

ANEJO 23

RELACIÓN VALORADA DE ENSAYOS



ÍNDICE GENERAL

1. OBJETO	4
2. UNIDADES DE OBRA SOMETIDAS A CONTROL	5
3. ENSAYOS A REALIZAR	6
3.1. INTRODUCCIÓN	6
3.2. UNIDADES DE OBRA Y ENSAYOS	6
5.2.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS	6
5.2.2. FIRMES	7
5.2.3. OBRAS DE FÁBRICA	7
5.2.4. SANEAMIENTO	8
5.2.5. ELECTRICIDAD	9
4. VALORACIÓN	10



ÍNDICE TABLAS

1. Tabla 1. Valoración de ensayos	11
-----------------------------------	----



1. OBJETO

El objeto de esta relación valorada de ensayos es enumerar las pautas a seguir para establecer el control de la ejecución o control de puesta en obra, de cada una de las unidades de obra a realizar en las partidas relativas a las actuaciones en la ampliación del puerto deportivo de “La Goleta” en Oliva, fijando los aspectos que deben controlarse en la misma para evitar los fallos críticos en el cumplimiento de la función de esa unidad.

De la misma forma se establecerán los diferentes ensayos a realizar en cada una de las unidades de obra del proyecto y se indicará la extensión de los lotes, con objeto de garantizar la correcta ejecución de las obras. Finalmente se dará a conocer el coste de estos ensayos.



2. UNIDADES DE OBRA SOMETIDAS A CONTROL

A continuación se enumeran todas las unidades de obra objeto de control según las diferentes unidades de actuación:

- Movimiento de tierras.
- Firmes.
- Obras de fábrica.
- Agua potable.
- Saneamiento.
- Instalaciones eléctricas.



3. ENSAYOS A REALIZAR

3.1. Introducción

En este apartado se van a establecer los diferentes ensayos a realizar en cada una de las unidades de obra del Proyecto, así como determinar la extensión de los lotes con objeto de garantizar la correcta ejecución de los trabajos.

3.2. Unidades de obra y ensayos

A continuación se indican las diferentes unidades de obra que precisan de ensayos de control, así como la normativa que los regula.

3.2.1. Movimiento de tierras

▪ ***Arena de relleno de zanjas:***

- Análisis granulométrico por tamizado según NLT-104 / UNE 7376

▪ ***Suelos:***

- Análisis granulométrico por tamizado según NLT-104 / UNE 7376
- Límites de Atterberg según NLT-105 / NLT-106 y UNE 7377 / UNE 7378
- Proctor normal según NLT-107
- Contenido de materia orgánica según NLT-117 / UNE 7368 y NLT-118
- Densidad y humedad "in situ" según ASTM-D3017

▪ ***Escollera:***

- Peso específico real.
- Desmoronamiento, NLT 255
- Desgaste Los Ángeles UNE 1097-2
- Forma y dimensiones.
- Clasificación geológica: una determinación de cada frente expuesto durante los trabajos en cantera.
- Desgaste de Los Ángeles.
- Absorción de agua, contenido de sulfuros y carbonatos
- Estabilidad de volumen, resistencia a la compresión e Inmersión



3.2.2. Firmes

▪ **Base granular:**

- Análisis granulométrico por tamizado según NLT-104 / UNE 7376
- Límites de Atterberg según NLT-105 / NLT 106 y UNE 7377 / UNE 7378
- Equivalente de arena según NLT-113 / UNE 7324
- Proctor modificado según NLT-108 / UNE 7365
- Contenido de materia orgánica según NLT-117 / UNE 7368 y NLT-118
- Densidad y humedad "in situ" según ASTM-D3017
- Contenido en sales solubles.

