

CONTROL DE CALIDAD

ÍNDICE

1	MEMORIA	5
1.1	DESCRIPCIÓN DE LA OBRA	5
1.2	OBJETO DEL PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD	5
1.3	CONDICIONES DEL PROGRAMA DE CONTROL	5
1.4	NORMATIVA APLICADA	5
2	CONTROL DE MATERIALES	6
2.1	AGUAS DE AMASADO Y CURADO PARA HORMIGONES	6
2.1.1	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	6
2.1.2	TOMA DE MUESTRAS	6
2.1.3	PERIODICIDAD DEL CONTROL	6
2.1.4	EXENCIÓN DE ENSAYOS	6
2.1.5	DOCUMENTACIÓN	7
2.1.6	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO	7
2.2	ÁRIDOS PARA LA FABRICACIÓN DE HORMIGONES	7
2.2.1	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	
2.2.2	TOMA DE MUESTRAS	7
2.2.3	ENSAYOS DE CONTROL	7
2.2.4	PERIODICIDAD DEL CONTROL	8
2.2.5	EXENCIÓN DE ENSAYOS	8
2.2.6	DOCUMENTACIÓN	8
2.2.7	CONDICIONES DE ACEPTACIÓN O RECHAZO	8
2.3	CEMENTOS PARA LA FABRICACIÓN DE HORMIGONES	8
2.3.1	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	8
2.3.2	TOMA DE MUESTRAS	9
2.3.3	ENSAYOS DE CONTROL	9
2.3.4	PERIODICIDAD DEL CONTROL	9
2.3.5	EXENCIÓN DE ENSAYOS	9
2.3.6	DOCUMENTOS	10
2.3.7	CONDICIONES DE ACEPTACIÓN O RECHAZO	10
2.4	ADITIVOS PARA LA FABRICACIÓN DE HORMIGONES	10
2.4.1	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	10
2.4.2	TOMA DE MUESTRAS	10
2.4.3	ENSAYOS DE CONTROL	10
2.4.4	PERIODICIDAD DEL CONTROL	11
2.4.5	EXENCIÓN DE ENSAYOS	11
2.4.6	DOCUMENTACIÓN	11
2.4.7	CONDICIONES DE ACEPTACIÓN O RECHAZO	11
2.5	HORMIGÓN	12
2.5.1	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	12
2.5.2	TOMA DE MUESTRAS	12
2.5.3	ENSAYOS DE CONTROL	12
2.5.4	PERIODICIDAD DEL CONTROL	13
2.5.5	EXENCIÓN DE ENSAYOS	13
2.5.6	DOCUMENTACIÓN	13
2.5.7	CONDICIONES DE ACEPTACIÓN O RECHAZO	14
2.6	ACERO CORRUGADO	14
2.6.1	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	14
2.6.2	TOMA DE MUESTRAS	14
2.6.3	ENSAYOS DE CONTROL	14
2.6.4	PERIODICIDAD DEL CONTROL	14
2.6.5	EXENCIÓN DE ENSAYOS	15
2.6.6	DOCUMENTACIÓN	15

2.6.7	CONDICIONES DE ACEPTACIÓN O RECHAZO	15
2.7	MALLAS ELECTROSOLDADAS	15
2.7.1	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	15
2.7.2	TOMA DE MUESTRAS	15
2.7.3	ENSAYOS DE CONTROL	15
2.7.4	PERIODICIDAD DEL CONTROL	16
2.7.5	EXENCIÓN DE ENSAYOS	16
2.7.6	DOCUMENTACIÓN	16
2.7.7	CONDICIONES DE ACEPTACIÓN O RECHAZO	16
2.8	BALDOSAS Y APLACADOS	16
2.8.1	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	16
2.8.2	TOMA DE MUESTRAS	16
2.8.3	ENSAYOS DE CONTROL	16
2.8.4	PERIODICIDAD DEL CONTROL	17
2.8.5	EXENCIÓN DE ENSAYOS	17
2.8.6	DOCUMENTACIÓN	17
2.8.7	CONDICIONES DE ACEPTACIÓN O RECHAZO	17
2.9	RELLENOS	17
2.9.1	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	17
2.9.2	TOMA DE MUESTRAS	18
2.9.3	ENSAYOS DE CONTROL	18
2.9.4	DOCUMENTACIÓN	18
2.9.5	CONDICIONES DE ACEPTACIÓN O RECHAZO	18
2.10	SUELOS Y CAPAS GRANULARES	19
2.10.1	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	19
2.10.2	PREPARACIÓN DE LAS MUESTRAS PARA ENSAYO	19
2.10.3	ENSAYOS DE CONTROL	19
2.10.4	PERIODICIDAD DEL CONTROL	19
2.10.5	EXENCIÓN DE ENSAYOS	20
2.10.6	DOCUMENTACIÓN	20
2.10.7	CONDICIONES DE ACEPTACIÓN O RECHAZO	20
2.11	INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO	20
2.11.1	SUMINISTRO Y RECEPCIÓN DE PRODUCTOS	20
2.11.2	PERIODICIDAD DEL CONTROL	20
2.11.3	PRUEBAS	20
2.12	TUBOS DE PVC	21
2.12.1	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	21
2.12.2	ENSAYOS DE CONTROL	21
2.12.3	PERIODICIDAD DEL CONTROL	21
2.12.4	EXENCIÓN DE ENSAYOS	21
2.12.5	DOCUMENTACIÓN	21
2.12.6	CONDICIONES DE ACEPTACIÓN O RECHAZO	21
2.13	INSTALACIÓN DE ABASTECIMIENTO	21
2.13.1	CONTROL DE CALIDAD DE LA DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO:	21
2.13.2	SUMINISTRO Y RECEPCIÓN DE PRODUCTOS:	21
2.13.3	CONTROL DE EJECUCIÓN EN OBRA:	22
2.13.4	PERIODICIDAD DEL CONTROL	22
2.14	INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y ALUMBRADO	22
2.14.1	CONTROL DE CALIDAD DE LA DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO:	22
2.14.2	SUMINISTRO Y RECEPCIÓN DE PRODUCTOS:	22
2.14.3	CONTROL DE EJECUCIÓN EN OBRA:	22
2.14.4	PERIODICIDAD DEL CONTROL	23
2.15	MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE	22
2.15.1	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	21
2.15.2	ENSAYOS DE CONTROL	21
2.15.3	CONTROL DE MATERIALES	21
2.15.4	CONTROL DE FABRICACIÓN	21
2.15.5	CONTROL DE COMPACTACIÓN	21

2.16	RIEGOS DE ADHERENCIA	22
2.16.1	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	21
2.16.2	CONTROL DE MATERIALES	21
3	RELACIÓN DE DOCUMENTOS	
3.1	RELACIÓN DE DOCUMENTOS EN LA RECEPCIÓN DE PRODUCTOS. RESUMEN	25
3.2	RELACIÓN DE PRODUCTOS CON MARCADO CE	25
4	VALORACIÓN ECONÓMICA	26
5	FICHAS DE ELABORACIÓN	27

1. MEMORIA

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

El presente Programa de Control de Calidad ha sido redactado y desarrollado de acuerdo con el PROYECTO: LEABURUKO PLAZA ETA INGURUA. BERRURBANIZAZIO-PROIEKTUA

La obra a realizar consiste en las siguientes unidades:

- 1/ Desbroce y desmonte con acopio o retirada a vertedero.
- 2/ Terraplén con material procedente de la excavación y de préstamos.
- 3/ Contención del terreno mediante muros de hormigón armado.
- 4/ Creación de una red de evacuación de aguas pluviales.
- 5/ Instalación de una red de abastecimiento.
- 6/ Instalación de una red de alumbrado.
- 7/ Instalación de una red de telefonía.
- 8/ Afirmando del aparcamiento y vial de la Eliza con una capa de todo-uno de 35cm. de espesor, y 1 capa de aglomerado asfáltico en caliente.
- 9/ Reparación y afirmando del vial de Ostatu con 1 capa de asfalto fundido.
- 10/ Reparación y afirmando del vial del aparcamiento con 1 capa 1 capa de aglomerado asfáltico en caliente.
- 11/ Pavimentación de aceras con 20cm. de todo-uno, 15cm. de solera de hormigón en masa tipo HM-20, y pavimento de baldosas y losetas de de hormigón y encintados de piedra natural.
- 12/ Mobiliario, jardinería y señalización vertical y horizontal del aparcamiento y vial.

1.2. OBJETO DEL PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

El presente Programa de Control de Calidad ha sido desarrollado para regular el procedimiento habitual de control de calidad en la ejecución de obras de urbanización, en base al RD 238/1996 del 22 de Octubre.

1.3. CONDICIONES DEL PROGRAMA DE CONTROL

En el presente Programa de Control de Calidad se indican las características, métodos de ensayo y condiciones de aceptación o rechazo de los materiales de edificación empleados en la obra indicada, no haciéndose referencia al seguimiento de la puesta en obra de las distintas unidades, cuyas condiciones de aceptación o rechazo se indican en el Pliego Particular de Prescripciones de la obra.

La Dirección de Obra, durante el transcurso de la misma, podrá modificar según su criterio, ampliando o reduciendo, los diferentes capítulos de control. Del mismo modo, siempre que se indique con la suficiente antelación, podrá variar los criterios de aceptación o rechazo de los materiales.

Cuando existan discrepancias entre los contenidos del presente Programa de Control y las especificaciones del Pliego de Prescripciones Particulares de la obra, se tomará como referencia este último documento.

1.4. NORMATIVA APLICADA

La normativa aplicada en la elaboración del Programa de Control de Calidad ha sido la siguiente:

- Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado (EHE).
- Instrucción para la recepción de cementos (RC-97)
- Pliego PG-3
- Normas UNE de metodología de ensayos y de características de los materiales que se citan
- Normas NLT de metodología de ensayos y de características de los materiales que se citan
- Reglamento para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (MI-BT)
- Normas Básicas de Instalaciones de Suministro de Agua (NIA)
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de poblaciones.

