

INGENIARITZA ZIBILEKO GRADUA  
**GRADU AMAIERAKO LANA**

***HIRIKO HONDAKIN-UREN ARAZTEGIAREN  
DISEINUA ETA DIMENTSIONAKETA NEILAN,  
BURGOS***

***3. DOKUMENTUA- BALDINTZA TEKNIKO BEREZIEN AGIRIA.***

**Ikaslea:** Alba Gallo Anda

**Zuzendaria:** Maite de Blas Martín

**Ikasturtea:** 2019-2020

**Data:** Bilbon, 2020ko otsaila.

## AURKIBIDEA

1.SARRERA .....	4
2.XEDAPEN OROKORRAK.....	5
2.1.INDARREAN DAUDEN ARAUDIAK .....	5
2.1.1.OROKORRAK.....	5
2.1.2. SEGURTASUN ETA OSASUNA.....	5
2.1.3.HORMIGOIA ETA KONGLOMERATUA. ....	6
2.1.4.HODITERI SISTEMAK. ....	7
2.1.5. INSTALAZIO ELEKTRIKOAK.....	7
2.1.6. INGURUMEN INPAKTUA.....	8
2.1.7.URA .....	8
2.2.OBRA DEFINITZEN DITUZTEN DOKUMENTUAK.....	8
2.3.IKUSKAPENERAKO ERRAZTASUNAK. ....	9
2.4. ERANTZUKISUNAK .....	9
2.5. AZPIKONTRATA.....	9
2.6.KONTRAESANAK ETA PRIEKTUAREN OMISIOAK.....	9
2.7.ADMINISTRAZIOA ETA KONTRATISTAREN ORDESKARIAK. ....	10
3.MATERIALEK BETE BEHARREKO BALDINTZAK.....	11
3.1. MATERIALEN JATORRIA .....	11
3.2. SAIKUNTZAK.....	11
3.3.LUR MUGIMENDUAK.....	12
3.3.1.GARRAIOA. ....	12
3.3.2.BETEGARRI IRAGAZGAITZA.....	12
3.3.3. HODITERIEN LUBAKIEN BETEGARRIAK.....	12
3.3.4. BESTELAKO BETEGARRIAK.....	13
3.4. HORMIGOI ETA MORTEROA.....	13
3.4.1. ZEMENTOA. ....	14
3.4.2.ORAKETARAKO URA.....	15
3.4.3.AGREGAKINAK. ....	15
3.4.4.HORMIGOIAK.....	16
3.4.5.MORTEROAK. ....	18
3.5.MATERIAL METALIKOAK. ....	18
3.5.1. ARMADUREN ALTZAIRUA.....	18
3.5.2.IJETZITAKO ALTZAIRUA. ....	19
3.5.3.ALTZAIRU HERDOILGAITZA.....	19

3.5.4.LOTZEKO BURDIN HARIA.....	20
3.6.EROANBIDEAK.....	20
3.6.1. BALDINTZA OROKORRAK.....	20
3.6.2. MARKATZEA.....	21
3.6.3. BARNEKO ESTALDURA.....	21
3.6.4.KANPOKO ESTALDURA.....	21
3.7. ERAIKUNTZA LANAK.....	22
3.7.1.EGITURAK.....	22
3.7.2.IGELTSEKOTZA LANAK.....	22
3.7.3. ITURGINTZA LANAK.....	23
3.7.4. ESTALDURAK.....	23
3.9.URBANIZAZIO LANAK.....	25
3.9.1.DRAINATZE LANAK.....	25
4.OBREN EXEKUZIOA.....	26
4.1.OBRA ZUINKETA.....	26
4.2. SASTRAKAK KENTZEA.....	26
4.3.HONDEAKETAK.....	27
4.3.1.XEDAPEN OROKORROK.....	27
4.3.2. EOROANBIDEEN LUBAKIEN HONDEAKETA.....	27
4.3.3. ZIMENDUEN ETA ARAZTEGIAREN EGONLEKUAREN HONDEAKETA.....	28
4.4.HABETZEAK.....	29
4.5.LUBETAK ETA BETETZE LANAK.....	29
4.6.DRAINATZEAK.....	29
4.7.HODITERIAK.....	30
4.8.HORMIGOIAK.....	31
4.9.BESTELAKO LANAK.....	31
4.10. OBRAREN GARBIKETA.....	31
4.11. LOREZAINZTA LANAK.....	32
4.11.1. ZELAIAREN LANDAPENA.....	32
4.11.2.ZUHATZEN LANDAPENA.....	32
5.GAILU ELEKTO-MEKANIKOAK.....	33
5.1.BALDINTZA OROKORRAK.....	33
5.1.1. OROKORTASUNAK.....	33
5.1.2. PARTE-HARTZAILEARI EXIJITU BEHARREKO DOKUMENTUAK.....	33
5.1.3. ESLEIPENDUNARI EXIJITU BEHARREKO DOKUMENTUAK.....	33
5.1.4. ARAU ETA KODE APLIKAGARRIAK.....	34

5.1.5. HORNITZAILEEN ONARPEN ARAUDIAK. ....	34
5.1.6. LIZENTZIAPEAN EGINDAKO MATERIALAK ETA GAILUAK. ....	34
5.1.7.GAILUEN ZIURTAGIRIAK. ....	34
5.2.GAILUEN ZARATA. ....	35
5.2.1. HORNITZAILEARI EXIGITUTAKO BALDINTZAK. ....	35
5.2.2.MOTORE ELEKTRIKOEN ZARATEN KONTROLA. ....	35
5.2.3.PONPEN ZARATEN KONTROLA. ....	36
5.3.HODITERIAK. ....	36
5.4.AURRETRATAMENDUA. ....	38
5.4.1. LODIEN HESIA. ....	38
5.4.1.1. Eskema orokorra. ....	38
5.4.2. TORLOJUZKO BAHE BIRAKARIA. ....	39
5.4.2.1.Eskema orokorra. ....	39
5.5.IMHOFF TANKEA.....	40
5.5.1.1. Eskema orokorra. ....	40
5.6.ERREAKTORE BIOLOGIKOA ETA BIGARREN DEKANTAGAILUA. ....	41
5.7.PRENSA IRAGAZKIA.....	42
5.8.EDUKIONTZIAK: .....	44
5.8.1.120L. ....	44
5.8.2.660L. ....	45
5.8.3.1100L.....	46
5.9.INSTALAZIO ELEKTRIKOAK. ....	47
5.9.1. TRANSFORMAZIO GUNEA. ....	47
5.9.2.KUADRO ELEKTRIKOAK. ....	48
5.9.3. GAILU INFORMATIKOAK.....	48
5.9.3.1.Sotfwerra.....	48
6. OBREN ORDAINKETA ETA NEURKETAK.....	50
6.1.ARAUDIAK. ....	50
6.2.HONDEAKETA OROKORRAK. ....	51
6.3. LUBAKIEN HONDEAKETA.....	51
6.4.HORMIGOIA. ....	52
6.5.ARMADUREN ALTZAIRUA. ....	52
6.6.PVC HODITERIAK. ....	52
6.7.SOLADURAK. ....	53
6.8.LOREZAINZA. ....	53

## 1.SARRERA

Baldintza tekniko berezien agiri honen helburua “Hiriko hondakin-uren araztegiaren diseinua eta dimentsionaketa Neilan (Burgos)” proiektua burutzeko egin behar liratekeen exekuzio obrak erregulatzea da.

Agiri honek erabiliko diren materialen inguruan dauden baldintza teknikoak, obraren exekuzio metodoak, gailu elektro mekanikoen baldintzak eta obra unitate ezberdinen ordainketak eta neurketak biltzen ditu.

## 2.XEDAPEN OROKORRAK.

### 2.1.INDARREAN DAUDEN ARAUDIAK.

Serán de aplicación las siguientes disposiciones, normas y reglamentos:

#### 2.1.1. OROKORRAK.

- Reglamento General de la Ley de Contratos del Estado. Decreto 1098/2001 del 12 de Octubre. Se exceptúa lo que haya sido modificado por el Reglamento que se cita a continuación.
- Real Decreto Legislativo 2/2000, del 16 de junio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, y todas aquellas disposiciones que no se pongan a la misma, conforme a su Disposición Derogatoria única.
- Instrucciones del Instituto Nacional de Racionalización y Normalización (Normas UNE), DIN, ASTM, ASME, ANSI y CEI a decidir por la Administración a propuesta del Concursante en el Proyecto de Construcción.
- La Directiva 89/106 CEE del Consejo de las Comunidades Europeas sobre productos de la construcción.
- Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.
- Directiva del Consejo, de 21 de mayo de 1991, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas.
- Decreto 151/1994, de 7 de julio, por el que se aprueba el Plan Director de Infraestructura Hidráulica Urbana.
- Directiva 2000/60/CE del parlamento Europeo y del consejo de 23 de octubre de 2000.

#### 2.1.2. SEGURTASUN ETA OSASUNA.

- Ley 162/97 de 24 de diciembre sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción.
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales Ley 31/1995, del 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y Normativa de Desarrollo.
- Reglamento de actividades Molestas, Nocivas y Peligrosas Decreto 2 414/1961 de Presidencia de Gobierno.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

- Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. Real Decreto 1215/1997, del 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de Cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores Real Decreto 487/1997, del 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. Real Decreto 773/1997, del 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización. Real Decreto 488/1997, del 14 de abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Real Decreto 485/1997, del 14 de abril, sobre disposiciones mínimas materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. Real Decreto 664/1997, del 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. Real Decreto 665/1997, del 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

### 2.1.3.HORMIGOIA ETA KONGLOMERATUA.

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- Recomendaciones Internacionales Unificadas para el cálculo y ejecución de las obras de hormigón armado.
- EF-96. Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón armado o pretensado Real Decreto 2608/1996, de 20 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón o pretensad (EF-96).
- EH-91. Instrucción para el proyecto y ejecución de obras de hormigón en masa o armado. Real Decreto 1039/1991, del 28 de junio, por el que se aprueba la “Instrucción para el proyecto y ejecución de obras de hormigón en masa o armado (EH-91)”. Sustituida por la nueva normativa EHE.
- RB-90. Pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción. Orden del 4 de julio de 1990, por la que aprueba el “Pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcciones (RB90)”.
- RC-97. Instrucción para la recepción de cementos. Real Decreto 779/1997, de 30 de

mayo, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-97).

- RCA-92. Instrucción para la Recepción de Cales en obras de estabilización de suelos. Orden del 18 de diciembre de 1992, por la que se aprueba la instrucción para la recepción de cales en obras de estabilización de suelos (RCA-92).
- RY-85. Pliego General de Condiciones para la Recepción de Yesos y Escayolas en las obras de Construcción. Orden del 31 de mayo de 1985, por la que se aprueba el Pliego General de Condiciones para la Recepción de Yesos y Escayolas en las Obras de Construcción (RY-85).
- Propuestas para mejorar la calidad del hormigón. Madrid. Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente. 1995.

#### 2.1.4.HODITERI SISTEMAK.

- Pliego General de Condiciones Facultativas para Tuberías de Abastecimiento de Aguas, aprobado por O.M. de 28 de julio de 1974.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones, según Orden del 15 de septiembre de 1986.
- Plástico. Tubos de poliéster reforzado con fibra de vidrio PRN 53-323.
- UNE-1.401: Sistemas de canalización en materiales plasticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 2 y Parte 3.
- UNE-1.452: Sistemas de canalización en materiales plasticos para conducción de agua. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 6 y Parte 7.
- UNE-EN 1.452: Sistemas de canalización en materiales plasticos para conducción de agua. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1, 2, 3, 4 y 5.

#### 2.1.5. INSTALAZIO ELEKTRIKOAK

- RBT. Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- RAT. Reglamento de líneas eléctricas aéreas de alta tensión
- Instrucciones complementarias, MIBT, con arreglo a lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico para B.T.
- RCE. Reglamento sobre centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.
- Orden de 6 de julio de 1984 del Ministerio de Industria y Energía ITC sobre Condiciones Técnicas y Garantía sobre centrales eléctricas y centrales de transformación.
- Resolución del Ministerio de Industria para estaciones de transformación, aprobado por O.M. de 6 de julio de 1984 (B.O.E. del 1 de agosto de 1984).
- LOSEN. Ley de ordenación del sistema eléctrico español.
- Normativa sobre los contratos de suministro de energía eléctrica.
- RVE. Reglamento de verificaciones eléctricas.
- Instalaciones de electricidad: normas tecnológicas de la edificación. NTE-IE.
- LOSEN. Ley de ordenación del sistema nacional.
- Reglamento de acometidas eléctricas.
- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación e instrucciones técnicas complementarias.

### 2.1.6. INGURUMEN INPAKTUA

- Leyes de la Comunidad Autónoma.
- Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos.
- Real Decreto 1131/1988, de 30 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

### 2.1.7. URA

- Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.
- Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.