▪ **Pavimento de hormigón:**

- El coeficiente de Los ángeles del árido grueso, según la UNE-EN 1097-2.
- La proporción de partículas silíceas del árido fino, según la NLT-371.
- La granulometría de cada fracción, especialmente del árido fino, según la UNE-EN 933-1.
- El equivalente de arena del árido fino, según la UNE-EN 933-8.
- Ensayos de densidad "in situ" UNE 103503:95 ó Isótopos Radiactivos ASTM D3017
- Ensayo de Carga con Placa en coronación, NLT-357

3.2.3. Obras de fábrica

▪ **Hormigón:**

- Consistencia mediante Cono de Abrams según UNE 83313
- Resistencia a compresión según UNE 83301 / UNE 83303 / UNE 83304
- Flexotracción según UNE 83301 / UNE 83305

▪ **Acero (barras de acero corrugado):**

- Características geométricas según UNE 36068-36099
- Doblado simple según UNE 36060-36099
- Doblado-desdoblado según UNE 36068-36099
- Límite elástico según UNE 36401-36068-36099
- Carga de rotura según UNE 36401-36068-36099



- Alargamiento según UNE 36401-36068-36099
- **Acero (*malla electrosoldada*):**
 - Ensayo completo, con determinación de dimensiones, salientes, separación entre elementos, porcentaje de soldaduras despegadas: UNE 36092
 - Ensayo de despegue de las barras de nudo según UNE 36462 / UNE 36092
 - Determinación de las características geométricas de los elementos según UNE 36068 / UNE 36099
 - Ensayo a tracción con determinación de tensión y alargamiento de rotura, diagrama cargas-deformaciones: UNE 36401 / UNE 36068 / UNE 36099

3.2.4. Saneamiento

- **Canalizaciones de PVC para saneamiento:**
 - Características geométricas según UNE-53112.
 - Densidad según UNE-53020.
 - Comportamiento al calor según UNE-53112.
 - Resistencia al impacto según UNE-53112
 - Resistencia a la tracción según UNE-53112
 - Alargamiento a la rotura según UNE-53112
- **Elementos de fundición:**
 - Certificado de calidad homologado.
 - Comprobación dimensional y marcado según UNE 41-300-87 / EN 124
 - Ensayo de fuerza de control y flecha residual según UNE 41-300-87 / EN 124

Elementos prefabricados para pozos:

- Certificado de calidad homologado.
- Comprobación dimensional.
- **Tubería instalada:**
 - Control de la ejecución de la instalación según NTE-ISS
 - Prueba de estanqueidad según NTE-ISS
 - Prueba de circulación según NTE-ISS



3.2.5. Electricidad

De acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y las NTE:

▪ ***Resistencia al aislamiento:***

- De conductores.
- Entre fases.
- Entre fases y neutro.

▪ ***Puesta a tierra:***

- Determinación de la resistencia

▪ ***Pruebas de funcionamiento:***

- Interruptores diferenciales.
- Interruptores de control de potencia.
- Interruptores automáticos (magnetotérmicos).
- Bases de enchufe (red de equipotencialidad).
- Puntos de luz.
- Determinación de la caída de tensión en la instalación más desfavorable.



4. VALORACIÓN

Se adjunta a continuación la tabla resumen con la valoración de los ensayos realizados:

	Precio unitario	Costes indirectos	Total Uds.	Ensayos	Total por ensayo
ARENA RELLENO ZANJAS					
Análisis granulométrico por tamizado	47.21	4.00%	49.0984	6	294.5904
SUELOS					
Análisis granulométrico por tamizado	47.21	4.00%	49.0984	120	5891.808
Límites de Atterberg	41.93	4.00%	43.6072	37	1613.4664
Próctor normal	177.76	4.00%	184.8704	46	8504.0384
Contenido de materia orgánica	44.3	4.00%	46.072	44	2027.168
Densidad y humedad	33.99	4.00%	35.3496	25	883.74
ESCOLLERA					
Peso específico real	44.3	4.00%	46.072	23	1059.656
Desmoronamiento, NLT 255	22.17	4.00%	23.0568	25	576.42
Desgaste Los Angeles UNE 1097-2	128.21	4.00%	133.3384	23	3066.7832
Forma y dimensiones	33.82	4.00%	35.1728	23	808.9744
Absorción de agua, contenido de sulfuros y carbonatos	28.08	4.00%	29.2032	20	584.064
Estabilidad de volumen, resistencia a la compresión e Inmersión	25.33	4.00%	26.3432	10	263.432
BASE GRANULAR					
Análisis granulométrico por tamizado	47.21	4.00%	49.0984	120	5891.808
Límites de Atterberg	41.93	4.00%	43.6072	113	4927.6136
Equivalente de arena	29.94	4.00%	31.1376	65	2023.944
Próctor modificado	220.54	4.00%	229.3616	42	9633.1872
Contenido de materia orgánica	44.3	4.00%	46.072	123	5666.856
Densidad y humedad	33.99	4.00%	35.3496	126	4454.0496
PAVIMENTO DE HORMIGÓN					
El coeficiente de Los ángeles del árido grueso, según la UNE-EN 1097-2	128.21	4.00%	133.3384	16	2133.4144
La proporción de partículas silíceas del árido fino, según la NLT-371	37.46	4.00%	38.9584	9	350.6256
La granulometría de cada fracción, especialmente del árido fino, según la UNE-EN 933-1	47.21	4.00%	49.0984	25	1227.46
El equivalente de arena del árido fino, según la UNE-EN 933-8	29.94	4.00%	31.1376	12	373.6512
Ensayos de densidad "in situ" UNE 103503:95 ó Isótopos Radiactivos ASTM D3017	26.04	4.00%	27.0816	17	460.3872
Ensayo de Carga con Placa en coronación, NLT-357 HORMIGÓN	120	4.00%	124.8	17	2121.6
Consistencia mediante Cono de Abrams	8.92	4.00%	9.2768	459	4258.0512
Resistencia a compresión	23.46	4.00%	24.3984	520	12687.168
Flexotracción	36.58	4.00%	38.0432	359	13657.5088
BLOQUES DE HORMIGÓN					
Ensayo completo de bloques de hormigón (<i>Caract.estructurales, bloque horm; Caract.geométricas, bloque horm; Caract.de forma, bloques horm; Absorc.agua-capilaridad, bloq horm; Sulfatos solubles, bloq horm; Heladicidad, bloque hormigón;</i>)	1214.7	4.00%	1263.288	3	3789.864



<i>Absorción-agua, bloque hormigón; Succión-agua, bloque hormigón; Peso específ.real, bloque horm; Índice de macizo, bloque hormigón; Resist.compresión, bloque horm)</i>					
ACERO BARRAS					
Características geométricas	33.82	4.00%	35.1728	24	844.1472
Doblado simple	15.16	4.00%	15.7664	16	252.2624
Doblado-desdoblado	17.1	4.00%	17.784	16	284.544
Límite elástico	34.87	4.00%	36.2648	16	580.2368
Carga de rotura	22.3	4.00%	23.192	16	371.072
Alargamiento	21.3	4.00%	22.152	16	354.432
ACERO MALLA					
Ensayo completo, con determinación de dimensiones, salientes, separación entre elementos, porcentaje de soldaduras despegadas	113.38	4.00%	117.9152	6	707.4912
Ensayo de despegue de las barras de nudo	48.18	4.00%	50.1072	6	300.6432
Determinación de las características geométricas de los elementos	35.61	4.00%	37.0344	6	222.2064
Ensayo a tracción con determinación de tensión y alargamiento de rotura, diagrama cargas-deformaciones	56.14	4.00%	58.3856	6	350.3136
CANALIZACIONES PVC					
Características geométricas	91.3	4.00%	94.952	7	664.664
Densidad	44.47	4.00%	46.2488	4	184.9952
Comportamiento al calor	44.85	4.00%	46.644	7	326.508
Resistencia al impacto	97.05	4.00%	100.932	7	706.524
Resistencia a la tracción	113.76	4.00%	118.3104	7	828.1728
Alargamiento a la rotura	113.76	4.00%	118.3104	7	828.1728
TUBERÍA INSTALADA					
Prueba de estanqueidad	143.71	4.00%	149.4584	10	1494.584
Prueba de circulación	94.52	4.00%	98.3008	10	983.008
ELECTRICIDAD					
Resistencia al aislamiento	31.51	4.00%	32.7704	9	294.9336
Puesta a tierra	63.01	4.00%	65.5304	12	786.3648
Pruebas de funcionamiento	157.53	4.00%	163.8312	3	491.4936
				TOTAL	111088.0992

Tabla 1. Valoración de ensayos

La valoración final de los ensayos será por tanto **111.088,0992 €**.

GARCÍA IRANZO
Gonzalo

Valencia, Junio de 2015