2. CONTROL DE MATERIALES

2.1. AGUAS DE AMASADO Y CURADO PARA HORMIGONES

2.1.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Las características de las aguas que se vayan a emplear en el amasado y curado del hormigón están indicadas en el Artículo 27º de la Instrucción EHE.

2.1.2. TOMA DE MUESTRAS

Cuando se deban efectuar ensayos de recepción o control de las aguas de amasado o curado, la toma de muestras se realizará según la Norma UNE 7 236 (71). Sobre las aguas de amasado o curado del hormigón, se determinarán las siguientes características según las normas de ensayo que se especifican:

- Exponente de hidrógeno (pH), según UNE 7 234 (71)
- Sustancias disueltas, según UNE 7 130 (58)
- Sulfatos expresados en SO₄⁼, según UNE 7 131 (58)
- Ion cloro (Cl⁻), según UNE 7 178 (60)
- Hidratos de carbono, según UNE 7 132 (58)
- Sustancias orgánicas solubles en éter, según UNE 7 235 (71)

2.1.3. PERIODICIDAD DEL CONTROL

Antes de comenzar la obra, si no se tienen antecedentes del agua que vaya a utilizarse, si varían las condiciones de suministro y cuando lo indique el Director de Obra, se realizarán los ensayos citados en el apartado anterior.

2.1.4. EXENCIÓN DE ENSAYOS

No será necesaria la ejecución de los ensayos de recepción o control cuando se de alguna de las siguientes condiciones:

- El agua procede de la red pública.
 - Existe un informe de ensayos, realizado por un Laboratorio Acreditado, elaborado con posterioridad a los tres meses anteriores a la fecha del inicio del hormigonado.
 - El Director de Obra considera sancionada por la práctica el empleo del agua.
-

2.1.5. DOCUMENTACIÓN

El Contratista aportará uno de los siguientes documentos cuando quiera eximir de ensayos al agua de amasado o curado, los cuales deberán ser aceptados por el Director de Obra.

- Cuando el agua de amasado y/o de curado procede de la red pública: certificado del suministrador o del contratista que indique dicha procedencia.
- Informe de ensayos del agua de amasado y/o curado, realizado por un Laboratorio Acreditado y elaborado con posterioridad a los tres meses anteriores a la fecha del inicio del hormigonado.

2.1.6. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

El no cumplimiento de las especificaciones será razón suficiente para considerar el agua como no apta para amasar hormigón, salvo justificación especial de que no altera perjudicialmente las propiedades exigibles al mismo, ni a corto ni a largo plazo.

2.2. ÁRIDOS PARA LA FABRICACIÓN DE HORMIGONES

2.2.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Las características de los áridos que se vayan a emplear en la fabricación de hormigón están indicadas en el artículo 28º de la Instrucción EHE.

2.2.2. TOMA DE MUESTRAS

Cuando se deban efectuar los ensayos de recepción o control de los áridos empleados en la fabricación del hormigón, la toma de muestras se realizará según la Norma UNE 83 109/85.

2.2.3. ENSAYOS DE CONTROL

Cuando se deba determinar la idoneidad de los áridos para su empleo en la fabricación de hormigón, se determinarán las siguientes características según las normas de ensayo que se especifican.

Ensayos comunes para la arena y la grava:

- a) Análisis granulométrico, según EN 933-1(97)
- b) Contenido de finos que pasa por el tamiz UNE 0,063 mm, según EN 933-1(97)
- c) Terrones de arcilla, según UNE 7 133 (58)
- d) Determinación de partículas de bajo peso específico, según UNE 7 244 (71)
- e) Compuestos de azufre expresados en SO_3^- y referidos al árido seco, según UNE EN 1744-1(99)
- f) Reactividad potencial con los álcalis del cemento, según UNE 146507(99)
- g) Estabilidad frente a disoluciones de sulfato magnésico, según UNE EN 1367(99)
- h) Determinación cuantitativa de cloruros, según UNE EN 1744-1(99)

Ensayos específicos para la arena

- i) Determinación de la materia orgánica, según UNE EN 1744-1(99)
- j) Determinación de la friabilidad de la arena, según UNE EN 1097-1(99)
- k) Determinación de la absorción de agua, según UNE 83 133/90
- l) Determinación del equivalente de arena, según UNE 83 131/90
- m) Determinación del azul de metileno para arenas calizas, según UNE EN 933-9(99)

- n) Determinación del % de CaCO₄ en áridos calizos, según UNE 103 200/93

Ensayos específicos de gravas

- o) Determinación de partículas blandas, según UNE 7 134 (58)
p) Determinación del coeficiente de forma, según UNE 7 238 (71)
q) Determinación de la absorción de agua, según UNE 83 134/90
r) Determinación de la resistencia al desgaste Los Ángeles, según UNE 1097-2(99)
s) Determinación del índice de lajas, según UNE EN 933-3(99)

2.2.4. PERIODICIDAD DEL CONTROL

Antes de comenzar la obra, si no se tienen antecedentes de los mismos; si se varían las condiciones de suministro o se van a emplear para aplicaciones distintas a las sancionadas por la práctica; y siempre que lo indique el Director de Obra se realizarán los ensayos mencionados en el apartado anterior.

2.2.5. EXENCIÓN DE ENSAYOS

No será necesaria la ejecución de los ensayos de recepción o control cuando se de alguna de las siguientes condiciones:

- Existe un informe de ensayos, realizado por un Laboratorio Acreditado, elaborado con posterioridad a los seis meses anteriores a la fecha de inicio del hormigonado o de cambio del suministro.
- El Director de Obra considera sancionado por la práctica el empleo de los áridos en la fabricación del hormigón.

2.2.6. DOCUMENTACIÓN

El contratista aportará la siguiente documentación cuando quiera eximir de ensayos a los áridos para la fabricación de hormigón, la cual deberá ser aceptada por el Director de Obra:

- Informe de ensayos de los áridos, realizado por un Laboratorio Acreditado y elaborado con posterioridad a los seis meses anteriores a la fecha del inicio del hormigonado o del cambio de suministro.

2.2.7. CONDICIONES DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Las siguientes causas serán suficientes para calificar el árido como no apto para fabricar el hormigón, salvo justificación especial de que no altera perjudicialmente las propiedades exigibles al mismo, ni a corto ni a largo plazo:

- Áridos que contengan sulfuros oxidables.
- Escorias que contengan silicatos inestables o compuestos ferrosos.
- Áridos que no cumplan alguna de las limitaciones contempladas en el apartado 28 de la Instrucción EHE
- El tamaño máximo del árido sea mayor que los límites indicados en el apartado 28.2. de la instrucción EHE.

2.3. CEMENTOS PARA LA FABRICACIÓN DE HORMIGONES

2.3.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Las características de los cementos que se vayan a emplear en la fabricación de hormigones están indicadas en el Pliego RC-97

2.3.2. TOMA DE MUESTRAS

Cuando se deban efectuar los ensayos de recepción o control del cemento, la toma de muestras se realizará según la Norma UNE 80 401/91.

2.3.3. ENSAYOS DE CONTROL

Cuando haya sido ordenado efectuar ensayos de recepción, se efectuarán, al menos, los indicados en la tabla 13 del Pliego RC-97, los cuales se realizarán de acuerdo con las siguientes normas de ensayo:

- a) Pérdida al fuego, según UNE EN 196-2 96
- b) Residuo insoluble, según UNE EN 196-2 96
- c) Trióxido de azufre, según UNE EN 196-2 96
- d) Determinación del contenido de cloruros, según UNE 80 217/91
- e) Determinación del contenido de sulfuros, según UNE EN 196-2 96
- f) Determinación del óxido de aluminio, según UNE 80 217 91
- g) Puzolanidad, Según UNE EN 196-5 96
- h) Determinación del principio y fin de fraguado, según UNE EN 196-3 96
- i) Determinación de la estabilidad de volumen, según UNE EN 196-3 96
- j) Determinación de las resistencias mecánicas, según UNE EN 198-1 96
- k) Determinación del calor de hidratación, según UNE 80 118/86
- l) Blancura, según UNE 80 117/87
- m) Determinación de la composición potencial, según UNE 80 304/86

Para ciertos tipos de cemento y dependiendo de la exigencia del Pliego de Prescripciones Particulares o criterio de la Dirección de Obra se podrán efectuar alguno de los ensayos que se citan a continuación.

- n) Finura de molido, según UNE 80 122/91 ó UNE 80 108/86
- o) Peso específico real, según UNE 80 103/86
- p) Superficie específica Blaine, según UNE 80 122/91
- q) Determinación de la humedad, según UNE 80 220/85
- r) Contenido de adiciones, según UNE 80 216/91
- s) Determinación del óxido de calcio libre, según UNE 80 243/86
- t) Determinación del dióxido de carbono, según UNE 80 217/91
- u) Determinación del titanio, según UNE 80 228/88

2.3.3. PERIODICIDAD DEL CONTROL

Antes de comenzar el hormigonado o si varían las condiciones de suministro se realizarán los ensayos físicos, mecánicos y químicos previstos en el Pliego RC-97, para el tipo de cemento empleado, además de los exigidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Al menos una vez cada tres meses de obra y cuando el Director de la misma lo indique, se comprobará al menos los ensayos indicados como a), b), h), i) y j) en el apartado anterior.

2.3.4. EXENCIÓN DE ENSAYOS

Cuando el cemento posea un Sello o Marca de Conformidad oficialmente homologado o procediendo de un Estado miembro de la Comunidad Económica Europea tenga Sello o Marca de Conformidad reconocido como equivalente por la Administración, la Dirección de Obra podrá eximir de la ejecución de los ensayos de recepción o control, siendo sustituidos por una copia de

los documentos de identificación del cemento. Se deberá conservar siempre una muestra preventiva.