## 2.2. OBRA DEFINITZEN DITUZTEN DOKUMENTUAK.

Obra definitzen duten dokumentuak hurrengoak dira:

- 1.Dokumentua: Memoria eta eranskinak, non hautatutako soluzioa azaltzen eta justifikatzen da.
- Planoak: Obraren geometriak azaltzen dira.
- Baldintza Tekniko Berezien Agiria: Materialen ezaugarriak, obraren exekuzioa eta neurketak azaltzen dira.
- Aurrekontua: donde consta el Cuadro de Precios, que con la baja obtenida en el proceso de adjudicación servirá para el abono al contratista de la obra realizada y el presupuesto general orientativo.

Cualquier error u omisión existente en estos documentos no podrá ser argumentado como justificación para la realización de unidades incompletas de la obra, ni podrá ser motivo de petición de un suplemento sobre los precios contratados.

Por tanto, el Contratista está obligado a realizar totalmente terminadas todas las unidades de obra definidas en la correspondiente Justificación de Precios de acuerdo con las Instrucciones de la dirección facultativa. Se incluyen en estos acabados todos los trabajos, materiales, maquinaria y elementos auxiliares, para finalizar la unidad aun cuando éstos no estén expresamente indicados en el texto de la misma. Por tanto, están incluidos en los precios, los gastos derivados de la obtención de boletines, proyectos, legalizaciones, etc., para legalización y contrataciones con terceros. A tal efecto en cada unidad se ha incluido un porcentaje en el que se valora esta parte no indicada explícitamente.

### 2.3. IKUSKAPENERAKO ERRAZTASUNAK.

El adjudicatario dará a la Dirección Técnica de las Obras y a sus representantes, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos y mediciones, así como para la inspección de la obra en todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego y permitiendo en todo momento el libre acceso a todas las partes de la obra, e incluso a talleres o fábricas donde se produzcan o preparen los materiales o se realicen trabajos para las obras.

### 2.4. ERANTZUKISUNAK

El adjudicatario deberá obtener todos los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras, con excepción de las correspondientes a la expropiación de las zonas afectadas por las mismas.

También deberá indemnizar a los propietarios de dichas zonas afectadas de los derechos que les corresponden y de todos los daños que se causen con motivo de las distintas operaciones que requiere la operación de la obra.

### 2.5. AZPIKONTRATA

El Adjudicatario o Contratista general podrá dar a destajo o en subcontrata parte de la obra, pero con la previa autorización de la Dirección Técnica de las Obras.

La Dirección Técnica de las Obras está facultada para decidir la exclusión de un subcontratista por ser incompetente o no reunir las condiciones necesarias. Comunicada esta decisión al Contratista, éste deberá tomar las medidas precisas e inmediatas para la rescisión de este contrato (destajo).

### 2.6. KONTRAESANAK ETA PRIEKTUAREN OMISIOAK.

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones y omitido en los Planos o en la Memoria, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera expuesto en ambos documentos.

En caso de contradicción entre los Planos y Pliegos de Condiciones, prevalecerá el último.

Las omisiones en Planos y Pliego de Condiciones o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intenciones expuestas en la Memoria, Planos o Pliego de Condiciones o que por su uso y costumbre deban ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles omitidos o erróneamente descritos, sino que por el contrario deberán ser ejecutados como si hubieran sido correcta y completamente especificados en los Planos y Pliego de Condiciones.

## 2.7.ADMINISTRAZIOA ETA KONTRATISTAREN ORDESKARIAK.

La Propiedad estará representada en la obra por el Ingeniero Director de las Obras o por sus subalternos o delegados, que tendrán autoridad ejecutiva a través del Libro de Órdenes, ya que el Ingeniero Director de las Obras se constituye como Dirección Técnica de las Obras.

## 3.MATERIALEK BETE BEHARREKO BALDINTZAK.

### 3.1. MATERIALEN JATORRIA

Cada uno de los materiales cumplirá las condiciones que se especifican en los artículos siguientes, que habrán de comprobarse siempre, mediante los ensayos correspondientes. La puesta en obra de cualquier material no atenuará en modo alguno el cumplimiento de las especificaciones.

Además, todos y cada uno de los materiales empleados serán conformes a la normativa al respecto que está vigente para ese material.

El Contratista propondrá los lugares de procedencia, fábrica o marcas de los materiales, que habrán de ser aprobados por la Dirección Facultativa previamente a su utilización.

### 3.2. SAIKUNTZAK

En todos los casos en que la Dirección Facultativa lo juzgue necesario, se verificarán pruebas o ensayos de los materiales, previamente a la aprobación a que se refiere el artículo anterior. Una vez fijadas la procedencia de los materiales, su calidad se comprobará mediante ensayos, cuyo tipo y frecuencia se especifica en los artículos correspondientes y podrán variarse por la Dirección Facultativa si lo juzga necesario, quien en su caso, designará también el Laboratorio en el que se realizarán los ensayos.

Se utilizarán para los ensayos las normas que se fijan en los siguientes artículos de éste capítulo. Con carácter general, estas normas serán:

- Normas del Laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo, del Centro de Estudios y Experimentación del M.O.P.
- Métodos de Ensayo a que se refiere el Título I de la Instrucción EHE para el Proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado.
- Normas del Instituto Nacional de Racionalización del Trabajo.
- Normas de la "American Society for Testing of Materials".
- P.P.T. de Recepción de Tuberías de Saneamiento.

Por lo que se refiere a los ensayos de instalaciones mecánicas y eléctricas, se harán según Normas Nacionales o Internacionales, de acuerdo con la Dirección Facultativa.

En el caso de que el Contratista no estuviera conforme con el resultado de alguno de los ensayos realizados se someterá la cuestión al Laboratorio Central de Ensayo de Materiales de Construcción del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas, cuyo dictamen será de aceptación obligada para ambas partes, corriendo los gastos de ensayo en este caso, por cuenta del Contratista.

### 3.3.LUR MUGIMENDUAK

#### 3.3.1.GARRAIOA.

El transporte de los materiales hasta los lugares de acopio o de empleo, se efectuará en vehículos adecuados para cada clase de material, que estarán provistos de los elementos que se precisen para evitar cualquier alteración perjudicial del material transportado y su posible vertido sobre las rutas empleadas.

Los materiales se almacenarán de modo que se asegure la conservación de sus características y aptitudes para su empleo en obra y facilite su inspección. La Dirección Facultativa podrá ordenar si lo considera necesario, el uso de plataformas adecuadas, cobertizos o edificios provisionales para la protección de aquellos materiales que lo requieran.

#### 3.3.2.BETEGARRI IRAGAZGAITZA.

Para los rellenos de zanjas, trasdós de muros, obras de fábrica, cimentaciones o cualquier otra zona cuyas dimensiones no permitan la utilización de la maquinaria pesada empleada en terraplenes, se empleará materiales procedentes de la excavación o de préstamos autorizados.

Cuando el material utilizado en rellenos sea el mismo que se está utilizando para la ejecución de terraplenes no será necesario someterlo a una nueva serie de ensayos, al estar suficientemente controlado.

Cuando el material proceda de yacimientos no utilizados anteriormente se realizarán los mismos ensayos y con la misma frecuencia exigida en este Pliego para los materiales utilizados en terraplenes.

#### 3.3.3. HODITERIEN LUBAKIEN BETEGARRIAK.

El material de relleno de las zanjas para las conducciones será suelo seleccionado según la clasificación del PG-3. Podrá ser el mismo producto de la excavación, siempre que cumpla las características exigidas y no contenga piedras o terrones de tamaño máximo superior a diez (10) centímetros, fangos, raíces, tierras yesosas, o contenido apreciable de materia orgánica, o cualquier otro elemento que a juicio de la Dirección Facultativa, pueda atacar a los materiales de dichas conducciones.

Cuando el material procedente de las excavaciones no fuera adecuado, se tomarán materiales de préstamos propuestos por el Contratista y aprobados por la Dirección Facultativa.

El relleno de zanjas bajo calzada, se emplearán materiales que cumplan las prescripciones que para explanada mejorable se fijan en el P.P.T.G. para obras de carreteras.

### 3.3.4. BESTELAKO BETEGARRIAK.

Los materiales a emplear serán áridos naturales o precedentes del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, o áridos artificiales exentos de arcilla, marga y otros materiales extraños.

Los materiales a emplear cumplirán las condiciones que establece el Artículo 421.2. del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75).

Para la determinación de las características de los materiales se realizarán los ensayos con las normas que se describen a continuación.

ENSAYO	NORMATIVA	ENSAYO	NORMATIVA
Toma de muestras	NLT-101	Equivalente de arena	NLT-113
Granulometría	NLT-104	Proctor normal	NLT-107
Límites de Atterberg	NLT-105/106	Humedad "in situ"	NLT-102/103

### 3.4. HORMIGOI ETA MORTEROA.

Las calidades requeridas a cada material que se utilice para la fabricación de morteros y hormigones (cemento, agua, áridos y aditivos) serán las exigidas por la actual Instrucción EHE para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado, teniendo que ir acompañados de los oportunos ensayos que para cada material exige la citada Instrucción.

No podrá el Contratista utilizar ningún material sin la previa autorización de la Dirección Facultativa, quien podrá realizar cualquier tipo de ensayo que aún sin citarlo la Instrucción, considere necesario para un determinado elemento constructivo.

El Contratista tomará las precauciones necesarias para que durante la manipulación de estos materiales, no se alteren sus características iniciales.

Cuando no haya peligro de contacto con aguas agresivas, se empleará cemento Portland. En caso contrario se seguirán las especificaciones de la Instrucción de Hormigón Estructural respecto a hormigones en medios agresivos y en contacto con agua de mar. Los cementos empleados cumplirán las condiciones exigidas en el Pliego General de Condiciones para la Recepción de Conglomerantes Hidráulicos.

### 3.4.1. ZEMENTOA.

El cemento a emplear en hormigones en masa o armados y en morteros deberá cumplir las exigencias establecidas en la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-97).

Se aplicarán así mismo, las recomendaciones y prescripciones contenidas en el Artículo 26º de la vigente Instrucción para el proyecto y ejecución de obras de hormigón estructural (EHE).

El cemento a emplear será el siguiente: Q IV- C  
La clase mínima a emplear será la 32,5 (32,5 N/mm<sup>2</sup> de resistencia).

Cuando la Dirección de la obra estime conveniente o necesario el empleo de un cemento especial, resistente a alguna agresividad de subsuelo, el Contratista seguirá sus indicaciones y no tendrá derecho a abono de los gastos suplementarios que ello le origine.

El cemento, además, cumplirá las siguientes prescripciones:

- Estabilidad del volumen:

La expansión de cualquier tipo de cemento no debe ser superior a 10 mm. (UNE EN 196-3:96).

- Cal libre:

El contenido de cal libre será inferior al 1,5% del peso total. (UNE 80243:86).

- Regularidad:

En el transcurso de la obra el cemento deberá tener características homogéneas. No debe presentar variaciones en su resistencia a la rotura por compresión a los veintiocho días superiores al siete por ciento de desviación media cuadrática relativa, calculada para más de cincuenta probetas, según la fórmula:

$$C = \frac{\sum \frac{(R_i - R_m)^2}{N - 1}}{R_m} \cdot 100$$

C = Desviación media cuadrática relativa.

R<sub>m</sub> = Resistencia media (aritmética)

R<sub>i</sub> = Resistencia individual de cada probeta

N = Número de probetas ensayadas

- Calor de hidratación

Medido en calorímetro de disolución, no excederá de sesenta y cinco calorías/g a los cinco días (UNE 80118:86 EXP).

- Contenido de ión Cl-

El contenido de cloruros (Cl-) será inferior o igual al 0,10 % en masa del peso total. (UNE 80217:91).

La temperatura del cemento no excederá de cuarenta grados al utilizarlo. Si en el momento de la recepción fuese mayor, se ensilará hasta que descienda por debajo de dicho límite.

El cemento será transportado en envases de papel, de un tipo aprobado oficialmente en los que deberá figurar expresamente el tipo de cemento, y la marca de fábrica, o bien, a granel en depósitos herméticos en cuyo caso deberá acompañar a cada remesa el documento de envío con las mismas indicaciones citadas. Las cisternas empleadas para el transporte del cemento, estarán dotadas de medios mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los silos de almacenamiento.

### 3.4.2. ORAKETARAKO URA.

En general podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de hormigones y morteros, todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica.

