA	TOTAL
1	Verificación color pintura	1,00	57,30	57,30
1	Indice refracción (microesferas)	1,00	52,95	52,95
1	Resistencia a agentes químicos (microesferas)	1,00	184,64	184,64
1	Granulométrico (esferas)	1,00	64,44	64,44
1	Microesferas defectuosas	1,00	91,27	91,27
1	Resistencia al envejecimiento artificial y a la luz	1,00	300,00	300,00
VERTICAL				
1	Aspecto	1	3,00	3,00
1	Identificación del fabricante de la señal o cartel	1	6,00	6,00
1	Comprobación de las dimensiones	1	6,00	6,00
1	Comprobacion caráct. Fotometricas y colorimétricas	1	42,00	42,00
BARRERAS				
1	Verificación espesor galvanizado de barreas	0	49,50	0,00
1	Verificación adherencia galvanizado barreras	0	108,69	0,00
TOTAL				807,60

IMPORTE TOTAL DE ENSAYOS, IVA INCLUIDO 4.758,63