2.3.5. DOCUMENTOS

El contratista facilitará los siguientes documentos durante la ejecución de la obra de hormigón:

- Copia de los albaranes de entrega del cemento, debiendo contener, como mínimo, los datos indicados en el apartado b) del capítulo 9 del Pliego RC-97.
- Copia de la hoja de características del cemento empleado.
- Documento que acredite la homologación o posesión de un Sello o Marca de Conformidad.

2.3.6. CONDICIONES DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Las siguientes causas serán suficientes para considerar el cemento como no apto para la fabricación del hormigón:

- Cuando el cemento no esté homologado.
- Cuando al cemento no le acompaña el certificado de garantía del fabricante (hoja de características del cemento).
- Cuando no se cumpla alguna de las especificaciones.

2.4. ADITIVOS PARA LA FABRICACIÓN DE HORMIGONES

2.4.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Aditivos son aquellas sustancias o productos que incorporados al hormigón antes de, o durante, el amasado (o durante un amasado suplementario) en una proporción no superior al 5% del peso del cemento, producen la modificación deseada en estado fresco y/o endurecido de alguna de sus características, de sus propiedades habituales o de su comportamiento, sin perturbar excesivamente las restantes características ni representar peligro para las armaduras.

El fabricante garantizará las características del aditivo designado de acuerdo con lo indicado en la Norma UNE EN 934-2(98).

2.4.2. TOMA DE MUESTRAS

Cuando se deban efectuar ensayos de recepción o control de los aditivos empleados en el amasado del hormigón, la toma de muestras se realizará según la Norma UNE 83 254/87.

2.4.3. ENSAYOS DE CONTROL

Cuando se requiera contrastar las características del aditivo con los valores garantizados por el fabricante, su determinación se realizará según las siguientes normas de ensayo.

Ensayos comunes para los aditivos líquidos y sólidos

- a) Pérdida por calcinación, según UNE 83 207/85
- b) Residuo insoluble en agua destilada, según UNE 83 208/85
- c) Determinación del agua no combinada; según UNE 83 209/86
- d) Determinación del contenido de halógenos totales, según UNE 83 210/88
- e) Determinación del contenido de compuestos de azufre, según UNE 83 211/87
- f) Determinación del pH, según UNE 83 227/86
- g) Obtención del espectro infrarrojo, según UNE 83 240/86

- h) Determinación de la consistencia por el método de la mesa de sacudidas, según UNE 83 258/88
- i) Determinación del contenido de aire ocluido, según UNE 83 259/87
- j) Determinación del tiempo de fraguado, según UNE 83 260/89
- k) Determinación de la pérdida de agua por evaporación, según UNE 83 299/93
- l) Ensayos previos del hormigón, según UNE EN 934-2(98)

Ensayos específicos de aditivos sólidos

- m) Pérdida de masa a 105 °C, según UNE 83 206/85
- n) Determinación de la densidad aparente, según UNE 83 226/86

Ensayos específicos de aditivos líquidos

- o) Residuo seco a 105 °C, según UNE 83 205/85
- p) Determinación del peso específico, según UNE 83 225/86

2.4.4. PERIODICIDAD DEL CONTROL

Antes de comenzar la obra, si se aprecian modificaciones de las características de calidad del producto y siempre que lo indique el Director de Obra, se comprobará el efecto del aditivo sobre las características de calidad del hormigón mediante los ensayos previos del hormigón. Igualmente se comprobará la ausencia en la composición del aditivo de compuestos químicos que puedan favorecer la corrosión de las armaduras.

Durante la ejecución de la obra se vigilará que el tipo y marca del aditivo sea precisamente el aceptado según el párrafo anterior.

2.4.5. EXENCIÓN DE ENSAYOS

Salvo que el Director de Obra considere oportuno la ejecución de ensayos de recepción, no será necesaria su realización cuando el fabricante del producto certifique por escrito que agregando, en las proporciones y condiciones previstas, el aditivo produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

2.4.6. DOCUMENTACIÓN

Cuando se quiera eximir al aditivo de la realización de ensayos, el Contratista aportará los siguientes documentos, los cuales deberán ser aceptados por el Director de Obra.

- Ficha técnica del producto, donde figurará, como mínimo, la siguiente información:
 - Designación del aditivo de acuerdo con la Norma UNE EN 934-2(98)
 - Acción principal del producto y otras acciones simultáneas, secundarias o de alguna importancia.
 - Grupos químicos a que pertenecen los elementos activos de base de los productos, sus componentes principales y los secundarios que se empleen para modificar la acción principal.
 - Posibles incompatibilidades con otros aditivos.
 - Dosificación del producto.
 - Condiciones de almacenamiento y periodo máximo admisible.
- Certificado de garantía del fabricante.

2.4.6. CONDICIONES DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Las siguientes causas serán suficientes para considerar el aditivo como no apto para la fabricación del hormigón:

- Prohibición expresa del Director de Obra del empleo de aditivos.
- El no cumplimiento de alguna de las especificaciones contempladas en el artículo 29 de la Instrucción EHE, en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o en la ficha técnica del producto.
- Etiquetado no conforme con las condiciones contenidas en la Norma UNE 83 275/89.
- No presentación del certificado de garantía del fabricante.

2.5. HORMIGÓN

2.5.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Las características generales que debe cumplir el hormigón se encuentran descritas en el Artículo 30 de la instrucción EHE.

Las características particulares de los distintos hormigones que conforman los elementos de la obra se encuentran definidas en el Pliego de Prescripciones Particulares de la Obra.

Otras características intrínsecas al hormigón se definen en los siguientes artículos de la Instrucción EHE:

- Artículo 68 "Dosificación del hormigón"
- Artículo 69 "Fabricación del hormigón y transporte a obra en su caso".
- Artículo 70, 72, 73 y 74 "Puesta en obra del hormigón".
- Capítulo 7 "DURABILIDAD"

2.5.2. TOMA DE MUESTRAS

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

Cuando sea necesaria la extracción de probetas testigo de hormigón endurecido se efectuará según la Norma UNE 83 302/84

2.5.3. ENSAYOS DE CONTROL

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

- a) Fabricación y conservación de probetas de hormigón, según UNE 83 301/91
- b) Refrentado de probetas de hormigón, según UNE 83 303/84
- c) Rotura por compresión, según UNE 83 304/84
- d) Rotura por flexotracción, según UNE 83 305/86
- e) Rotura por tracción indirecta, según UNE 83 306/85
- f) Determinación del índice de rebote, según UNE 83 307/86
- g) Determinación de la velocidad de propagación de los impulsos ultrasónicos, según UNE 83 308/86
- h) Determinación de la profundidad de penetración de agua bajo presión, según UNE 83 309/93
- i) Determinación de la permeabilidad, según UNE 83 310/90
- j) Determinación del tiempo de fraguado, según UNE 83 311/86
- k) Determinación de la densidad del hormigón endurecido, según UNE 83 312/90

- l) Medida de la consistencia, método Cono de Abrams, según UNE 83 313/90
- m) Medida de la consistencia, método Vebe, según UNE 83 314/90
- n) Determinación de la densidad del hormigón fresco, según UNE 83 317/91

2.5.5. PERIODICIDAD DEL CONTROL

Salvo en el caso de emplear hormigón preparado o de que se posea experiencia previa con los mismos materiales y medios de ejecución, siempre que el Director de Obra lo considere oportuno, será preceptivo la realización de los ensayos previos y característicos del hormigón, los cuales se efectuarán según las indicaciones de los Artículos 86 y 87 de la Instrucción EHE.

Los ensayos de control del hormigón se efectuarán mediante un control estadístico del mismo, aplicándose un nivel NORMAL ($g_c^{31,5}$) con N, número mínimo de amasadas analizadas por lote, igual a dos.

Para la distribución de los lotes de control se empleará el cuadro 88.4.a de la Instrucción EHE. Durante la ejecución de la obra la Dirección podrá modificar dicha distribución con el fin de adecuarla a la limitación "Tiempo de hormigonado" incluida en el mencionado cuadro.

El análisis de cada amasada conlleva la realización de los siguientes trabajos:

- Fabricación de dos* probetas cilíndricas de 15x30 cm.
- Medida de la consistencia por el método del Cono de Abrams.
- Curado en cámara húmeda y refrentado.
- Medida de la densidad de cada probeta.
- Ensayo a la compresión a las edades de 7 (dos probetas) y 28 (cuatro probetas) días.

El cálculo de la resistencia estimada del lote, f_{est} , se realizará, según los criterios indicados en el apartado 88.4.b de la Instrucción EHE, multiplicando el valor de K_N correspondiente al N adoptado y clase de hormigón (cuadro 88.4.b) con el menor de los valores de la resistencia media (obtenida como la media de los resultados de un mínimo de dos probetas, según apart. 30.3. de la Instrucción EHE) a la compresión a la edad de 28 días obtenidos en cada uno de los análisis de las dos amasadas constituyentes del lote.

** Se presentará justificación documental de idoneidad de dosificación realizada con menos de 6 meses de antelación sobre la fecha en la que se realiza el control.*

2.5.6. EXENCIÓN DE ENSAYOS

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

Cuando los hormigones sean fabricados por una central en posesión de un Sello de Calidad oficialmente reconocido, se podrá reducir el muestreo al 50% de los lotes originales en las condiciones previstas en el apartado 88.4. de la Instrucción EHE.

2.5.7. DOCUMENTACIÓN

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

Para hormigones elaborados en central:

- Certificado de inscripción en el Registro Industrial de Central H. Preparado

- Certificado de ensayos de control de producción de la central o Certificado de posesión de Sello de Calidad
- Copias de albaranes de entrega del hormigón.