El agua que se emplee cumplirá las prescripciones de la Instrucción EHE, artículo 27º. Si no se tienen antecedentes del agua que se va a utilizar, y cuando varíen las condiciones de ésta, se realizarán los siguientes ensayos:

ENSAYO	NORMATIVA
Toma de muestras	UNE 7.236
Exponente de hidrógeno pH	UNE 7.234
Sustancias disueltas	UNE 7.130
Sulfatos expresados en S=4	UNE 7.131

ENSAYO	NORMATIVA
Ión cloro Cl-	UNE 7.178
Hidratos de Carbono	UNE 7.132
Sustancias orgánicas solubles en éter	UNE 7.235

### 3.4.3. AGREGAKINAK.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, rocas machacadas u otros productos cuyo empleo esté debidamente justificado.

Los áridos se ajustarán a lo prescrito en el Artículo 28º de la Instrucción para el proyecto y ejecución de obras de hormigón estructural (EHE).

La granulometría de la arena deberá estar incluida entre los límites siguientes:

Tamiz	% que pasa	
	Mínimo	Máximo
0,149	4	15
0,297	12	30
0,59	30	62
1,19	56	85
2,38	75	95
4,76	95	100

Podrán utilizarse áridos naturales o artificiales, procedentes del machaqueo de rocas, siempre que sean de grano duro, no deleznable y de densidad no inferior a dos enteros cuatro décimas (2,4). La utilización de arenas de menos densidad, exigirá el previo análisis en laboratorio para dictaminar acerca de sus cualidades.

Los áridos gruesos podrán obtenerse de graveras o machaqueo de piedras naturales. El tamaño máximo de los áridos gruesos, nunca será superior a ochenta milímetros.

La granulometría de áridos para los distintos hormigones, se fijará de acuerdo con ensayos previos para obtener la curva óptima y la compacidad más conveniente, adoptando, como mínimo, tres tamaños. Estos ensayos se harán cuantas veces sean necesarios, para que la Dirección de la obra apruebe las granulometrías a emplear.

- **Ensayos:**

Antes de comenzar la obra y siempre que se varíe las condiciones de suministro, o si no existe un certificado de idoneidad de los áridos que se vayan a utilizar, se realizarán los ensayos que se indican a continuación:

- Ensayo granulométrico.
- Contenido de terrones de arcilla.
- Determinación de partes blandas.
- Contenido de finos.
- Determinación de sulfatos.
- Reactividad de álcalis.
- Coeficiente de forma.

Además de los ensayos relativos a las condiciones físico-químicas y físico-mecánicas de los áridos, que se encuentran especificados y definidos según la norma UNE correspondiente en los subcapítulos del mencionado artículo nº 28 de la instrucción EHE.

#### 3.4.4.HORMIGOIAK.

Es de aplicación el artículo 30 de la Instrucción EHE.

Se definen como hormigones los productos formados por mezcla de cemento, agua, árido fino, árido grueso y eventualmente productos de adición, que al fraguar y endurecer adquieren una notable resistencia.

Todos los componentes que forman parte de hormigón (arriba mencionados) deberán cumplir las prescripciones incluidas en los artículos 26º, 27º, 28º, 29º de la mencionada norma EHE.

Los tipos de hormigón a utilizar serán los siguientes:

- Hormigones en masa: HM 20. Resistencia de proyecto 20 N/mm<sup>2</sup>.
- Hormigones armados: HA 30. Resistencia de proyecto 30 N/mm<sup>2</sup>.

NOTA: La resistencia de proyecto del hormigón a utilizar en obra no será inferior a los valores arriba indicados.

Quedan suficientemente definidos en el Artículo 30 de la "Instrucción EHE" los conceptos y criterios establecidos por la misma como son la resistencia de proyecto, resistencia característica, etc.

Además la Instrucción desarrolla los ensayos de control relativos a la calidad consistencia, resistencia, durabilidad, etc. del hormigón contemplados y explicados con detalle a lo largo de los Artículos 82º al 89º de la misma (EHE), siempre en base a lo especificado y definido por la correspondiente norma UNE.

La rotura de probetas se hará en un laboratorio designado por la Dirección de las obras, estando el Contratista obligado a transportarlas al mismo antes de los siete días a partir de su confección, sin percibir por ello cantidad alguna.

En caso de que la resistencia característica resultara inferior a la carga de rotura exigida, el Contratista estará obligado a aceptar las medidas correctoras que adopte la Dirección de la obra, reservándose siempre ésta el derecho a rechazar al elemento de obra, o bien a considerarlo aceptable, pero abonable a precio inferior al establecido en el cuadro para la unidad de que se trate.

La densidad o peso específico que deberán alcanzar todos los hormigones no será inferior a dos con cuarenta centésimas (2,40) y si la media de seis probetas, para cada elemento ensayado, fuera inferior a la exigida en más del dos por ciento, la Dirección de la Obra podrá ordenar todas la medidas que juzgue oportunas para corregir el defecto, rechazar el elemento de obra o aceptarlo con una rebaja en el precio de abono.

En caso de dificultad o duda por parte de la Dirección de la obra para determinar esta densidad con probetas de hormigón tomadas antes de su puesta en obra, se extraerán del elemento de que se trate las que aquella juzgue precisas, siendo de cuenta del Contratista todos los gastos que por ello se motiven.

La relación máxima agua /cemento a emplear, será la señalada por el Contratista, salvo que, a la vista de ensayos al efecto, la Dirección de la obra decidiera otra, lo que habría de comunicar por escrito al Contratista, quedando éste relevado de las consecuencias que la medida pudiera tener en cuanto a resistencia y densidad del hormigón de que se trate, siempre que hubiera cumplido con precisión, todas las normas generales y particulares aplicables al caso.

- **Ensayos:**

El control de la calidad del hormigón se extenderá normalmente a su calidad, resistencia y durabilidad.

La toma de muestras del hormigón para la realización de cualquier ensayo, se realizará según lo especificado en la UNE 83300:84.

El control de la consistencia del hormigón se realizará en todas las amasadas. Se determinará mediante el asiento en el cono de Abrams (norma UNE 83.313:90).

El control de la resistencia del hormigón se realizará según lo especificado por la Instrucción EHE, artículo 84. El control será estadístico.

La obra se dividirá en lotes para la comprobación de su resistencia a compresión. No se mezclarán en un mismo lote elementos de tipología distinta. Todos los amasados procederán del mismo suministrador, estarán elaborados con las mismas materias primas y serán el resultado de la misma dosificación nominal.

Serán de aplicación para los ensayos del hormigón las siguientes normas:

- Toma de muestras de hormigón fresco (UNE 83.300:1984).
- Fabricación, conservación y rotura de probetas de hormigón (UNE 83301:1991 y UNE 83304:1984).

### 3.4.5.MORTEROAK.

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua. Eventualmente puede contener algún producto de adición para mejorar alguna de sus propiedades.

Los materiales que necesariamente se utilizarán son los definidos para estas obras en el presente capítulo y cumplirán las prescripciones que para ellos se fijan en el mismo.

Para su empleo en las distintas clases de obra, se utilizarán los tipos y dosificaciones detallados en la Norma Básica de la Edificación NBE-FL-90 "Muros Resistentes de Fábrica de Ladrillo". (Capítulo 3. Morteros).

### 3.5.MATERIAL METALIKOAK.

#### 3.5.1. ARMADUREN ALTZAIRUA.

Los aceros para armaduras cumplirán las condiciones de la Instrucción EHE para el Proyecto y Ejecución de Obras de Hormigón armado.

El acero a emplear estará formado por barras corrugadas, mallas electrosoldadas, y armaduras básicas electrosoldadas en celosía.

- **Ensayos:**

Los controles de calidad a realizar serán los correspondientes a un control a nivel normal (artículos 32 y 34 de la Instrucción EHE).

A la llegada a la obra de cada partida, se realizará una toma de muestras y sobre éstas, se procederá a realizar una comprobación de la sección equivalente, una revisión de las características geométrica de los resaltos de las barras, se realizarán los ensayos de dobladosdoblado, ensayos de tracción para determinar el límite elástico y los ensayos de soldeo.

Dichas actuaciones se realizarán tanto en aceros certificados como en los no certificados.

Si la partida es identificable y el Contratista presenta una hoja de ensayos, redactada por un Laboratorio dependiente de la Factoría Siderúrgica, se efectuarán únicamente los ensayos que sean precisos para completar dichas series. La presencia de dicha hoja, no eximirá en ningún caso, la realización del ensayo de doblado.

Independientemente de esto, el Ingeniero Director de la obra determinará las series de ensayos necesarias para la comprobación de las características anteriormente reseñadas.

### 3.5.2.IJETZITAKO ALTZAIRUA.

El acero laminado será del tipo A 42b. (Norma NBE EA-95) o de calidad semejante, siempre que sus características mecánicas estén dentro de las especificaciones siguientes:

- Carga de rotura: Comprendida entre cuarenta y dos y cincuenta kilopondios por milímetro cuadrado.
- Límite elástico: Superior a veinticinco kilopondios por milímetro cuadrado.
- Alargamiento mínimo de rotura: Veinticuatro por ciento
- Resiliencia mínima: Dos con ocho kilopondios por metro, a más veinte grados centígrados.

Los contenidos máximos en azufre y fósforo, serán inferiores a cinco (5) diezmilésimas y su contenido en carbono, inferior a veinticuatro (24) diezmilésimas.

Las condiciones de plegado serán las establecidas en norma NBE EA-95.

Los electrodos a utilizar para la soldadura, serán de cualquiera de los tipo de calidad estructural, definidos en la norma UNE 14003. La clase, marca y diámetro a emplear, serán propuestos por el Contratista a la Dirección de la Obra, antes de su uso, para su aprobación.

- **Ensayos:**

Mediante el certificado de garantía de la factoría siderúrgica, podrá prescindirse, en general, de los ensayos de recepción. Independientemente de ello, el Director de la Obra determinará las series de ensayos necesarias para la comprobación de las características reseñadas las cuales serán de cuenta de la Administración, salvo en el caso de que sus resultados demuestren que no cumplen las normas anteriormente citadas y entonces serán abonadas por el Contratista.

### 3.5.3.ALTZAIRU HERDOILGAITZA.

Los aceros inoxidables tendrán un contenido mínimo para su alta resistencia a la corrosión de:

- Cromo: 16 - 18%
- Níquel: 10 - 14%
- Molibdeno: 2 - 3%

Los tipos a emplear, de acuerdo con la nomenclatura de las normas AISI, serán el 316 o el 316 L. El acabado de su superficie será de acuerdo con la norma DIN 17.400 tipo III-d o las normas AISI tipo BA. No se permitirá en obra civil el empleo de cualquier otro tipo de acero inoxidable.

Los electrodos empleados para la soldadura cumplirán las especificaciones de las normas ASTM o la AWS, y los operarios que realicen estas soldaduras, deberán estar homologados por el Instituto Nacional de Soldadura.

#### 3.5.4. LOTZEKO BURDIN HARIA.

Las armaduras de atado estarán constituidas por los atados de nudo y alambres de cosido, y se realizarán con alambres de acero (no galvanizado) de un milímetro (1 mm.) de diámetro.

El acero tendrá una resistencia mínima a la rotura a tracción de treinta y cinco kilogramos pormilímetro cuadrado (35 kg/mm<sup>2</sup>) y un alargamiento mínimo de rotura del cuatro por ciento (4%).

#### 3.6. EROANBIDEAK.

##### 3.6.1. BALDINTZA OROKORRAK.

Los tubos empleados en conducciones de saneamiento deberán cumplir, en cuanto a materiales, fabricación, dosificación, tolerancias, juntas y pruebas, las condiciones exigidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones, aprobado por Orden Ministerial de 15 de Septiembre de 1.986.

Los tubos empleados en conducciones de distribución a presión deberán cumplir en cuanto a materiales, fabricación, clasificación, tolerancias, juntas y pruebas, las condiciones exigidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua, aprobado por Orden Ministerial de 28 de Julio de 1.974.

Como principio general las conducciones de saneamiento en régimen normal no soportarán presión interior. Cuando por circunstancias justificadas se incluyan tramos en carga, éstos se proyectarán de acuerdo con lo dispuesto en el P.P.T.G. para Tuberías de Abastecimiento de Agua.

Los tubos y piezas especiales deben llevar marcado como mínimo, de forma legible, a presión o con pintura indeleble, los siguientes datos:

- Marca del fabricante
- Diámetro nominal
- La sigla SAN, cuando se trate de un tubo de saneamiento, seguida de la indicación de la serie de clasificación a que pertenece el tubo.
- En tuberías a presión, la presión máxima de trabajo en Kg/cm<sup>2</sup>, excepto en tubos de amianto cemento que llevará la presión normalizada.
- Fecha de fabricación y marcas que permitan identificar los controles a que ha sido sometido el lote a que pertenece el tubo.

En los tubos de hormigón, hormigón armado, hormigón armado con camisa de chapa y amiantocemento, el diámetro nominal es el diámetro interior del tubo.

En los tubos de policloruro, el diámetro nominal es el diámetro exterior del tubo.