Para hormigones fabricados "in situ":

- Certificado de ensayos previos y característicos del hormigón fabricado con las condiciones previstas para la obra.

2.5.8. CONDICIONES DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

La consistencia de cada amasada analizada estará comprendida dentro de la tolerancia correspondiente al tipo elegido en el Pliego de Condiciones Particulares. El incumplimiento de esta condición implicará el rechazo automático de la amasada.

Cuando la resistencia estimada de un lote (f_{est}) sea inferior a la resistencia característica de proyecto (f_{ck}) será de aplicación el apartado 88.5. de la Instrucción EHE.

2.6. ACERO CORRUGADO

2.6.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Las características técnicas de las barras de acero corrugado para el hormigón se incluyen en el Artículo de la Instrucción EHE.

En el caso particular de barras corrugadas de acero soldable se deberán tener en cuenta las características contempladas los capítulos 7 y 8 de la Norma UNE 36 068/94.

2.6.2. TOMA DE MUESTRAS

La toma de muestras de barras de acero soldable se realizará de acuerdo con el apartado 13.2.3. de la Norma UNE 36 068/94.

Cuando se trate de alambres corrugados la toma de muestras se realizará según la Norma UNE 36 400/81.

2.6.3. ENSAYOS DE CONTROL

Los ensayos de control que se deban efectuar sobre muestras de acero corrugado para hormigón armado, se realizarán según las normas que se indican a continuación:

- a) Determinación del límite elástico, carga de rotura y alargamiento, según UNE 7 474 (1)/92
- b) Determinación de la sección equivalente, según UNE 36 068/94 o UNE 36 099 (1)/86.
- c) Determinación de la ovalización, según UNE 36 068/94 o UNE 36 099 (1)/86.
- d) Determinación de las características geométricas de los resaltos, según UNE 36 068/94 o UNE 36 099 (1)/86.
- e) Ensayo de doblado-desdoblado, según UNE 36 068/94 o UNE 36 099 (1)/86.
- f) Ensayo de aptitud al soldeo, según Apartado 90.4. de la Instrucción EHE.

2.6.4. PERIODICIDAD DEL CONTROL

Al considerar un nivel de control normal ($g_s=1,15$), la cantidad suministrada a la obra y separada por diámetros se dividirá en lotes de 20 Tm, o fracción, realizándose, sobre una muestra aleatoria del lote, los siguientes ensayos:

- Determinación de la sección equivalente y ovalidad.
- Determinación de las características geométricas del corrugado.
- Ensayo de doblado desdoblado.

Además, por cada diámetro empleado en la obra se realizarán, como mínimo, dos ensayos de tracción.

Finalmente, en el caso de existir empalmes por soldadura, se verificará la aptitud al soldeo en obra previamente al comienzo de la misma.

2.6.5. EXENCIÓN DE ENSAYOS

Cuando los diámetros del acero corrugado empleado en la obra ostenten un Sello de Conformidad homologado por el Ministerio de Obras Públicas y Transportes o bien en un Estado miembro de la Comunidad Económica Europea que tenga un nivel de seguridad equivalente, el muestreo se realizará sobre lotes de 20 Tm, o fracción, del total del acero procedente de un mismo fabricante. De la misma forma la comprobación de las características mecánicas se disminuirá a un ensayo por marca de acero empleado.

2.6.6. DOCUMENTACIÓN

El Contratista aportará, durante el transcurso de la obra, la siguiente documentación.

- Certificado de homologación de adherencia o certificado de posesión del Sello de Conformidad.
- Certificado de garantía de cada partida.
- Copia de los albaranes de entrega de cada partida.

2.6.7. CONDICIONES DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Será de aplicación el contenido del apartado 90.5 de la Instrucción EHE. No obstante, en el caso particular de barras de acero soldable el Director de Obra podrá aplicar los criterios contenidos en el apartado 13.2.5 de la Norma UNE 36 068/94.

2.7. MALLAS ELECTROSOLDADAS

2.7.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Las características que deben cumplir las mallas electrosoldadas están prescritas en la Norma UNE 36 092 (1)/81.

2.7.2. TOMA DE MUESTRAS

La toma de muestras de mallas electrosoldadas se realizará de acuerdo con las indicaciones contempladas en la Norma UNE 36 092 (1)/81.

2.7.3. ENSAYOS DE CONTROL

Los ensayos de control que se deban efectuar sobre muestras de mallas electrosoldadas se realizarán según las normas que se indican a continuación:

- a) Características geométricas de la malla electrosoldada, según UNE 36 096 (1)/81.
 - b) Ensayo de doblado simple, según UNE 7 472/89
 - c) Ensayo de tracción, según UNE 7 474 (1)/92
 - d) Despegue de nudo, según UNE 36 462/80
-

2.7.4. PERIODICIDAD DEL CONTROL

Para la comprobación de las características geométricas de la malla se seleccionará, de cada tipo de panel, una unidad cada 20 Tm, o fracción.

La realización de los ensayos b) y d) se efectuarán sobre un panel recogido al azar de la unidad de inspección, la cual estará compuesta por todas las mallas cuyos elementos sean del mismo diámetro y del mismo tipo de acero, con independencia de que estos elementos formen parte de mallas de distintas dimensiones (UNE 36 092 (2)/81).

El ensayo de tracción de los alambres componentes de la malla se efectuará, como mínimo, en dos ocasiones para cada diámetro empleado.

2.7.5. EXENCIÓN DE ENSAYOS

Cuando la malla electrosoldada disponga de un Sello de Conformidad homologado se ampliará el muestreo, indicado en el apartado anterior, a 40 t, o fracción. Los ensayos de tracción de los alambres se reducirán a uno por diámetro.

2.7.6. DOCUMENTACIÓN

El contratista aportará, durante el transcurso de la obra, la siguiente documentación:

- Certificado de las características del material según UNE 36 007/77 o Certificado de posesión de Sello de Conformidad.
- Copia de los albaranes de entrega de cada partida.
- Documento que acredite la posesión de Sello de Calidad

2.7.7. CONDICIONES DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Será de aplicación el contenido del capítulo 5 de la Norma UNE 36 092 (2)/81.

2.8. BALDOSAS Y APLACADOS

2.8.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Las baldosas y los aplacados deben tener una caracterización que permita su uso en el establecimiento elegido.

2.8.2. TOMA DE MUESTRAS

La toma de muestras de las baldosas y aplacados para la ejecución de ensayos de recepción o control, se realizará según la norma UNE 1341 de baldosas de piedra natural.

2.8.3. ENSAYOS DE CONTROL

Los ensayos de recepción y/o control, cuando se deban realizar, se efectuarán según las siguientes normas:

- a) Determinación de absorción de agua, según UNE EN 1925:1999
- b) Heladicidad, según UNE 127 004/90
- f) Determinación del desgaste por rozamiento
- e) Determinación de la resistencia a compresión según UNE EN 1926:1999

- f) Determinación de la densidad real y aparente y de la porosidad abierta y total según UNE EN 1936:1999
- g) Determinación de la resistencia a la cristalización de sales según UNE-EN 12370:1999
- h) Determinación de la resistencia a flexión bajo carga concentrada según UNE-EN 12372:1999.

2.8.4. PERIODICIDAD DEL CONTROL

Durante la ejecución de la obra se formarán lotes de control cada 5.000 piezas o fracción, de cada uno de los cuales se extraerá una muestra para la ejecución de los ensayos de control (apart. 6.2 del Pliego RB-90). Los ensayos de control aplicables dependerán del tipo de bloque utilizado según el siguiente criterio:

2.8.5. EXENCIÓN DE ENSAYOS

Los ensayos de recepción podrán ser sustituidos por un informe de ensayos realizado por un laboratorio independiente del fabricante, cuya fecha de emisión sea posterior a los doce meses anteriores al inicio del suministro, y sea aceptado por la Dirección de Obra.

Cuando el material suministrado estén amparados por un Sello de Calidad oficialmente reconocido por la Administración o de alguno de los Estados miembros de la CEE con objetivos de seguridad equivalente, la Dirección de Obra podrá simplificar el proceso de control de recepción hasta llegar a reducir los mismos a comprobar el buen estado de los aplacados.

2.8.6. DOCUMENTACIÓN

Cuando el contratista quiera eximir de ensayos de recepción y/o de control deberá aportar la siguiente documentación:

- Informe de ensayos realizado por un laboratorio independiente del fabricante, cuya fecha de emisión sea posterior a los seis meses anteriores al inicio del suministro.
- Certificado de posesión de Sello de Calidad.
- Copia de los albaranes de suministro del material

2.8.7. CONDICIONES DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Salvo que la Dirección de Obra estime otro criterio de aceptación o rechazo, se considera aceptable la partida cuando:

- En los ensayos previos las comprobaciones son satisfactorias, o el número de piezas defectuosas es inferior al 10%.
- En los ensayos de control todos los resultados son satisfactorios.

2.9. RELLENOS

2.9.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Los materiales a emplear en rellenos y terraplenes serán suelos o materiales locales constituidos con productos que no contengan materia orgánica descompuesta, estiércol, materiales congelados, raíces, terreno vegetal o cualquier otra materia similar.

Los materiales se podrán obtener de las excavaciones realizadas en la obra o de los préstamos que, en caso necesario, se autoricen por la Dirección de Obra. En todos los casos los materiales deberán ser objeto de ensayos de identificación y de aceptación periódicos.