### 3.6.2. MARKATZEA.

Los tubos tendrán un marcado directo de fundición localizado en el fondo del enchufe, indicando:

- Diámetro nominal.
- Tipo de enchufe.
- Identificación de fundición dúctil.
- Identificación del fabricante.
- Año de fabricación.
- Clase de espesor de tubería.

Igualmente, todas las piezas llevan de origen las siguientes marcas:

- Diámetro nominal.
- Tipo de unión.
- Material.
- Fabricante.
- Año.
- Angulo de codos.
- Bridas.

### 3.6.3. BARNEKO ESTALDURA.

Todos los tubos serán revestidos internamente con una capa de mortero de cemento de horno alto, aplicada por centrifugación del tubo, en conformidad con la norma UNE EN 545.

DN	ESPESOR (mm)	
	Valor nominal	Tolerancia
60 - 300	4	-1,5
350 -600	5	-2
700 - 1200	6	-2,5

### 3.6.4.KANPOKO ESTALDURA.

Los tubos se revestirán externamente con dos capas:

- a) Una primera con zinc metálico: Electrodeposición de hilo de una aleación optimizada de zinc-aluminio (85 % Zn + 15% Al), depositándose como mínimo 400 gr/m<sup>2</sup>. Cantidad superior a la exigida por la norma UNE EN 545 e ISO 8179-1, que es de 130 gr/m<sup>2</sup>.
- b) Una segunda de pintura epoxy azul: Pulverización de una capa de espesor medio no inferior a 10 mm. Antes de la aplicación del zinc, la superficie de los tubos está seca y exenta de partículas no adherentes como aceite, grasas, etc. La instalación de recubrimiento exterior, es tal que el tubo pueda manipularse sin riesgo de deterioro de la protección (por ejemplo un secado en estufa). La capa de acabado recubre uniformemente la totalidad de la capa de zinc y está exenta de defectos tales como carencias o desprendimientos.

### 3.7. ERAIKUNTZA LANAK.

#### 3.7.1. EGITURAK.

##### - **ELEMENTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN ARMADO O PRETENSADO:**

Los elementos prefabricados de hormigón armado o pretensado serán fabricados mecánicamente por un procedimiento que asegure una elevada compacidad del hormigón y una adecuada posición de las armaduras.

Los materiales a emplear en la fabricación cumplirán las exigencias, de la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-97), de la Instrucción para el proyecto y ejecución de obras de hormigón estructural (EHE).

El Director de las Obras podrá exigir certificado de garantía de que los materiales utilizados cumplieron las especificaciones correspondientes. Este certificado podrá sustituirse por un sello de calidad oficialmente homologado.

Todo elemento prefabricado que llegue a obra vendrá perfectamente identificado para su posterior montaje en el lugar que le corresponda.

Los elementos prefabricados cuando fuese necesario vendrán acompañados de los planos de montaje, en los cuales se indicará la situación en que irán colocados cada uno, así como los detalles de encuentros, anclajes, piezas a incorporar, acabados, etc.

#### 3.7.2. IGELTSEROTZA LANAK.

##### - **LADRILLOS MACIZOS Y LADRILLOS PERFORADOS:**

Los ladrillos cerámicos son piezas empleadas en albañilería, generalmente en forma de paralelepípedo rectangular, fabricados por cocción de arcilla o tierra arcillosa de buena calidad.

Las superficies de rotura deberán estar desprovistas de caliches, presentando aspecto homogéneo con grano fino y compacto, sin direcciones de exfoliación, grietas, o materiales extraños que puedan disminuir su resistencia.

Se entenderá a los efectos de este Pliego como ladrillos macizos y ladrillos perforados, los definidos como tales en la Norma UNE 67019 (1993) "Ladrillos cerámicos de arcilla cocida. Definiciones, clasificación y especificaciones".

Serán de obligado cumplimiento la Norma Básica de Edificación "Muros resistentes de fábrica de ladrillo" (NBE-FL (1990)) y el Pliego General de Condiciones para la Recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción (RL-1988).

Para su aceptación o rechazo los ladrillos macizos y ladrillos perforados deberán cumplir las limitaciones de las normas anteriores, ensayados según:

- UNE 67026 (1984/1986). Ladrillos de arcilla cocida. Determinación de la resistencia a la compresión.
- UNE 67027 (1984). Ladrillos de arcilla cocida. Determinación de la absorción de agua.
- UNE 67028 (1993). Ladrillos de arcilla cocida. Ensayo de heladicidad.
- UNE 67029 (1985). Ladrillos de arcilla cocida. Ensayo de eflorescencia.
- UNE 67030 (1985/1986). Ladrillos de arcilla cocida. Medición de las dimensiones y comprobación de la forma.
- UNE 67031 (1985/1986). Ladrillos de arcilla cocida. Ensayo de succión.

Se exigirá al fabricante certificado de garantía donde consten los resultados de los ensayos enunciados anteriormente. Si el fabricante posee sello INCE no será necesario que presente certificados de garantía.

### 3.7.3. ITURGINTZA LANAK.

Los materiales que constituyan las instalaciones interiores de agua fría cumplirán las especificaciones de la Norma Tecnológica de la Edificación NTE-IFF "Instalaciones de Fontanería: Agua fría".

Los materiales que constituyan las instalaciones de agua caliente, desde la toma de agua fría hasta los aparatos de consumo, cumplirán las especificaciones de la Norma Tecnológica de la Edificación NTE-IFC "Instalaciones de Fontanería: agua caliente".

El calentador de agua será de primera calidad, con todos los elementos precisos para entregarlo funcionando y probado. Se entregará certificado de garantía mínimo de un año y características técnicas.

Las pruebas de resistencia mecánica y de estanqueidad se regirán por la Norma Básica "Instalaciones Interiores de Agua" del Ministerio de Industria y Energía.

Se dispondrá de un contador provisto de todos los elementos que exija la compañía suministradora. Se dispondrá también de llaves de corte general.

### 3.7.4. ESTALDURAK.

#### - MORTEROS DE CEMENTO

Se utilizarán morteros de cemento para la ejecución de enfoscados de paredes y techos en interiores y exteriores, maestreados y no maestreados.

Los materiales a emplear en la fabricación de morteros de cemento cumplirán las exigencias que para ellos se fijan en este Pliego.

Será de obligado cumplimiento la Norma Básica de la Edificación NBE-FL-90. "Muros Resistentes de Fábrica de Ladrillo". (Capítulo 3. Morteros).

Para la ejecución de enfoscados con mortero de cemento se tendrá en cuenta lo dispuesto en la Norma Tecnológica de la Edificación NTE-RPE (1974) "Revestimientos de Paramentos Enfoscados".

## - YESOS

Se utilizará pasta de yeso para la ejecución de tendidos, guarnecidos y enlucidos de paredes y techos en interiores.

El yeso a emplear cumplirá las exigencias establecidas en el Pliego General de Condiciones para la Recepción de Yesos y Escayolas en las obras de construcción (RY-85).

Los yesos a utilizar en función de su empleo serán los definidos por la Norma UNE 102010 (1986) 1 R. Yesos para la construcción. Especificaciones.

En la ejecución se tendrán en cuenta las recomendaciones de la Norma Tecnológica de la Edificación NTE-RPG (1974). "Revestimiento de Paramentos - Guarnecidos y enlucidos".

El fabricante garantizará que los yesos cumplen el Pliego (RY-85) mediante certificado de laboratorio homologado en el que consten los resultados de los ensayos:

- UNE 102031 (1982). Yesos y escayolas de construcción. Métodos de ensayos físicos y mecánicos.
- UNE 102032 (1982). Yesos y escayolas de construcción. Métodos de análisis químico.

Si el fabricante posee sello de calidad oficial y vigente no será necesario certificado de garantía, sustituyéndose éste por una copia de los documentos de identificación del yeso.

## - BALDOSAS DE CEMENTO

Se utilizarán baldosas de cemento de los diferentes tipos "hidráulica, de pasta, de terrazo"

definidos en el Artículo 220 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75), según lo indicado en los planos y mediciones de este Proyecto.

Las baldosas de cemento estarán fabricadas a máquina. La estructura de cada capa será uniforme en toda la superficie de fractura, sin presentar exfoliaciones ni poros visibles.

El color o colores de un pedido serán uniformes y de acuerdo con los de la muestra o modelo elegido.

Para su aceptación las baldosas de cemento deberán cumplir según los diferentes tipos las exigencias prescritas en el Artículo 220 del PG-3/75, ensayados según la normativa:

- UNE 7008 (1949). Determinación del coeficiente de absorción de agua, en baldosas y baldosines de cemento.
- UNE 7015 (1950). Ensayo de desgaste por rozamiento en baldosas y baldosines de cemento.
- UNE 7033 (1951). Ensayo de heladicidad y permeabilidad de los baldosines y baldosas de cemento.
- UNE 7034 (1951). Determinación de la resistencia a flexión y al choque de los baldosines y baldosas de cemento.

Se exigirá al fabricante certificado de garantía sobre todas las características expuestas anteriormente. Si los materiales poseen sello de calidad homologado y vigente no será necesario certificado de garantía.

## - OTROS MATERIALES DE REVESTIMIENTO.

Los materiales que, sin expresa especificación en el presente Pliego, hayan de ser empleados en obras de revestimiento, cumplirán las condiciones fijadas para cada uno de ellos en las Normas Tecnológicas de la Edificación NTE-R "Revestimientos".

### 3.9.URBANIZAZIO LANAK.

#### 3.9.1.DRAINATZE LANAK.

##### - POZOS DE REGISTRO

Los pozos de registro se ejecutarán de hormigón, bloques de hormigón, ladrillo o cualquier otro material previsto en el Proyecto.

La forma y dimensiones, así como los materiales a utilizar, serán los definidos en los Planos y Cuadro de Precios.

Los materiales básicos a emplear en la ejecución de pozos de registro cumplirán las prescripciones de este Pliego.

Las tapas de registro serán de fundición gris y cumplirán las condiciones establecidas en la Norma UNE 36.111 para fundición tipo FG30 ó FG35.

##### - IMBORNALES Y SUMIDEROS

La forma y dimensiones de los imbornales y sumideros, así como los materiales a emplear en su construcción, serán los definidos en los Planos y Cuadro de precios.

Los materiales básicos a emplear en la ejecución de Imbornales y sumideros cumplirán las prescripciones de este Pliego.

Las rejillas serán de fundición gris y cumplirán las condiciones establecidas en la Norma UNE 36.111 para fundición tipo FG-30 ó FG-35.

##### - DRENES SUBTERRÁNEOS

Serán tubos perforados, de material poroso o con juntas abiertas. Podrán ser de hormigón poroso, fibrocemento, cerámica, plástico o cualquier otro material previsto en el Proyecto.

Los tubos empleados deberán cumplir las exigencias establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75) en su Artículo 420.

El material filtrante empleado para el relleno de la zanja que contiene al tubo dren cumplirá lo prescrito en este Pliego para rellenos de material filtrante.

## 4.OBREN EXEKUZIOA.

### 4.1.OBRA ZUINKETA.

El replanteo de las obras se realizará conforme a lo dispuesto en la reglamentación de Contratación vigente, extendiéndose el Acta correspondiente que reflejara la conformidad o disconformidad respecto a los documentos contractuales del Proyecto.

El Acta será suscrita por los técnicos representantes de la Dirección Facultativa y por el Técnico titulado que asumirá, por parte de la Contrata, la dirección de los trabajos.

El contratista se responsabilizará de la Conservación y custodia de las señales y referencias que se hayan materializado en el terreno.

Asimismo, durante el curso de las obras, se ejecutarán todos los replanteos parciales que se estimen precisos.

### 4.2. SASTRAKAK KENTZEA.

El desbroce será la extracción y almacenamiento de la tierra vegetal existente en el terreno, separando el arbolado y el matorral, que irán directamente a vertedero o será quemado sin empleo de combustible en un lugar seguro a tal efecto.

El espesor de tierra vegetal a excavar en cada zona será el que ordene el Director de Obra. Se realizarán acopios de tierra vegetal en lugares de fácil acceso dentro de la finca, para su conservación y posterior transporte al lugar de empleo.

Al excavar la tierra vegetal, se pondrá especial cuidado en no convertirla en barro, para lo cual se utilizará maquinaria ligera e incluso, si la tierra está seca, se podrán emplear motoniveladoras.

Los acopios se harán en caballones de altura no superior a dos metros y con los taludes lisos e inclinados para evitar la erosión y el encharcamiento.

La tierra vegetal que no se acopie para su uso posterior se llevará a vertedero, como si de un suelo inadecuado se tratase.

### 4.3.HONDEAKETAK.

#### 4.3.1.XEDAPEN OROKORROK.

Las excavaciones comprenderán el conjunto de operaciones para excavar y nivelar las zonas de emplazamiento de obras de fábricas y asentamiento de caminos, hasta la cota de explanación general, así como la excavación previa en desmonte con taludes (pre-zanja) hasta la plataforma de trabajo definida en los planos del Proyecto.

En la ejecución de las excavaciones de cualquier clase, con la forma y dimensiones indicadas en los planos o en este Pliego o prescritas por la Dirección de la Obra, se incluyen todas las operaciones necesarias de arranque, refino de superficie, protección de desprendimientos, remoción y transporte de material extraído a otras partes de la obra o las escombreras fijadas por el Contratista, en donde los productos quedarán apilados y enrasados.

El Contratista será directamente responsable del empleo de entibaciones provisionales adecuadas para evitar desprendimientos que pudieran dañar al personal o a las obras, aunque tales entibaciones no figuren prescritas ni en los planos ni en el presente Pliego, ni fueran ordenadas por el Director de las Obras.

Cualquier excavación realizada por el Contratista para acceso a los tajos de la obra o para depósito de materiales o con cualquier otro objeto, deberá ser aprobada previamente por la Dirección de la Obra, y no será de abono al Contratista.

Las excavaciones, en general, están definidas en el artículo 320 del Pliego PG-3.

#### 4.3.2. EOROANBIDEEN LUBAKIEN HONDEAKETA.

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir emplazamiento adecuado de las conducciones.

Su ejecución comprende las operaciones de excavación, nivelación con la capa de asiento y evacuación del terreno y el consiguiente apilado para su posterior utilización y traslado del sobrante a vertedero. También están incluidas las entibaciones, apeos y agotamientos.

Todo ello realizado de acuerdo con las presentes prescripciones, con las alineaciones, cotas y dimensiones indicadas en los planos y con lo que ordene la Dirección de Obras.

#### - EJECUCIÓN:

El Contratista notificará a la Dirección de las Obras, con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación a fin de poder efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado.

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas, la Dirección de las Obras autorizará la iniciación de las obras de excavación.

Cuando aparezca agua en las zanjas que se estén excavando, se utilizaran los medios e instalaciones necesarias para su evacuación

La excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en los planos y hasta obtener una superficie firme y limpia, a nivel o escalonada, según se ordene.

Las superficies se acabarán con un refino, hasta conseguir una diferencia inferior a cinco centímetros respecto a las superficies teóricas.

#### - **RETIRADA DE PRODUCTOS**

Los productos de las excavaciones se dispondrán a un solo lado de las zanjas, dejando libres los caminos, riberas, acequias, etc.

Se tomarán las precauciones necesarias para evitar que las lluvias inunden las zanjas viertas, no siendo de abono los desprendimientos en tales zanjas.

#### - **CAPA DE ASIENTO DE LOS TUBOS**

Según las indicaciones de las secciones tipo de la tubería, definidas en los planos, el fondo de la zanja se nivelará con una capa de asiento de material granular devidamente compactado.

#### 4.3.3. ZIMENDUEN ETA ARAZTEGIAREN EGONLEKUAREN HODEAKETA.

Las excavaciones se realizaran con cuidado para que la tierra vegetal no se mezcle con el reto de los materiales excavados, cuando estos sean utilizables para su empleo en terraplenes.

Si por la organización de la obra, en el momento de excavar terrenos aprovechables para terraplén, no hubiera tao abierto en terraplenes, se acopiarán en sitios adecuados para su posterior utilización. Este abono intermedio no dará lugar a ningún incremento de abono.

Se podrá realizar etas excavaciones por medios mecánicos o manuales, siempre que se garanticen las dimensiones teóricas del Proyecto o las que indique la Dirección Facultativa, a la vista de las condiciones del terreno, no dándose por finalizadas sin previo reconocimiento y autorización de la mima.

Siempre que las excavaciones presenten peligro de derrumbamiento, deberá emplearse la adecuada entibación que elimine tal peligro.

Cuando se presente agua en la zanja deberán emplearse los sistemas de agotamiento adecuados para su evacuación para garantizar la realización de los trabajos en seco. Se empleara el método de well-point cuando sea necesario.

Las características de la entibación y del sistema de agotamiento quedaran a juicio del Contratista, debidamente aprobadas por la Dirección Facultativa, siendo el Contratista responsable de los daños ocasionados a personas o propiedades, por negligencia en adoptar las medidas oportunas.

#### 4.4.HABETZEAK.

El Contratista está obligado a la retirada y transporte a vertedero de los desprendimientos que se produzcan, siendo de abono únicamente los que se produzcan fuera de los perfiles teóricos de excavación, siempre que lo fuesen por causa de fuerza mayor y en las excavaciones se hubiesen empleado medios y técnicas adecuadas y se hubiesen seguido las indicaciones del Director de las Obras para evitarlos o reducirlos.

Los producidos dentro de los perfiles teóricos se abonaran como excavaciones normales.

Esto tendrá aplicación en lo que se refiere a lo que pudiera producir una vez hecha la excavación general, nunca a lo que pudiera afectar a excavaciones singulares, cuyas entubaciones, etc., deben preverse.

#### 4.5.LUBETAK ETA BETETZE LANAK.

Se procederá como indican los Artículos 330.5 y 330.6 del PG-3.

La compactación se hará cuidadosamente por capas no superiores a veinte (20) centímetros de espesor, debiendo obtenerse una densidad no inferior a la establecida en la descripción del precio de la unidad, entendiéndose un noventa y ocho por ciento (98%) Proctor Modificado en el caso de que no se especifique en dicha descripción o en otros documentos del proyecto. El número mínimo de comprobaciones de la densidad obtenida será de un (1) ensayo cada cincuenta (50) metros cúbicos (m3).

Para el relleno de zahorra, la ejecución de las obras se hará cumpliendo lo especificado en el apartado 501.3 del artículo 501 del PG3. La densidad obtenida será, como mínimo, del cien por ciento (100%) de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado.

#### 4.6.DRAINATZEAK.

Consiste en la instalación de una tubería perforada de PVC colocada en el fondo de una zanja rellena de material filtrante adecuadamente compactado, y revestida la zanja de un geotextil.

Una vez abierta la zanja, con las dimensiones fijadas en los planos, se compactará el lecho de asiento según lo indicado en los restantes documentos del proyecto, esta compactación se mantiene para el resto de zanjas de los diferentes servicios.

Se procederá a la colocación del Geotextil antes de colocar la tubería sobre el fondo de zanja, después se procederá a rellenarla con material filtrante de acuerdo con el Artículo 421 del PG3.

## 4.7.HODITERIAK.

Los tubos tanto en fábrica como durante el transporte deberán manipularse sin que sufran golpes o rozaduras. Se evitará rodarlos sobre piedras, debiendo colocarse en el vehículo en posición horizontal y paralelamente a la dirección del transporte.

No se admitirá la manipulación por cables desnudos o cadenas en contacto con el tubo, en este caso deberá colocarse un revestimiento del cable que garantice que la superficie del tubo no queda dañada.

Una vez realizada la zanja, se ejecutará la cama de asiento según sección tipo del proyecto, salvo en el caso especial de que la Dirección Facultativa indique lo contrario. Posteriormente, se procederá a la colocación y unión de los tubos prefabricados.

La cama será de arena de 20 cm de espesor.

La rasante deberá quedar perfectamente definida y compactada para recibir las piezas que se presentarán perfectamente alineadas, corrigiendo cualquier defecto en este sentido, así como cualquier asiento que pueda producirse.

Una vez colocado el tubo en su posición, se procederá a una nueva inspección cerciorándose de que está libre de tierras, piedras, etc. Se rellenará la zanja con material clasificado como suelo seleccionado, según el PG-•3, con la prescripción adicional de tener un tamaño máximo de árido de 10 cm, para evitar dañar el recubrimiento de la tubería. Este relleno alcanzará hasta 30 cm por encima de la clave de la tubería, y se compactará por tongadas de espesor no mayor de 20 cm, hasta alcanzar el 100 % del ensayo Proctor Modificado.

El resto se rellenará con suelo seleccionado o con material procedente de la excavación, en función de si la tubería discurre bajo un camino o paralelamente a él. En este último caso, los últimos 30 cm de relleno no se compactarán, para permitir el arado y cultivo de las tierras.

Las tuberías se mantendrán libres de agua, para lo que se aconseja montar los tubos en sentido ascendente asegurando el desagüe en los puntos más bajos.

La estanqueidad de la junta deberá quedar garantizada.

Deberá probarse el 100% de la tubería instalada debiendo indicar la Dirección Facultativa el orden de los tramos a probar.

Con relación a los tramos de circulación por gravedad, una vez colocada la tubería de cada tramo, construidos los pozos y antes del relleno de zanja, el Contratista comunicará a la Dirección Facultativa que dicho tramo está en condiciones de ser probado. La Dirección Facultativa podrá entonces optar por hacer la prueba, en cuyo caso fijará la fecha para ésta o bien autorizará el relleno de la zanja renunciando a la ejecución de la prueba.

Las pruebas se realizarán obturando la entrada de la tubería en el punto aguas abajo, así como cualquier otro punto por el que pueda salirse el agua, llenándose a continuación completamente de agua la tubería y el punto de aguas arriba del tramo a probar.

Transcurridos 30 minutos desde el llenado, se inspeccionarán los tubos, juntas y pozos, comprobándose que no ha habido pérdidas de agua.

Todo el personal, elementos y materiales necesarios para la realización de las pruebas serán por cuenta del Contratista.

Si se aprecian fugas durante la prueba, el Contratista las corregirá procediéndose a continuación a una nueva prueba. En este caso, el tramo en cuestión no se tendrá en cuenta para el cómputo de la longitud total a ensayar.

#### 4.8.HORMIGOIAK.

Se establecen los tipos de hormigón siguientes:

- H-20
- H-30

Cuando en los Planos o Cuadros de Precios no figure explícitamente el tipo de hormigón a emplear en una determinada unidad de obra, se utilizará como mínimo el tipo H-20 para hormigones en masa y H-30 para hormigones armados, si bien el Director de Obra determinará el tipo de hormigón de acuerdo con la instrucción EHE y según la clase de exposición y el tipo de elemento.

Cuando el hormigón haya de emplearse en elementos resistentes, la consistencia será tal, que el asiento en el cono de Abrams, sea igual o inferior a seis (6) centímetros y en ningún caso, se emplearán hormigones con asientos superiores a ocho (8) centímetros.

#### 4.9.BESTELAKO LANAK.

En la ejecución de otras fábricas y trabajos para los cuales no existiesen prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego, el Contratista se atenderá, en primer término, a lo que sobre ello se detalle en los Planos y Presupuestos y en segundo, a las instrucciones que reciba de la Dirección Facultativa, de acuerdo con los Pliegos o normas oficiales que sean aplicables en cada caso.

#### 4.10. OBRAREN GARBIKETA.

Es obligación del contratista limpiar las obras y sus inmediaciones de escombros y de restos de materiales, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas necesarias para que las obras ofrezcan un buen aspecto y evitar en lo posible cualquier tipo de molestias a los vecinos de la población.

#### 4.11.LOREZAINITZA LANAK.

Primeramente se hará un rastrillado en el terreno original para eliminar piedras, cascotes, tablas, plásticos, etc., y seguidamente se extenderá una capa de tierra vegetal de veinticinco a treinta centímetros (25 a 30 cm.) de espesor, la cual será nivelada y apisonada.

##### 4.11.1. ZELAIAREN LANDAPENA.

Se esponjará el mantillo para su oxigenación mediante un rulado, se efectuará la siembra y se tamará la semilla por apisonado.

El abono será efectuado sobre la base de distribuir unos quinientos kilogramos de abono para hectárea (500 kg/Ha) disponiéndose el regado de forma tal que permitan el brote de la semilla fuerte y sana, eliminando las hierbas extrañas para que no dominen e impidan germinar las semillas plantadas.

Se considerará que la formación de césped ha sido conseguida si después de la segunda siega éste presenta las condiciones de calidad normal para estas siembras. El regado hasta la segunda siega se considera parte integrante de la jardinería y será efectuado por personal del Concursante.

##### 4.11.2.ZUHATZEN LANDAPENA.

Los árboles tendrán de dos y medio a tres metros (2,5 a 3 metros) de altura y la profundidad de la tierra vegetal en la zona a plantar será, al menos, de ochenta centímetros (80 cm.). Su abonado y cuidado serán a cargo del Concursante hasta que el desarrollo del mismo no presente anomalías o vicios.

## 5.GAILU ELEKTO-MEKANIKOAK.

### 5.1.BALDINTZA OROKORRAK.

#### 5.1.1. OROKORTASUNAK.

Se tratará en este capítulo de cumplimentar una serie de normas y calidades mínimas que se exigirán a los distintos equipos e instalaciones que constituyen la esencia de esta estación depuradora.