Los suelos se clasificarán según las normas de ensayo NLT-105/72, NLT-106/72, NLT-107/72, NLT-111/72, NLT-118/59 y NLT-152/72, en los tipos siguientes:

- Suelos inadecuados. Son aquellos que no cumplen las condiciones mínimas exigidas a los suelos tolerables.
- Suelos tolerables. No contendrán más de un veinticinco por ciento (25%) en peso, de piedras cuyo tamaño exceda de quince centímetros (15cm). Su límite líquido será inferior a cuarenta (LL<40) o simultáneamente: límite líquido menor de sesenta y cinco (LL<65) e índice de plasticidad mayor de seis décimas de límite líquido menos nueve I.P.>(0,6LL-9). La densidad máxima correspondiente al ensayo Próctor normal no será inferior a un kilogramo cuatrocientos cincuenta gramos por decímetro cúbico (1.450 Kg/dm³). El índice C.B.R. será superior a tres (3). El contenido de materia orgánica sea inferior al dos por ciento (2%).
- Suelos adecuados. Carecerán de elementos de tamaño superior a diez centímetros (10 cm.) y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será inferior al treinta y cinco (35%) en peso. Su límite líquido será inferior a cuarenta (LL 40). La densidad máxima correspondiente al ensayo Próctor normal no será inferior a un kilogramo setecientos cincuenta gramos por decímetro cúbico (1.750 Kg/dm³). El índice C.B.R. será superior a cinco (5) y el hinchamiento, medido en dicho ensayo, será inferior al dos por ciento (2%). El contenido de materia orgánica será inferior al uno por ciento (1%).
- Suelos seleccionados. Carecerán de elementos de tamaño superior a ocho centímetros (8 cm.) y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será inferior al veinticinco por ciento (25%) en peso. Simultáneamente, su límite líquido será menor que treinta (LL 30) y su índice de plasticidad menor de diez (IP 10). El índice C.B.R. será superior a diez (10) y no presentará hinchamiento en dicho ensayo. Estarán exentos de materia orgánica.
- Tierra vegetal. Será de textura ligera o media, con un pH de valor comprendido entre 6,0 y 7,5. La tierra vegetal no contendrá piedras de tamaño superior a 50 mm. ni tendrá un contenido de las mismas superior al 10% del peso total.

En cualquier caso, antes de que el material sea extendido deberá ser aceptado por la Dirección de Obra.

2.9.2. TOMA DE MUESTRAS

Cuando se deban efectuar los ensayos de recepción o control de los materiales empleados en los rellenos, la toma de muestras se realizará según lo especificado en el PG-3.

2.9.3. ENSAYOS DE CONTROL

El Contratista comprobará que la calidad de los materiales a emplear se ajusta a lo especificado en el Pliego de Condiciones mediante los ensayos en él indicados que se realizarán sobre una muestra representativa como mínimo una vez antes de iniciar los trabajos y posteriormente con la siguiente periodicidad:

- Una vez al mes.
- Cuando se cambie de cantera o préstamo.
- Cuando se cambie de procedencia o frente.
- Cada 1.000 m³ a colocar en obra.

2.9.4. DOCUMENTACIÓN

El contratista presentará los informes de identificación de los materiales de relleno, los cuales deberán ser aprobados por el Director de Obra.

2.9.5. CONDICIONES DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

El Director de Obra determinará las actuaciones a seguir cuando el relleno no cumpla las características indicadas.

2.10. SUELOS Y CAPAS GRANULARES

2.10.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

En el Pliego de Condiciones Particulares de la Obra se clasifican, según su puesta en obra, los distintos tipos de suelos a emplear en la obra. Las características que deben de cumplir los suelos, en función de la clasificación anteriormente mencionada, están descritas en los Artículos 330, 331 y 332 del Pliego PG3.

En el caso de las capas de subbase o base, serán de aplicación las exigencias contempladas en el Artículo 333 del Pliego PG3.

En el Pliego de Condiciones Particulares de la Obra se definen los niveles de compactación exigidos para cada tipo de material.

2.10.2. PREPARACIÓN DE LAS MUESTRAS PARA ENSAYO

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

2.10.3. ENSAYOS DE CONTROL

Los métodos de ensayo empleados para la caracterización de los suelos y materiales granulares empleados serán los siguientes:

Ensayos para determinar las características de los materiales:

- a) Análisis granulométrico, según NLT 104/91
- b) Determinación de límite líquido, según NLT 105/91
- c) Determinación del Límite plástico, según NLT 106/91
- d) Próctor Normal, según NLT 107/91
- e) Próctor Modificado, según NLT 108/91
- f) Determinación del índice CBR de laboratorio, según NLT 111/87
- g) Determinación del equivalente de arena, según NLT 113/87
- h) Contenido en materia orgánica, según NLT 117/72
- i) Determinación de la resistencia al desgaste Los Ángeles, según NLT 149/91
- j) Caras de fractura, según NLT 358/90

Nota: Se podrán utilizar los métodos de ensayo UNE correspondientes al comité de normalización 103 cuando sean equivalentes a las anteriores.

Ensayos para determinar las características de puesta en obra:

- k) Determinación de la densidad "in situ", según ASTM D-3017
- l) Ensayo de carga con placa, según DIN 18 134

Los trabajos de compactación del terraplén serán supervisados por un Técnico capacitado, el cual analizará los datos obtenidos en los ensayos así como los espesores de cada tongada.

2.10.4. PERIODICIDAD DEL CONTROL

Por cada 5.000m³ o fracción del material, cuando se aprecien cambios cualitativos en la composición, antes del comienzo de la puesta en obra para las subbases y bases o cuando el Director de Obra lo considere necesario se efectuarán los siguientes ensayos de caracterización de los suelos o de los materiales granulares:

- Suelos: ensayos a), b), c), d), f) y h)
- Subbases: ensayos a), b), c), e), f), g) y h)
- Bases: ensayos a), b), c), e), g), i) y j).

Durante la obra se realizarán los siguientes ensayos de control de compactación de los materiales:

- Suelos: 5 unidades de determinación de la densidad "in situ" por cada 5.000m² extendidos en terraplén y cada 3.500 en coronación, por tongada. La Dirección de Obra confirmará la ejecución de ensayos de carga con placa en cada uno de los lotes formados.
- Subbase y base: 5 unidades de determinación de la densidad "in situ" y un ensayo de carga con placa por cada 3.500m² extendidos.

2.10.5. EXENCIÓN DE ENSAYOS

Los ensayos previos al inicio del extendido, correspondientes a la subbase y/o base cuya procedencia sea de cantera o gravera comercial podrán ser sustituidos por un informe de ensayo realizado por un laboratorio acreditado cuya fecha de emisión sea posterior a los seis meses anteriores al inicio de la obra.

2.10.6. DOCUMENTACIÓN

El contratista podrá aportar copia del informe descrito en el apartado anterior, el cual deberá de ser aprobado por el Director de Obra.

2.10.7. CONDICIONES DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Los materiales deberán cumplir las características indicadas en el Pliego de Condiciones Particulares de la Obra o en su defecto en los capítulos correspondientes del Pliego PG-3.

El Director de Obra podrá aceptar materiales que no cumplan alguna de las características marcadas cuando considere que no altera sensiblemente la calidad de los mismos.

El Técnico cualificado analizará los resultados obtenidos en los ensayos de compactación y en función de los criterios previamente pactados se aceptará o no la compactación de la tongada realizada.

2.11. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

2.11.1. SUMINISTRO Y RECEPCIÓN DE PRODUCTOS:

Se comprobará la existencia de marcado CE.

2.11.2. PERIODICIDAD DEL CONTROL

El control se aplicará a un 50% de la longitud total de la conducción del saneamiento horizontal

2.11.3. PRUEBAS

Se efectuará un ensayo de estanquidad por medio de aire (o agua) en tramos entre arquetas.

2.12. TUBOS DE PVC

2.12.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

En el Pliego de Condiciones Particulares de la Obra se definen los tubos de PVC a emplear en la obra. En cualquier caso, como mínimo, deberán de cumplir las características indicadas en el capítulo 9 del Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones.

2.12.2. ENSAYOS DE CONTROL

Los métodos de ensayo empleados para la clasificación de los tubos empleadas serán los siguientes:

- a) Tolerancia dimensional
- b) Densidad UNE 53 020
- c) Coeficiente de dilatación UNE 53 126
- d) Temperatura de reblandecimiento UNE 53 118
- e) Resistencia a la tracción y alargamiento UNE 53 112
- f) Absorción de agua UNE 53 112
- g) Opacidad UNE 53 039
- h) Comportamiento al calor UNE 53 389
- i) Resistencia al impacto UNE 53 112
- j) Resistencia a la presión hidráulica interior UNE 53 112
- k) Flexión transversal UNE 53 323

2.12.3. PERIODICIDAD DEL CONTROL

Se realizarán todos los ensayos indicados en el apartado anterior cada 500 m de tubería y diámetro.

2.12.4. EXENCIÓN DE ENSAYOS

No será necesario realizar los ensayos de control en caso de que el tubo esté en posesión de la marca AENOR. En todo caso se realizará 1 Prueba de estanqueidad y 1 Comprobación de dimensiones.

2.12.4. DOCUMENTACIÓN

El Fabricante aportará el certificado de concesión de la marca AENOR o los resultados del control de producción de los tubos aportados a la obra.

2.12.5. CONDICIONES DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Los materiales deberán cumplir las características indicadas en el capítulo 9 del Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones.

2.13. INSTALACIÓN DE ABASTECIMIENTO

2.13.1. CONTROL DE CALIDAD DE LA DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO:

El proyecto define y justifica la solución aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano y posteriores por los que se modifica y lo establecido en la DB HS-4 Suministro de agua.

2.13.2. SUMINISTRO Y RECEPCIÓN DE PRODUCTOS:

Se comprobará la existencia de marcado CE.