Se indicará, asimismo, la forma en que se efectuará la medición y abono por aplicación de los precios de los distintos equipos e instalaciones, que deberán haber sido introducidos por el Licitante en el Cuadro de Precios nº 1 del Concurso de Proyecto de Licitación por él presentado.

#### 5.1.2. PARTE-HARTZAILEARI EXIJITU BEHARREKO DOKUMENTUAK.

El Concursante, para cada equipo ofertado, deberá presentar, como mínimo, la siguiente documentación:

- Plano conjunto del equipo.
- Materiales de que consta cada equipo.
- Normas de diseño con indicación del sobreespesor destinado a la corrosión.
- Manifestación expresa de que las instalaciones propuestas cumplen con todos los reglamentos vigentes que pudieran afectarles.

#### 5.1.3. ESLEIPENDUNARI EXIJITU BEHARREKO DOKUMENTUAK.

El Adjudicatario, para cada equipo ofertado, deberá presentar, como mínimo, la siguiente documentación:

- Plano conjunto del equipo.
- Plano de detalle.
- Documentación complementaria suficiente para que el Director de la Obra pueda tener la información precisa para determinar la aceptación o rechazo del equipo.
- Materiales que componen cada elemento del equipo.
- Normas de acuerdo con las cuales ha sido diseñado.
- Normas a emplear para las pruebas de recepción, especificando cuales de ellas deben realizarse en banco y cuales en obra. Para las primeras deberán avisarse a la Dirección de la Obra con quince días (15 días) de anticipación a la fecha de pruebas.

Se dará preferencia a las normas españolas UNE y en su defecto a las internacionales ISO. Si el Concursante presentase un equipo cuyas pruebas a realizar no estén contenidas en ninguna de las normas antes citadas, deberá presentar la norma extranjera por él propuesta, acompañada de la correspondiente traducción al español.

En el caso que las pruebas propuestas por el Concursante no se ajusten a ninguna norma oficial y deban desarrollarse ésta bajo condiciones particulares, el Concursante está obligado a prestar cuanta información complementaria estime el Director de la Obra, quien podrá rechazar el equipo propuesto si, a su juicio, dicho programa de prueba no ofrece garantías suficientes.

Protocolo de pruebas: Estará formado por el conjunto de normas que para los diferentes equipos presente el Concursante, y será utilizado para la comprobación de los equipos a la recepción y durante el período de pruebas de la Planta antes de su Recepción Provisional.

#### 5.1.4. ARAU ETA KODE APLIKAGARRIAK.

Las normas y códigos a tener en cuenta para el diseño de la instalación serán las siguientes:

- a) ISO – Tuberías y válvulas de PVC.
- b) IEC y UNE – Equipos eléctricos
- c) DIN y UNE – Tuberías.

#### 5.1.5. HORNITZAILEEN ONARPEN ARAUDIAK.

El adjudicatario presentará a la Dirección de Obra y para cada equipo, una relación con nombre y dirección de tres posibles suministradores, así como calidad de los materiales propuestos. De entre estos tres, la Dirección de Obra elegirá el que estime más adecuado. No se podrá instalar ningún material sin que haya recibido la aprobación correspondiente por parte de la Dirección de la Obra. Esta aprobación se hará por escrito, conservando en su poder una muestra del material aceptado. Los materiales considerados como inadecuados deberán ser retirados de obra lo más rápidamente posible, con cargo al Adjudicatario.

#### 5.1.6. LIZENTZIAPEAN EGINDAKO MATERIALAK ETA GAILUAK.

Cuando los materiales o equipos a suministrar se construyan bajo licencia, el Adjudicatario deberá presentar un permiso por el que se le autoriza la construcción de dichos equipos.

#### 5.1.7. GAILUEN ZIURTAGIRIAK.

El Adjudicatario garantizará el funcionamiento satisfactorio de todos los equipos, así como del conjunto de los mismos con las condiciones de servicio fijadas en la oferta. Todos los equipos estarán garantizados contra defectos de diseño, material y fabricación por un período de un año después de la Recepción provisional y el adjudicatario corregirá, sin cargo alguno para la Administración, los defectos que se produzcan durante este período.

## 5.2.GAILUEN ZARATA.

### 5.2.1. HORNITZAILEARI EXIGITUTAKO BALDINTZAK.

Todos los materiales, equipos e instalaciones que se sitúen en la instalación, deberán haber sido sometidos a un estudio sobre el nivel de ruidos que producen. No se considerará como aceptable el material o equipo que no haya pasado el estudio indicado en el punto anterior. Los niveles garantizados por el Concursante, serán los obtenidos mediante lecturas de nivel sonoro realizadas en su emplazamiento definitivo, alrededor de equipos iguales y funcionando en las condiciones de operación requeridas.

En el caso de que sea preciso ofertar un diseño especial o disponer de un tratamiento acústico adicional, para garantizar los niveles requeridos, se describirán, detalladamente, todas las modificaciones introducidas en el diseño o las características del tratamiento acústico requerido.

Estas modificaciones no podrán suponer desviación alguna en el cumplimiento de otras especificaciones del proyecto sin contar con la autorización expresa de la Dirección de la Obra. Se realizarán lecturas del nivel de ruidos con el equipo instalado en obra. Si durante las inspecciones se comprueba que los niveles de ruido producidos exceden a los garantizados, el Suministrador reparará las deficiencias que originan los niveles en exceso, sin que la Dirección de Obra tenga que abonar gasto alguno por este concepto.

### 5.2.2.MOTORE ELEKTRIKOEN ZARATEN KONTROLA.

Se aplicará a todos los motores eléctricos mayores de 10 CV.

Si de algún rango en el que se requiere ensayo, se van a suministrar más de cinco (5) motores, al menos un 40 % de los mismos se someterán a prueba.

Los límites de presión sonora en las posiciones de medida que se fijan serán las siguientes:

Frecuencia central de la banda (Hz)	Nivel de presión sonora SPL (dB) ref. $2 \times 10^{-5}$
63	95
125	86
250.	83
500	79
1 k	76
2 k	74
4 k	73
8 k	72
Nivel global SPL dB	82

Se tomarán las lecturas de nivel de presión sonora alrededor del motor y desde los siguientes puntos:

- 1 m. desde la superficie de la máquina o cerramiento, siempre que el eje está situado como mínimo 0,25 m. por encima del suelo.
- 1 m. del cerramiento sobre la línea del eje.

Los límites se aplican con el motor trabajando en carga. Cuando no puedan realizarse pruebas con el motor en carga, los límites de nivel de presión sonora se reducirán en 3 dB en las bandas de 500, 1 k, 2 k, 4 k y 8 k Hz y en 3 dB el nivel de presión sonora global en dB.

### 5.2.3.PONPEN ZARATEN KONTROLA.

Se aplicará a todas las bombas de 7,5 kw y mayores.

### 5.3.HODITERIAK.

Se definen como tuberías aquellos elementos de sección recta circular, que sirven para transportar diferentes fluidos bajo una determinada presión que llamaremos de servicio. Según los usos y diferentes fluidos (agua, soluciones, etc.), podrán ser de los siguientes materiales:

- Hormigón
- Acero inoxidable
- P.V.C.

La superficie interior de cualquier elemento será lisa, no presentando ningún defecto de regularidad en su superficie interna.

Los tubos y demás elementos de la conducción estarán bien acabados, con espesores uniformes y cuidadosamente trabajados, de manera que las paredes exteriores y especialmente interiores queden regulares y lisas, con aristas vivas.

Todas las piezas constitutivas de mecanismos (llaves, válvulas, juntas mecánicas, etc.), deberán, para un mismo diámetro nominal y presión normalizada, ser rigurosamente intercambiables.

Todos los elementos de la conducción deberán existir, sin daños, a todos los esfuerzos que estén llamados a soportar un servicio y durante las pruebas y ser absolutamente estancos, no produciendo alteración alguna en las características físicas, químicas, bacteriológicas y organolépticas de las aguas, aún teniendo en cuenta el tiempo y los tratamientos físico-químicos a que éstas hayan podido ser sometidas.

Todos los elementos deberán permitir el correcto acoplamiento del sistema de juntas empleado para que éstas sean estancas; a cuyo fin, los extremos de cualquier elemento, estarán perfectamente acabados para que las juntas sean impermeables, sin defectos que repercutan en el ajuste y montaje de las mismas, evitando tener que forzarlas.

El enlace entre tuberías o entre estas piezas especiales se hará siempre por bridas, salvo cuando se trate de equipos especiales de suministro en los cuales la conexión venga preparada para roscar, en cuyo caso se dispondrá un manguito roscado de desmontaje que acople a un extremo de la tubería que deberá tener en el otro su correspondiente brida.

Cada tubería debe inspeccionarse antes de ser colocada, pues una vez situada no podrá ser extraída ni reemplazada.

Las que vayan a situarse enterradas y colocadas directamente sobre el terreno, exigirán una preparación de éste. En primer lugar se colocará una capa de arena de 15 cm. de espesor y de tamaño uniforme. El relleno de la zanja se hará con materiales de características iguales a las del terreno.

Se deberán tomar todas las precauciones necesarias para evitar la entrada de cuerpos extraños durante el montaje de las tuberías y que, posteriormente, pueden originar obstrucciones.

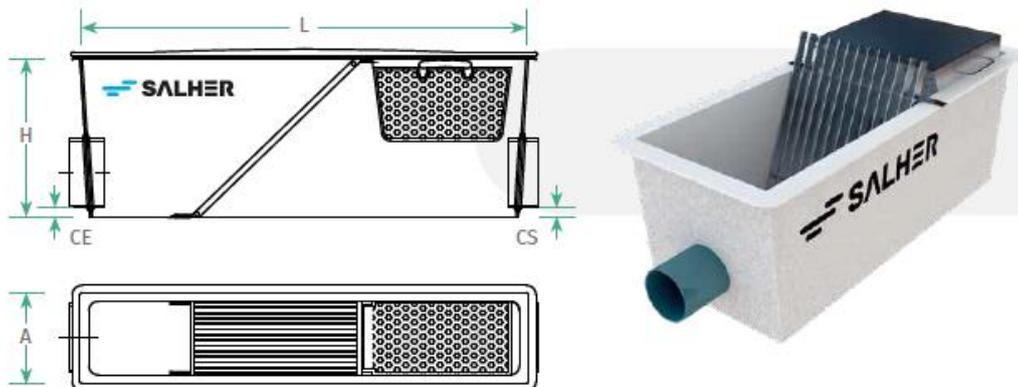
Todos los pasamuros se hormigonarán "in situ" previo montaje y nivelación. Solamente se dejará hueco para pasamuros ebonitados, sellando después el hueco con unos materiales de calidad.

## 5.4.AURRETRATAMENDUA.

### 5.4.1. LODIEN HESIA.

<b>FUNTZIOAK</b>	
Eliminación de sólidos gruesos con tamaño igual o superior a 10/30 mm.	
<b>EZAUGARRIAK</b>	
<b>Fabrikatzailea:</b>	<b>Salher.</b>
<b>Erreferentzia:</b>	CD-ARG Y ARF
<b>Kokatuko den ubidea:</b>	Hormigoi armatua .
<b>Hesiaren materiala:</b>	Burdin herdoilgaitza.
<b>Barren sekzioa:</b>	Borobila.
<b>Barra kopurua:</b>	9.
<b>Barren diametroa:</b>	10 mm.
<b>Barren arteko distantzia:</b>	30 mm.
<b>Garbiketa sistema:</b>	Eskuzko arrastreilua.
<b>Sarrera/Irteera hodian materiala:</b>	PVC

#### 5.4.1.1. Eskema orokorra.



5.4.2. TORLOJUZKO BAHE BIRAKARIA.

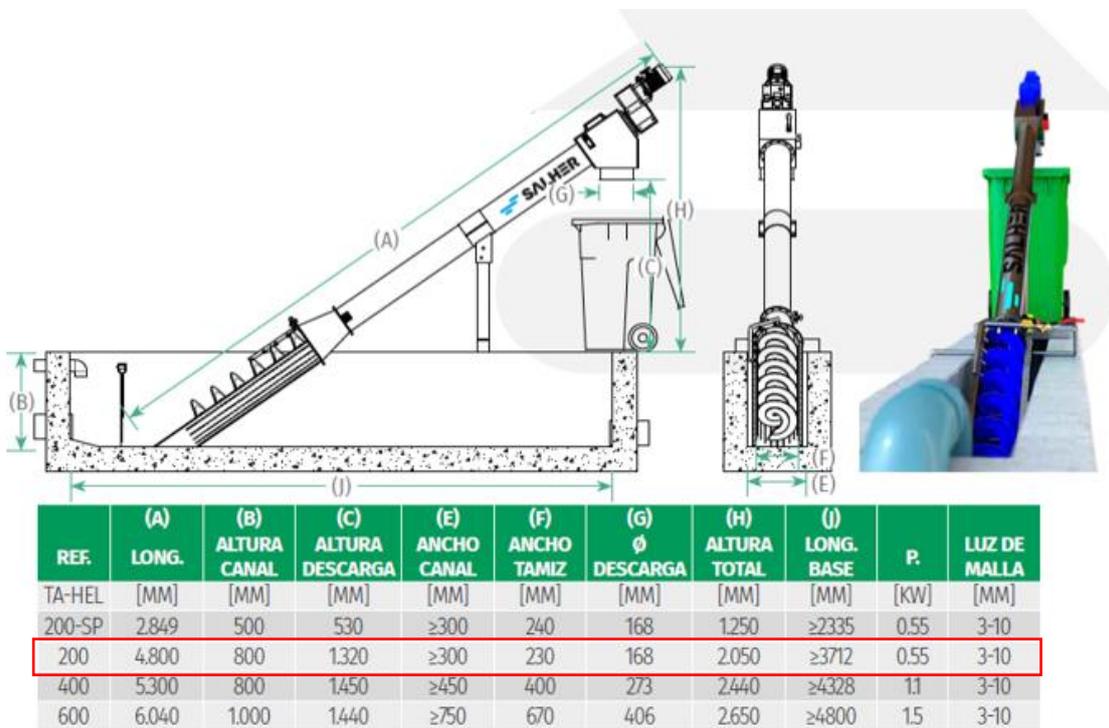
**FUNTZIOAK**

Eliminación de sólidos finos con tamaño igual o superior a 3 mm y sistema de deshidratación y compactación de residuos.

**EZAUGARRIAK**

<b>Fabrikatzailea:</b>	<b>Salher.</b>
<b>Erreferentzia:</b>	TA-HEL
<b>Kokatuko den ubidea:</b>	Hormigoi armatua .
<b>Materiala:</b>	Burdin herdoilgaitza.
<b>Bahearen zuloen tamaina:</b>	3-6 mm.
<b>Horizontalarekin daukan angelua:</b>	35°.
<b>Garbiketa sistema:</b>	Automatikoa. Mediante boquillas difusoras empleando agua de red a presión. -Lehortze eta trinkotze sistemak.
<b>Sistema gehigarriak:</b>	-Iragazgaitasuna bermatzeko neopreno zintak.

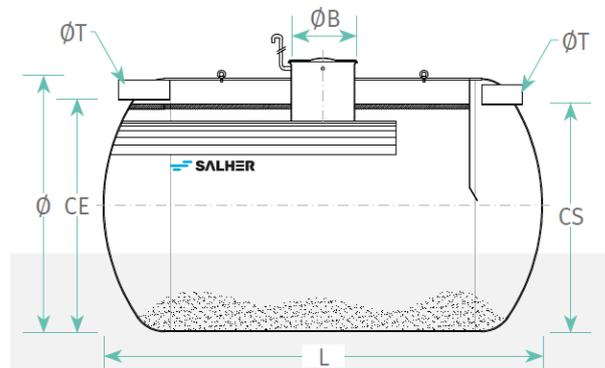
5.4.2.1.Eskema orokorra.



## 5.5.IMHOFF TANKEA.

<b>FUNTZIOAK</b>	
Eliminación de sólidos en suspensión	
<b>EZAUGARRIAK</b>	
<b>Fabrikatzailea:</b>	<b>Salher.</b>
<b>Erreferentzia:</b>	CHC-IMH
<b>Materiala:</b>	PRFV (poliéster reforzado con fibra de vidrio) on resinas ortoftálicas según norma UNE-EN-12255-1
<b>SS-en ezabapen errendimendua:</b>	70 - 75 %
<b>DBO5-ren ezabapen errendimendua:</b>	35 - 40 %
<b>Sarrera/Irteera hodian materiala:</b>	PVC
<b>Sistema gehigarriak:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pantalla deflectora longitudinal.</li> <li>- Cámaras de decantación, digestión y separación de flotantes.</li> <li>- Acceso, para operaciones de limpieza por medio de gestor autorizado, a través de boca de registro con tapa en PRFV.</li> <li>- Toma en boca de registro para instalación de tubo de ventilación.</li> </ul>

### 5.5.1.1. Eskema orokorra.



CAPACIDAD [LITROS]	Ø [MM]	LONG. [MM]	Ø BOCA [MM]	Ø TUBERÍA [MM]	CE [MM]	CS [MM]
7.500	2.000	2.790	620	160	1.840	1.790
9.000	2.000	3.280	620	160	1.840	1.790
10.500	2.000	3.750	620	160	1.840	1.790
12.000	2.000	4.230	620	160	1.840	1.790
13.500	2.000	4.700	620	160	1.840	1.790
15.000	2.000	5.190	620	200	1.800	1.750
18.750	2.500	4.320	620	200	2.300	2.250
22.500	2.500	5.090	620	200	2.300	2.250
26.250	2.500	5.850	620	200	2.300	2.250
30.000	2.500	6.620	620	250	2.250	2.200
33.750	2.500	7.380	620	250	2.250	2.200
37.500	2.500	8.140	620	250	2.250	2.200
41.250	2.500	8.910	620	250	2.250	2.200
45.000	2.500	9.670	620	250	2.250	2.200
48.750	2.500	10.440	620	250	2.250	2.200
52.500	2.500	11.200	620	250	2.250	2.200
56.250	2.500	11.960	620	250	2.250	2.200
60.000	2.500	12.730	620	315	2.185	2.135

## 5.6.ERREAKTORE BIOLOGIKOA ETA BIGARREN DEKANTAGAILUA.

### FUNTZIOAK

- Eliminación de materia orgánica (DBO5).
- Eliminación de nitrógeno.

### EZAUGARRIAK

<b>Fabrikatzailea:</b>	<b>Salher.</b>
<b>Erreferentzia:</b>	CHC-OXI-REC-DEC-ANOX
<b>Materiala:</b>	PRFV (poliéster reforzado con fibra de vidrio) con resinas ortoftálicas.
<b>DBO5-ren ezabapen errendimendua:</b>	≥ 90 - 95 %.
<b>Sarrera/Irteera hodian materiala:</b>	PVC

- Sistema de aporte de oxígeno y homogenización del licor mezcla en cámara aerobia, a través de compresor y parrilla de difusores de burbuja fina en EPDM.

- Sistema de agitación de cámara anóxica a través de agitador sumergido con kit de descarga.

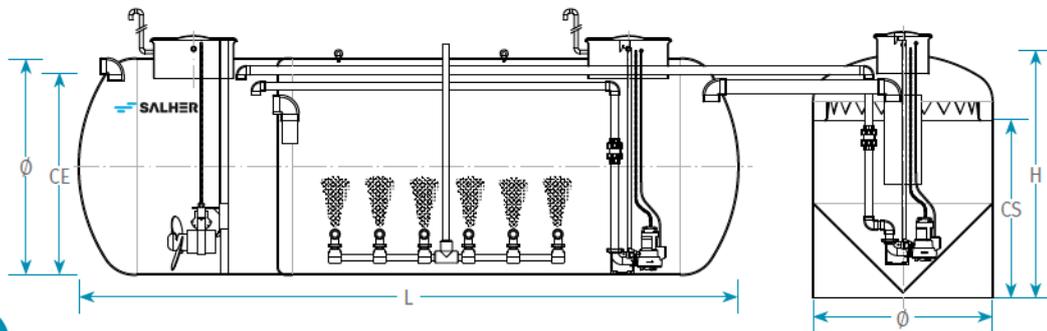
### Sistema gehigarriak:

- Decantador troncocónico independiente, fabricado en PRFV, con alimentación central y labio perimetral thompson.

- Sistema de recirculación interna y externa a través de bomba sumergida y kit de descarga.

- Acceso a través de boca de registro con tapa en PRFV

- Tomas para instalación de tubos de ventilación.



Reactor biológico

HAB/EQV	VOLUMEN [LITROS]	Ø [MM]	LONGITUD [MM]	CE [MM]	Ø TUBERÍAS [MM]	COMPRESOR (KW)	BOMBA REC. (KW)	AGITADOR (KW)
250	60.000	2.500	12.710	2.300	200	3	0,55	0,6
300	73.000	3.000	10.900	2.750	250	3	0,55	0,6
350	81.000	3.000	12.050	2.750	250	4	0,55	0,6
400	95.000	3.500	10.550	3.250	250	5,5	0,55	0,6
500	121.000	3.500	13.250	3.250	250	5,5	0,55	0,6

VOLUMEN [LITROS]	Ø [MM]	H [MM]	CS [MM]	Ø TUBERÍAS [MM]	BOMBA REC. (KW)
7.930	2.500	3.110	2.250	200	0,55
7.930	2.500	3.110	2.700	200	0,55
13.420	3.000	3.700	2.650	250	0,55
13.420	3.000	3.700	3.150	250	0,55
13.420	3.000	3.700	3.150	250	0,55
21.000	3.500	4.265	3.150	250	0,55
21.000	3.500	4.265	3.150	250	0,55

## 5.7.PRENSA IRAGAZKIA.

### FUNTZIOAK

Equipo completamente automatizado para la eliminación y deshidratación de los fangos procedentes de depuradoras de pequeña y mediana capacidad.

### EZAUGARRIAK

<b>Fabrikatzailea:</b>	<b>Salher.</b>
<b>Erreferentzia:</b>	FP
<b>Materiala:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Cuerpo principal fabricado en Acero al carbono de alta calidad Q235, procesado con chorro de arena y pintado con imprimación epoxi.</li> <li>-Placas verticales fabricadas en Polipropileno.</li> <li>-Telas filtrantes fabricadas en Polipropileno.</li> </ul>

<b>Lehorketa ahalmena:</b>	El principio de deshidratación mediante presión permite alcanzar mejores porcentajes de sequedad que empleando otros sistemas de deshidratación (cercaos al 30%, pudiendo ser superior mediante el correcto acondicionamiento del fango).
----------------------------	---

<b>Sarrera/Irteera hodian materiala:</b>	PVC
--	-----

<b>Sistema gehigarriak:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Grupo hidráulico para control cierre/apertura cilindro hidráulico. Incluye sistema de medición de presión para la automatización del conjunto.</li> <li>- Detector de presión combinado para medición de bombeo de fango a la entrada del equipo, para control del proceso de filtrado.</li> <li>-Sensor inductivo para control apertura cilindro hidráulico.</li> <li>-Canal de recolección de agua clarificada fabricado en Acero Inoxidable.</li> <li>-Válvula de bola salida agua clarificada.</li> <li>-Elementos de seguridad, para paro equipo en caso de emergencia.</li> </ul>
-----------------------------	---



REF	(L) LARGO [MM]	(H) ALTO [MM]	(A) ANCHO [MM]	ØE DN	ØS	TAMAÑO PLACAS [MM]	Nº PLACAS UD.	Nº CÁMARAS UD.	SUP. FILTRANTE [M2]	VOLUMEN FILTRADO [L/CICLO]
FP-60	3300	890	700	DN 65	1 X 2"	520X520	15	14	6	60
FP-80	4200	890	700	DN 65	1 X 2"	520X520	20	19	8	80
FP-100	2750	1100	1100	DN 65	1 X 2"	700X700	10	9	10	100
FP-200	4450	1100	1100	DN 65	1 X 2"	700X700	20	19	20	200
FP-300	4400	1250	1250	DN 100	2 X 2"	870X870	16	15	25	300
FP-500	4800	1400	1350	DN 100	2 X 2"	1000*1000	17	16	40	500

## 5.8.EDUKIONTZIAK:

### 5.8.1.120L.

# 9236VD CESTO 120 LITROS

(31.74 gl. Rectangular Trash can with lid )



Descripción / Description:	Dimensiones / Dimensions:	Capacidad / Capacity:	Peso / Weight:	Empaque / Pack:
Cesto 120 litros con tapa.	47 cm x 55 cm x 95 cm	120 lt	7.5 Kgr.	1 pieza
31.74 gl. Rectangular Trash Can with lid	W:18.5" / L: 21.65" / H:37.40"	31.74gal	16.5 lb	1 piece

Peso empaque / Pack weight : N/A / N/A

Material / Material:

Polipropileno copolimero de trabajo pesado ( Copolymer polypropilene Heavy duty plastic )

- Con asas para facilitar su manejo.  
(Built in handles for easy lifting.)
- Con ruedas de hule macizo.  
(With solid rubber wheels.)
- Durable y resistente. ( Resistant and durable. ).
- Ideal para el uso diario en escuelas, deportivos, centros de trabajo, etc. / Puedes armar tu propia estación de basura .  
( Great for schools, clubs, workspace, etc. / you can build your own recycling station)
- Disponible en 2 colores con tapas en 5 colores  
(Available in 2 colors with lids in 5 colors )

### CERTIFICACION

Packing and waste: 2004/12/EC

EN 840-1: 2012

EN 840-5: 2012

EN 840-6: 2012



**Sablón**<sup>®</sup>

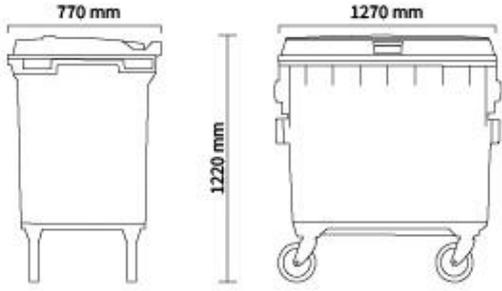
[www.sablón.com.mx](http://www.sablón.com.mx)

5.8.2.660L.