2.13.3. CONTROL DE EJECUCIÓN EN OBRA:

- Se realizará un control de profundidad de zanja cada 100 m, rechazándose automáticamente en caso de que ésta sea inferior a 5 cm de la especificada.
- Se realizará un control de uniones cada 100 m y se rechazará en caso de colocación defectuosa.
- Se realizará un control de espesor de la cama de arena cada 100 m rechazándose en caso de una deficiencia superior a 3 cm.
- Se realizará un control de compacidad del material de relleno cada 200 m rechazándose cuando la densidad sea inferior al 95% de la obtenida en el ensayo Proctor Normal.
- Cuando la conducción sea reforzada:
 - Se realizará un control de profundidad de zanja en cada cruce de calzada y/o cada 50 m, rechazándose automáticamente en caso de que ésta sea inferior a 5 cm de la especificada.
 - Se realizará un control de uniones en cada cruce de calzada y/o cada 50 m y se rechazará en caso de colocación defectuosa.
 - Se realizará un control de espesor de la cama de arena en cada cruce de calzada y/o cada 50 m, rechazándose en caso de una deficiencia superior a 3 cm.
 - Se realizará un control de compacidad del material de relleno en cada cruce de calzada y/o cada 100 m rechazándose cuando la densidad sea inferior al 100% de la obtenida en el ensayo Proctor Normal.
 - Se controlará las dimensiones del anclaje y el diámetro del redondo en una de cada dos reducciones y se rechazará cuando se aprecien deficiencias superiores al 5% o el diámetro sea inferior al especificado.

2.13.4. PERIODICIDAD DEL CONTROL

Se realizarán en toda la obra:

1 Prueba de Resistencia Mecánica y Estanqueidad s/ PPTGTAA, cada 500 m, por cada tipo de material empleado.

1 Prueba del Comportamiento a la presión interior cada 500 m.

2.14. INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y ALUMBRADO

2.14.1. CONTROL DE CALIDAD DE LA DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO:

El proyecto define y justifica la solución eléctrica aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y de las Instrucciones Técnicas Complementarias.

2.14.2. SUMINISTRO Y RECEPCIÓN DE PRODUCTOS:

Se comprobará la existencia de marcado CE.

2.14.3. CONTROL DE EJECUCIÓN EN OBRA:

- Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
- Trazado y montajes de líneas repartidoras: sección del cable y montaje de bandejas y soportes.
- Situación de puntos y mecanismos.
- Características y situación de equipos de alumbrado y de mecanismos (marca, modelo y potencia).
- Montaje de mecanismos (verificación de fijación y nivelación)
- Verificar la situación de los cuadros y del montaje de la red

- Control de troncales y de mecanismos de la red.
- Cuadros generales:
 - * Aspecto exterior e interior.
 - * Dimensiones.
 - * Características técnicas de los componentes del cuadro (interruptores, automáticos, diferenciales, relés, etc.)
 - * Fijación de elementos y conexionado.
- Identificación y señalización o etiquetado de circuitos y sus protecciones.
- Conexionado de circuitos exteriores a cuadros.
- Pruebas de funcionamiento:
 - * Comprobación de la resistencia de la red de tierra.
 - * Disparo de automáticos.
 - * Comprobación de los circuitos de la instalación terminada.
 - * Encendido de alumbrado.

2.14.4. PERIODICIDAD DEL CONTROL

Se realizarán en toda la obra:

- 1 Ensayo de resistencia de puesta a tierra.
- 1 Equilibrado de fases.
- 1 Aislamiento entre fases y tierra.
- 1 Pruebas finales de funcionamiento (Iluminación Gral.)

2.15. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

2.15.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Las características generales que deben cumplir las MBC se encuentran descritas en el Pliego PG-3.

Las características particulares de las MBC que conforman los elementos de la obra, se encuentran definidas en el Pliego de Prescripciones Particulares de la Obra.

2.15.2. ENSAYOS DE CONTROL

Los materiales objeto de control en esta unidad de obra serán los siguientes:

- Materiales que la constituyen.
- Fabricación.
- Compactación.

El objeto es comprobar que los materiales a utilizar cumplen lo establecido en los apartados correspondientes de los anejos que recogen las unidades de obra relativas a su temática, tanto en el lugar de origen como en el de empleo, para evitar las alteraciones que puedan producirse como consecuencia de las operaciones de extracción, carga, transporte y descarga.

2.15.3 CONTROL DE MATERIALES

Se aportara certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias recogidas en el PG3/75 y/o documento acreditativo del reconocimiento de la marca, sello o distintivo de calidad del producto.

2.15. 4 CONTROL DE FABRICACIÓN

Se comprobará la existencia de Certificado de conformidad CE de control de producción en fábrica.

2.15.5 CONTROL DE COMPACTACIÓN

Por cada mil toneladas (1.000 tm) de mezcla compactada, o fracción correspondiente a un día, si se emplea menos material.

- Una (1) determinación de la densidades (valor medio de dos probetas) NLT 168d

2.16 RIEGOS DE ADHERENCIA

2.16.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Las características generales que deben cumplir los riegos de adherencia se encuentran descritas en el Pliego PG-3.

2.15.2 CONTROL DE MATERIALES

Los materiales objeto de control en esta unidad de obra serán los siguientes.

- Materiales que la constituyen.

De cada partida enviada a obra se exigirá el certificado de análisis correspondiente.

3. RELACION DE DOCUMENTOS

3.1 RELACIÓN DE DOCUMENTOS EN LA RECEPCIÓN DE PRODUCTOS. RESUMEN

Documentación de identificación y garantía	-Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado		
	-Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física		
Documentación de cumplimiento de características técnicas mínimas	Productos con marcado CE ⁽¹⁾	Documentación necesaria	-Etiquetado del marcado CE -Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante
		Documentación complementaria	-Ensayo inicial de tipo emitido por un Organismo Notificado para un S.E.C. 3
			-Certificado de control de producción en fábrica emitido por un Organismo Notificado para un S.E.C. 2 o 2+ -Certificado CE de conformidad emitido por un Organismo Notificado para un S.E.C. 1 o 1+
	-Marcas de conformidad a norma (norma nueva de producto)		
	Productos sin marcado CE ⁽²⁾	Productos tradicionales	-Marcas de conformidad a norma (norma antigua) -Certificado de conformidad a requisitos reglamentarios (antiguo certificado de homologación)
		Productos innovadores	Evaluación técnica de la idoneidad mediante: -Documento de Idoneidad técnica DIT -Documento de adecuación al uso DAU
Otros documentos	-Certificados de ensayos realizados por un laboratorio		

(1) La documentación de productos con marcado CE no contempla fecha de caducidad.

(2) La documentación de productos sin relación con marcado CE tienen fecha de concesión y un periodo de validez.

3.2. RELACIÓN DE PRODUCTOS CON MARCADO CE

El listado completo de productos de la construcción con marcado CE puede consultarse en la web del Ministerio de Fomento:

[https://www.fomento.gob.es/NR/rdonlyres/9C612254-EB61-4AB6-A7F6-](https://www.fomento.gob.es/NR/rdonlyres/9C612254-EB61-4AB6-A7F6-13195E3557F0/119821/NORMAS_ARMONIZADAS_082013.pdf)

[13195E3557F0/119821/NORMAS_ARMONIZADAS_082013.pdf](https://www.fomento.gob.es/NR/rdonlyres/9C612254-EB61-4AB6-A7F6-13195E3557F0/119821/NORMAS_ARMONIZADAS_082013.pdf)..... Etiquetado del marcado CE

Izpta. Rosario Marijuán
Arkitektoa
EHAE0-ean Zn.4034

Leaburu-Txarama, 2017ko Apirilak 28

4. VALORACIÓN ECONÓMICA

Los ensayos a realizar en el presente proyecto corresponden íntegramente a la FASE II del proyecto.

RESUMEN		
Ref.	Capítulo	Total
	HORMIGÓN	306,60 €
	BARRAS CORRUGADAS DE ACERO	321,60 €
	MALLA ELECTROSOLDADA	520,73 €
	TERRAPLEN, SUELOS Y CAPAS GRANULARES	1.262,71 €
	MEZCLAS BITUMINOSAS	484,72 €
	TOTAL	2.896,36 €

Izpta. Rosario Marijuán
Arkitektoa
EHAE0-ean Zn.239542

Leaburu-Txarama, 2017ko Apirilak 28.

5. FICHAS DE ELABORACIÓN

AGUAS PARA AMASADO Y CURADO DE HORMIGONES									
OBRA: LEABURUKO ENPARANTZA ETA BERE INGURUKO BERRURBANIZAZIO-PROIEKTUA									
NORMATIVA DE APLICACIÓN									
<input checked="" type="checkbox"/> EHE			<input checked="" type="checkbox"/> PROYECTO DE EJECUCION						
FABRICACION DEL HORMIGON									
<input checked="" type="checkbox"/> EN CENTRAL CON LABORATORIO			SELLO		<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO				
<input type="checkbox"/> IN SITU O CENTRAL SIN LABORATORIO									
DATOS DEL AGUA									
<input type="checkbox"/> SUMINISTRO URBANO									
<input type="checkbox"/> OTRA PROCEDENCIA									
EXIGENCIA DE CONTROL (E)									
<input type="checkbox"/> SUMINISTRO INICIAL - AGUAS SIN ANTECEDENTES (SA)			<input type="checkbox"/> EXIGENCIA PROYECTO (PR)						
<input type="checkbox"/> VARIACION DE SUMINISTRO OTRA PROCEDENCIA			<input type="checkbox"/> SIN EXIGENCIA DE ENSAYOS						
<input checked="" type="checkbox"/> PETICION DE DOCUMENTOS									
ENSAYOS SOBRE AGUAS PARA AMASADO Y CURADO DE HORMIGONES									
REF.	ENSAYOS		UNE	REF	ENSAYOS		UNE		
1	Exponente de hidrógeno	PH	7.234	4	Cloruros		7.178		
2	Sustancias solubles		7.130	5	Hidratos de carbono		7.132		
3	Sulfatos		7.131	6	Aceites y grasas		7.235		
DENOMINACION DEL MATERIAL		E	Nº CONTROLES		REFERENCIA DE ENSAYOS				
					1	2	3	4	5
					6				
TOTAL ENSAYOS PROGRAMADOS									
OBSERVACIONES Se pedirá documentación a la Central de Hormigonado									

ARIDOS PARA LA FABRICACION DE HORMIGON																			
OBRA: LEABURUKO ENPARANTZA ETA BERE INGURUKO BERRURBANIZAZIO-PROIEKTUA																			
NORMATIVA DE APLICACIÓN																			
<input checked="" type="checkbox"/> EH E <input checked="" type="checkbox"/> PROYECTO DE EJECUCION																			
FABRICACION DEL HORMIGON																			
<input checked="" type="checkbox"/> EN CENTRAL CON LABORATORIO <input type="checkbox"/> SELLO <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO																			
<input type="checkbox"/> IN SITU O CENTRAL SIN LABORATORIO																			
DATOS DEL ARIDO																			
NATURALEZA																			
TAMAÑOS <input type="checkbox"/> 0-5 <input checked="" type="checkbox"/> 6-12 <input type="checkbox"/> 6-25 <input type="checkbox"/> 12-18 <input type="checkbox"/> 12-25 <input type="checkbox"/> 18-25																			
EXIGENCIA DE CONTROL (E)																			
<input type="checkbox"/> SUMINISTRO INICIAL - ARIDOS SIN ANTECEDENTES (SA) <input type="checkbox"/> EXIGENCIA DE PROYECTO (PR)																			
<input type="checkbox"/> VARIACIONES DE SUMINISTRO <input checked="" type="checkbox"/> SIN EXIGENCIA DE ENSAYOS																			
<input checked="" type="checkbox"/> PETICION DE DOCUMENTOS																			
ENSAYOS SOBRE ARIDOS PARA HORMIGONES																			
REF	ENSAYOS DE RECEPCION	UNE/EN	REF.	ENSAYOS DE RECEPCION	UNE/EN														
1	Terrones de arcilla	7.133	9	Friabilidad de arena (A)	1097-1														
2	Partículas blandas (G)	7.134	10	Coefficiente Los Angeles (G)	1097-2														
3	Partículas bajo p.e.	7.244	11	Absorción de agua	83.133/4														
4	Compuestos de azufre	1744-1	12	Estabilidad de áridos	1367														
5	Materia orgánica (A)	1744-1	13	Contenido de finos	933-1														
6	Equivalente de arena (A)	83.131	14	Coefficiente de forma (G)	7.238														
7	Azul de metileno (A)	933-9	15	Tamaño máximo (G)	433-2														
8	Reactividad con álcalis	14650	16	Cloruros	1744-1														
DENOMINACION DE MATERIAL		E	Nº DE CONTROLES	REFERENCIA DE ENSAYOS															
ÁRIDO FÍNO				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
ÁRIDO GRUESO				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
TOTAL ENSAYOS PROGRAMADOS																			
OBSERVACIONES: Se pedirá documentación a la Central de Hormigonado																			

ADICIONES PARA FABRICACION DE HORMIGON														
OBRA: LEABURUKO ENPARANTZA ETA BERE INGURUKO BERRURBANIZAZIO-PROIEKTUA														
NORMATIVA DE APLICACIÓN														
<input checked="" type="checkbox"/> EHE				<input checked="" type="checkbox"/> PROYECTO DE EJECUCION										
FABRICACION DEL HORMIGON														
<input type="checkbox"/> EN CENTRAL CON LABORATORIO				SELLO		<input type="checkbox"/> SI		<input type="checkbox"/> NO						
<input type="checkbox"/> IN SITU O CENTRAL SIN LABORATORIO														
DATOS DE LA CENIZA														
DENOMINACION														
PROCEDENCIA														
EXIGENCIA DE CONTROL (E)														
<input type="checkbox"/> ENSAYOS DE IDENTIFICACION DE LA CENIZA				<input type="checkbox"/> EXIGENCIA DE PROYECTO (PR)										
<input type="checkbox"/> ENSAYOS PREVIOS EN CENTRAL (EP)				<input checked="" type="checkbox"/> PETICION DE DOCUMENTOS										
<input type="checkbox"/> SIN EXIGENCIA														
ENSAYOS SOBRE ADICIONES COMO COMPONENTES DEL HORMIGON														
REF	ENSAYOS DE RECEPCION	UNE	REF.	ENSAYOS DE RECEPCION										UNE
1	Resistencia a compresión (4 amasadas/3 probetas) Carbonatación Permeabilidad PH	83.304	5	Humedad										83.431
2			6	Trióxido de azufre										83.432
3			7	Pérdida de calcinación										83.433
4			8	Finura										83.450
			9	Indice de actividad resist.										83.451
			10	Demanda de agua										83.452
			11	Estabilidad de volumen										83.543
DENOMINACION DE MATERIAL	E	Nº DE CONTROLES	REFERENCIA DE ENSAYOS											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
TOTAL ENSAYOS PROGRAMADOS														
OBSERVACIONES: Se pedirá documentación a la Central de Hormigonado														

ADITIVOS PARA FABRICACION DE HORMIGON																
OBRA: LEABURUKO ENPARANTZA ETA BERE INGURUKO BERRURBANIZAZIO-PROIEKTUA																
NORMATIVA DE APLICACIÓN																
<input checked="" type="checkbox"/> EHE <input checked="" type="checkbox"/> PROYECTO DE EJECUCION																
FABRICACION DEL HORMIGON																
<input checked="" type="checkbox"/> DE CENTRAL CON LABORATORIO SELLO <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO																
<input type="checkbox"/> IN SITU O CENTRAL SIN LABORATORIO																
DATOS DEL ADITIVO																
DENOMINACION																
SELLO/MARCA: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> AÑADIDO EN CENTRAL <input type="checkbox"/> LIQUIDO																
<input type="checkbox"/> AÑADIDO EN OBRA <input type="checkbox"/> SOLIDO																
EXIGENCIAS DE CONTROL (E)																
<input checked="" type="checkbox"/> ANTES DEL INICIO DE LA OBRA(AI) <input type="checkbox"/> EXIGENCIA PROYECTO (PR)																
<input type="checkbox"/> VARIACION DEL SUMINISTRO <input checked="" type="checkbox"/> PETICION DE DOCUMENTOS																
<input type="checkbox"/> SIN EXIGENCIA																
ENSAYOS SOBRE HORMIGON EN MASA Y/O ARMADO																
REF.	ENSAYO	UNE	REF.	ENSAYO	UNE											
1	Características organolépticas		11	Resistencia a compresión	83.304											
2	Residuo seco a 105° C (L)	83.205		(4 amasadas/3 probetas)												
3	Residuo insoluble	83.208	12	Retracción	83.261											
4	Peso específico (L)	83.225	13	Contenido de aire ocluido	83.259											
5	Densidad aparente (S)	83.226	14	Principio y final fraguado	83.311											
6	Exponente de hidrógeno PH	83.227														
7	Contenido de halogenuros	83.210														
8	Pérdida de masa a 105° C (S)	83.206														
9	Pérdida por calcinación	83.207														
10	Contenido agua no combinado	83.209														
DENOMINACION DEL MATERIAL	E	Nº DE CONTROLES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
TOTAL ENSAYOS PROGRAMADOS																
OBSERVACIONES: Se pedirá documentación a la Central de Hormigonado																

CEMENTOS PARA FABRICACION DE HORMIGON Y MORTEROS																
OBRA: LEABURUKO ENPARANTZA ETA BERE INGURUKO BERRURBANIZAZIO-PROIEKTUA																
NORMATIVA DE APLICACION																
<input checked="" type="checkbox"/> EHE <input checked="" type="checkbox"/> RC - 93 <input checked="" type="checkbox"/> PROYECTO DE EJECUCION																
FABRICACION DEL HORMIGON																
<input checked="" type="checkbox"/> DE CENTRAL CON LABORATORIO SELLO <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO																
<input type="checkbox"/> IN SITU O CENTRAL SIN LABORATORIO																
DATOS DEL CEMENTO																
DESIGNACION CEN II/42,5 R MARCA AENOR <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO																
TAMAÑOS PARTIDA: TAMAÑO LOTE: HOMOLOGADO <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO																
EXIGENCIA DE CONTROL (E)																
<input type="checkbox"/> ANTES DEL HORMIGONADO (ER) <input type="checkbox"/> EXIGENCIA PROYECTO (PR)																
<input type="checkbox"/> VARIACION DEL SUMINISTRO <input type="checkbox"/> SIN EXIGENCIA																
<input type="checkbox"/> CADA TRES MESES <input checked="" type="checkbox"/> PETICION DE DOCUMENTOS																
ENSAYOS SOBRE CEMENTOS PARA HORMIGONES Y MORTEROS																
REF.	ENSAYO			UNE/EN	REF.	ENSAYO			UNE							
1	Resistencias mecánicas			198-1	8	Sulfuros (VI)			196-2							
2	Tiempos de fraguado			196-3	9	Oxido de aluminio			80.217							
3	Estabilidad de volumen			196-3	10	Puzolanidad (IV)			196-5							
4	Pérdida al fuego			196-2	11	Bajo calor de hidratación			80.118							
5	Residuo insoluble			196-2	12	Blancura			80.117							
6	Trióxido de azufre			196-2	13	Composición potencial			80.304							
7	Cloruros			80.217												
DESIGNACION	PARTIDA	LOTES	E	Nº CONTROLES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
TOTAL ENSAYOS PROGRAMADOS																
OBSERVACIONES: Se pedirá documentación a la Central de Hormigonado																

ACEROS PARA HORMIGON ARMADO												
OBRA: LEABURUKO ENPARANTZA ETA BERE INGURUKO BERRURBANIZAZIO-PROIEKTUA												
NORMATIVA DE APLICACION												
<input checked="" type="checkbox"/> EHE <input checked="" type="checkbox"/> PROYECTO DE EJECUCION												
DATOS DEL ACERO												
B 400 <input type="checkbox"/> B 500 <input checked="" type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> SD <input type="checkbox"/> Ø : S <input type="checkbox"/> SD <input checked="" type="checkbox"/> 8,10,12,												
EXIGENCIAS DE CONTROL (E)												
NIVEL: <input type="checkbox"/> REDUCIDO <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL <input type="checkbox"/> INTENSO $\gamma_s = 1,15$ <input checked="" type="checkbox"/>												
PETICION DE DOCUMENTOS SELLO AENOR: <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO TAMAÑO LOTE: 40 T ϕ_j <input checked="" type="checkbox"/> $\Sigma \phi Li$												
<input type="checkbox"/> Nº probe/ Ø: 2												
ENSAYOS SOBRE ACEROS PARA HORMIGON ARMADO												
REF.	ENSAYO	UNE	REF.	ENSAYO	UNE							
1	Secc. Equival. y desv. masa	15630-1										
2	Geometría del corrugado	10080										
3	Doblado-desdoblado (doblado simple altern)°	15630-1										
4	Características mecánicas	15630-1										
DESIGNACION	Ø mm	MEDICION TM	Nº LOTES	Nº PROBETAS	REFERENCIA DE ENSAYOS							
Serie fina		<160	1	2	1	2	3	4				
Serie media-barras		<160	1	2	2	2	2	2				
TOTAL ENSAYOS PROGRAMADOS					4	4	4	4				
OBSERVACIONES: Se pedirá documentación de calidad a los suministradores.												

MALLAS ELECTROSOLDADAS DE ACERO PARA HORMIGON ARMADO										
OBRA: LEABURUKO ENPARANTZA ETA BERE INGURUKO BERRURBANIZAZIO-PROIEKTUA										
NORMATIVA DE APLICACIÓN										
<input checked="" type="checkbox"/> EHE <input checked="" type="checkbox"/> PROYECTO DE EJECUCION										
DATOS DE LAS MALLAS ELECTROSOLDADAS										
DESIGNACION: ME 15 x 15 A 10- 6,5 AEH 500 T 5 x2 UNE 36.092										
EXIGENCIAS DE CONTROL (E)										
<input type="checkbox"/> CARACTERISTICAS DE LOS ELEMENTOS <input checked="" type="checkbox"/> CARACTERISTICAS DE LOS ELEMENTOS <input type="checkbox"/> PETICION DE DOCUMENTOS <input checked="" type="checkbox"/> PETICION DE LOS DOCUMENTOS TAMAÑO LOTE: 20 t y diámetro TAMANO LOTE: 20 t y fabricante										
ENSAYOS SOBRE MALLAS ELECTROSOLDADAS PARA HORMIGON ARMADO										
REF.	ENSAYOS SOBRE ELEMENTOS			UNE-EN ISO	REF.	ENSAYOS SOBRE MALLAS			UNE-EN ISO	
1	Sección equivalente y desv. de masa			15630-2	6	Tracción			15630-2	
2	Características geométricas corrugado			10080	7	Características mecánicas malla			15630-2	
3	Doblado - Desdoblado (doblado simple altern.)			15630-2	8	Alargamiento de rotura			15630-2	
4	Arrancamiento del nudo			15630-2	9	Alargamiento bajo carga max.			15630-2	
5	Geometría de la malla			15630-1						
ELEMENTO	DESIGNACION	MEDICION TM	Nº LOTES	Nº PROBETAS	REFERENCIA DE ENSAYOS					
					1	2	3	4	5	6
ACERO	Acero		1	4	2	4	2	2	2	2
MALLA	DESIGNACION	MEDICION TM	Nº LOTES	Nº PROBETAS	REFERENCIA DE ENSAYOS					
					6	7	8	9		
MALLA	Malla		2	2	4	4	4	4		
TOTAL ENSAYOS PROGRAMADOS					6	8	6	6	2	2
OBSERVACIONES: Se pedirá documentación de calidad a los suministradores.										

HORMIGON									
OBRA: LEABURUKO ENPARANTZA ETA BERE INGURUKO BERRURBANIZAZIO-PROIEKTUA									
NORMATIVA DE APLICACIÓN									
<input checked="" type="checkbox"/> EHE <input type="checkbox"/> PROYECTO DE EJECUCION									
FABRICACION DEL HORMIGON									
<input checked="" type="checkbox"/> DE CENTRAL CON LABORATORIO <input type="checkbox"/> IN SITU O CENTRAL SIN LABORATORIO						SELLO <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> PETICION DE DOCUMENTOS			
DATOS DEL HORMIGON 1									
fck (MPa): HA-25 CONSISTENCIA: Blanda CEMENTO: CEN II/42,5 R ADICION: <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SI ADITIVO: <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> SI						DOSIFICACION (Kg/m2): TAMAÑO MAXIMO (mm): 25 RELACION W/C: 0,6 DOSIFICACION: --- DOSIFICACION: S/Documentación técnica			
TIPO: Fluidificante									
DATOS DEL HORMIGON 2									
fck (MPa): CONSISTENCIA: CEMENTO: ADICION: <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SI ADITIVO: <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SI						DOSIFICACION (Kg/m2): TAMAÑO MAXIMO (mm): RELACION W/C: DOSIFICACION: --- DOSIFICACION: S/Documentación técnica -			
TIPO:									
EXIGENCIAS DE CONTROL									
<input type="checkbox"/> ENSAYOS PREVIOS (4 amasadas/3probetas)						<input type="checkbox"/> TOTAL <input checked="" type="checkbox"/> ESTADISTICO			
<input type="checkbox"/> ENSAYOS CARACTERISTICOS (6 amasadas/3probetas)						<input type="checkbox"/> NIVEL REDUCIDO <input checked="" type="checkbox"/> NIVEL NORMAL			
<input checked="" type="checkbox"/> ENSAYOS DE CONTROL $\gamma_c = 1,15$						<input type="checkbox"/> NIVEL INTENSO N(nº amasadas/Lote): 2 Nº probetas/amasada: 2			
ENSAYOS DE CONTROL NIVEL NORMAL EHE			TIPO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES						
LIMITE SUPERIOR POR LOTE			ELEMENTOS COMPRIMIDOS (pilares, muros portantes, etc...)		ELEMENTOS FLEXION (vigas forjados, muros contención, etc)		MACIZOS (Zapatras, estribos de puente, bloques, etc...)		
VOLUMEN DE HORMIGON Nº DE AMASADAS TIEMPO HORMIGONADO SUPERFICIE CONSTRUIDA Nº DE PLANTAS					100 m3 50 2 semanas 1.000 m2 2		100 m3 100 1 semana - -		
ENSAYOS SOBRE HORMIGON EN MASA Y/O ARMADO									
REF.	ENSAYO			UNE	REF.	ENSAYO			UNE
1	Resistencia a compresión Consistencia en cono de Abrams			83.304 83.313	2	Consistencia en Cono de Abrams			83.313
ELEMENTO ESTRUCTURAL									
VOLUMEN M3									
Nº AMASADAS									
TIEMPO SEMANAS									
SUPERFIC M2									
Nº PLANTAS									
CRITERIO DE LOTES									
Nº LOTES									
Series Por lote									
Nº SERIES									
Muros/zapatras									
Soleras									
35									
100									

Cada 100 m ³									
Cada 100 m ³									
1									
1									
2									
2									
2									
2									
TOTAL ENSAYOS PROGRAMADOS									
4									
OBSERVACIONES: Se pedirá documentación a la Central de Hormigonado. Si el hormigón dispone de Marca Aenor. El nº de lotes se reducirá a la mitad.									

DOCUMENTOS DE IDENTIFICACION Y GARANTIA DE MATERIALES

AGUAS:

- CERTIFICADO DE ENSAYOS DE LA CENTRAL DE HORMIGONADO

ARIDOS:

- CERTIFICADO DE ENSAYOS DE LA CENTRAL DE HORMIGONADO

ADICIONES:

- CERTIFICADO DE ENSAYOS DE IDENTIFICACION DE LA CENTRAL DE HORMIGONADO (Si se emplean)
 CERTIFICADO DE ENSAYOS PREVIOS DE LA CENTRAL DE HORMIGONADO (Si se emplean)

ADITIVOS:

- CERTIFICADO DE GARANTIA DEL FABRICANTE (Si se emplean)
 CERTIFICADO DE ENSAYOS DE IDENTIFICACION
 CERTIFICADO DE ENSAYOS PREVIOS DE LA CENTRAL DE HORMIGONADO

CEMENTOS:

- DOCUMENTO DE IDENTIFICACION: ALBARAN DE SUMINISTRO
 HOJA DE CARACTERISTICAS
- CERTIFICADO DE POSESION MARCA N
 CERTIFICADO DE ENSAYOS PREVIOS DE LA CENTRAL DE HORMIGONADO
 CERTIFICADO DE HOMOLOGACION S/RD 1313/89
 CERTIFICADO DE GARANTIA

ACEROS

- CERTIFICADO DE HOMOLOGACION DE ADHERENCIA DE CADA Y TIPO DE ACERO
 CERTIFICADO DE GARANTIA DE CADA PARTIDA
 CERTIFICADO DE ENSAYOS DE CADA PARTIDA
 CERTIFICADO DE POSESION DE SELLO

HORMIGON

- CERTIFICADO DE INSCRIPCION EN EL REGISTRO INDUSTRIAL DE CENTRAL DE H. PREPARADO
 CERTIFICACION DE POSESION DE SELLO (Si dispone)
 CERTIFICADO DE ENSAYOS DE CONTROL DE PRODUCCION DE LA CENTRAL
 HOJA DE SUMINISTRO DEL HORMIGON