## FICHA TÉCNICA



### Gran contenedor de 660 L Marca W-WEBER

	
<p><b>Especificaciones técnicas:</b></p> <p><b>*Dimensiones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Alto: 122 cm</li> <li>-Ancho: 77 cm</li> <li>-Largo: 127 cm</li> <li>-Peso en vacío: 43 Kg</li> <li>-Capacidad: 660 L</li> <li>-Material: HDPE</li> </ul> <p><b>*Colores:</b></p> 	<p><b>Características:</b></p> <p>Fabricado en Polietileno de alta densidad con aditivo anti UV. Material 100% virgen</p> <p>Todas las partes metálicas están galvanizadas, por lo que son resistentes a la corrosión.</p> <p>Con sistema de elevación y vaciado tipo DIN. Todas las partes metálicas están galvanizadas, por lo que son resistentes a la corrosión.</p> <p>Resistente al impacto</p> <p>Resistente al calor y humedad</p> <p>Resistente a las sustancias químicas</p> <p>Resistente a la radiación UV</p> <p>Resistente a la limpieza alta presión.</p> <p>Tapa: Fabricado en Polietileno de alta densidad.</p> <p>Ruedas: 4 ruedas de caucho MACIZO reforzado con jebe, 2 llevan freno de acero galvanizado</p>
   <p>Hecho en Alemania</p>	

IMPORTADORES Y DISTRIBUIDORES DE CONTENEDORES, TACHOS ECOLÓGICOS, PUNTOS ECOLÓGICOS, BOLSAS DE PLÁSTICO, ACERO INOXIDABLE Y TACHOS EN FIBRA DE VIDRIO.



5.8.3.1100L.

FICHA TÉCNICA

**MGB 1100 SL TAPA PLANA  
DIN VERSIÓN**



**DATOS TÉCNICOS**

Volumen (L):	1100
Peso (kg):	aprox. 50
Carga nominal (kg):	max. 510
Material:	HDPE, estabilizado ultravioleta
Ruedas:	4 ruedas de goma Ø 200 mm, 2 con tope de ruedas
Tapa / Cuerpo:	4 bisagras de labio, tapa con asa de borde, 2 asas laterales; Ø 25 mm (reemplazable)
Pernos:	con tubos de acero reforzado
Certificación:	EN 840; RAL GZ 951/1

**OPCIONES**

- Candado / Cerrojo triangular / Cierre de gravedad
- Insertos de reciclaje para cristal, papel y cartón
- Identificación individual
- Reducción de ruido
- Cierre de dirección para rodillos
- Ruedas de carga pesada
- Ruedas alternativas Ø 160 mm
- Sistema de freno central (CBS)
- Asa lateral (incl. CBS)
- Equipamiento de remolque
- Ranuras para carretilla elevadora
- Apertura de la tapa accionada por el pie

Los productos no contienen sustancias catalogadas dentro de la lista SVHC de la Agencia Europea de Sustancias Químicas (ECHA).

## 5.9.INSTALAZIO ELEKTRIKOAK.

### 5.9.1. TRANSFORMAZIO GUNEAK.

#### **NORMATIVA**

Serán de aplicación la versión vigente de las Ordenanzas, Reglamentos, Códigos y Normas que se citan, con carácter no limitativo:

- Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, con las Instrucciones Técnicas Complementarias MIE RAT.
- Normas UNE grupos 7, 14, 20, 21, 36, 37 y 38.
- Normas Europeas (EN) grupo 50.
- Documentos de Armonización (HD) del Comité Europeo de Normalización Electrotécnica (CENELEC).
- Publicaciones de la Comisión Electrotécnica Internacional que no hayan sido incorporadas a Normas UNE.
- Reglamento Técnico de Líneas Aéreas de Alta Tensión.
- Reglamento Electrotécnica para Baja Tensión con las Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-BT.

#### **MATERIALES**

En las subestaciones y centros de transformación se emplearán dos tipos de aisladores: de caperuza y vástago para las cadenas de amarre y suspensión, y rígidos para soportes. Serán de intemperie o de interior según las condiciones de la instalación y con la línea de fuga adecuada para obtener los niveles de aislamiento fijados en la norma UNE 21062.

En los seccionadores pueden emplearse columnas de aisladores rígidos iguales a los usados para soportes de partes de tensión, o aisladores especiales suministrados por el fabricante del aparato, pero, en ambos casos, cumplirán lo indicado en el párrafo anterior sobre niveles de aislamiento.

En centros de transformación interiores (tipo caseta) se emplearán, además, otro tipo de aisladores, pasamuros, si la entrada de la línea aérea al interior se realiza en cable desnudo.

### 5.9.2.KUADRO ELEKTRIKOAK.

#### **NORMATIVA**

Los cuadros eléctricos de baja tensión cumplirán las especificaciones del vigente "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión" del Ministerio de Industria y Energía, en lo sucesivo REBT.

Los armarios o cajas de los cuadros eléctricos de baja tensión y los aparatos que contengan cumplirán las normas que en cada apartado específico se indicarán.

### 5.9.3. GAILU INFORMATIKOAK.

Como ya se ha indicado, todas las señales analógicas y digitales del proceso, a excepción de algunos mandos locales de operación discrecional, se procesarán a través de autómatas programables.

Cada autómata tendrá una capacidad mínima de entrada y salida tanto analógicas como digitales superior en un 25 % a la estimada como necesaria y una capacidad de programación superior al 200 % de la estimada.

Cada autómata, contará con un dispositivo de suministro autónomo de energía, libre de parásitos, que les permita operar al menos durante diez minutos. También se dispondrán medios locales de mando, conmutación, cambio de puntos de consigna, etc., mediante elementos simples tales como pulsadores, conmutadores, etc.

#### 5.9.3.1.Sotfwerra.

Incorporará el software específico o standard necesario para cumplir todas las funciones que se estimen necesarias algunas de las cuales se han indicado anteriormente y otras se indican a continuación:

- Comunicaciones entre autómatas, ordenadores y periféricos, para adquisición de datos y envío de órdenes y consignas.
- Gestión alarmas, incidencias, cambios de estado, con registro de memoria, monitor e impresora, indicando fecha, hora, texto explicativo y momentos en que se han reconocido y en su caso eliminado.
- Interfase hombre máquina para conocer el proceso y actuar sobre el mismo, seleccionando por menú cada una de las instalaciones, apareciendo en pantalla su esquema con valores de parámetros analógicos, puntos de consigna, estados actuales de los distintos dispositivos eléctricos, mecánicos, hidráulicos, etc. La selección de módulos y la operación de la planta, tanto órdenes de mando como cambio de umbrales de alarma, se podrá hacer vía ratón o teclado, si bien para modificar algunos de estos valores será preciso disponer algún código restrictivo o personal autorizado.
- Gestión de base de datos que permitan representar en pantalla o impresora listados o tablas de datos analógicos del proceso, rangos de posición de estas variables, estados de funcionamiento de las distintas unidades de la planta, tiempo de funcionamiento de máquinas, etc.
- Elaboración de informes protocolarios, bien a petición del operador o de forma automática.

- Optimización de la explotación.
- Funciones de control y ayuda de cálculos.
- Gestión de mantenimiento preventivo de la planta y de recambios.
- Gestión de datos de parámetros analógicos que permitan la representación de gráficos históricos.
- Gestión estadística, que permita el almacenamiento periódico de valores medios o instantáneos, valores máximos, mínimos y medios, desviaciones, etc.
- Control de personal.
- Gestión de datos analíticos de laboratorio.

## 6. OBREN ORDAINKETA ETA NEURKETAK

### 6.1.ARAUDIAK.

El abono de las distintas unidades de obra se hará de acuerdo con los precios correspondientes reflejados en el proyecto del contrato, aplicados a las mediciones de la obra real ejecutada siempre que estas mediciones sean iguales o inferiores a las reflejadas en aquel. En caso contrario la medición a abonar será la reflejada en el mismo.

En caso de contradicción en la forma de medición y abono de las distintas unidades del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares con el del Pliego de Bases del Concurso, prevalecerá éste último sobre el primero.

Los precios se refieren a unidades totalmente terminadas, ejecutadas de acuerdo con la definición de los Planos y con las condiciones del Pliego y aptas para ser recibidas por la Dirección de Obra.

Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma aunque no figuren todos ellos especificados en su descripción.

Todos los gastos que, por su concepto, sean asimilables a los considerados como gastos indirectos quedan incluidos en los precios de las unidades de obra del Proyecto cuando no figuren en el Presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas.

Serán de cuenta de la Contrata los gastos de inspección, vigilancia y ensayos de la obra civil con un porcentaje máximo de uno por ciento (1%) respecto del volumen de obra, así como las cargas fiscales que se deriven de las disposiciones legales vigentes.

También serán de cuenta de la Contrata, y quedan absorbidos en los precios:

- La construcción de accesos de obra, pistas, etc., que no estén expresamente definidos en el Proyecto y valorados en su Presupuesto.
  - Los gastos originados al practicar los replanteos y la custodia y reposición de estacas, marcas y señales.
  - Las indemnizaciones a la Administración y a terceros por todos los daños que cause con las obras y por la interrupción de los servicios públicos o particulares.
  - Las catas para mejor definición de la infraestructura.
  - Los gastos de establecimiento y desmontaje de almacenes, talleres y depósitos, así como las acometidas de energía eléctrica y agua, y sus consumos.
  - La implantación y conservación de señales de tráfico y elementos para la seguridad del tráfico rodado y peatonal, de acuerdo con la normativa vigente.
- Los gastos de protección de todos los materiales y de la propia obra contra todo deterioro o daño durante el período de construcción y durante el plazo de garantía.
- Los gastos derivados de la más estricta vigilancia para dar cumplimiento a todas las disposiciones relacionadas con la seguridad personal de los obreros en el trabajo.
  - La retirada de todas las instalaciones, herramientas, materiales, etc., y la limpieza general final de la Obra para su recepción provisional.
  - Los vertederos necesarios para el vertido de sobrante, incluso habilitación, compra o indemnización y arreglo final del mismo.

En el caso de que el Contratista no cumpliera con alguna de las obligaciones expresadas, la Dirección de Obra, previo aviso, podrá ordenar que se ejecuten las correspondientes labores con cargo a la Contrata.

## 6.2.HONDEAKETA OROKORRAK.

La medición de las excavaciones en explanaciones y desmontes, se refieren al volumen de metros cúbicos (m<sup>3</sup>) ocupados por el material excavado antes de ser removido y se calcularán por diferencia entre los perfiles tomados antes de iniciarse las obras y los perfiles finales. Los excesos en las excavaciones que realice el Contratista sin debida autorización de la Dirección de la Obra, no serán de abono y deberán rellenarlos a su costa, de acuerdo con las órdenes de la Dirección de la Obra en cada caso.

En el precio de las excavaciones, asimismo, estarán incluidos todos los medios auxiliares y operaciones necesarias para desviar las aguas y realizar los agotamientos que se precisen.

Todos los agotamientos se considerarán incluidos sin limitación del caudal de ningún tipo. Quedan específicamente incluidos los gastos de entibaciones y demás medidas necesarias para la seguridad del personal y de las Obras, siendo responsabilidad absoluta del Contratista, su adopción, así como el transporte del material dentro del recinto de la obra.

El vertedero deberá ser encontrado por el Contratista, no teniendo responsabilidad alguna la Dirección de la Obra sobre la existencia o no de este elemento. El abono, canon, etc. del vertedero correrá por cuenta del Contratista, así como el transporte hasta el mismo a cualquier distancia, conceptos todos ellos que estarán incluidos en el precio de excavación.

El Contratista, a la vista del informe geotécnico, deberá definir, como mínimo, los siguientes conceptos de excavación:

- Excavación en suelos o roca ripable
- Excavación en roca no ripable con explosivos, incluido el precorte necesario
- Excavación en roca no ripable con martillo rompedor.

## 6.3. LUBAKIEN HONDEAKETA.

Las excavaciones en zanja se abonarán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>), deducidos de los perfiles transversales tomados antes y después de las excavaciones, independientemente de la profundidad de la zanja necesaria.

En el precio está incluido el transporte del material sobrante a vertedero. Asimismo, comprende todos los medios auxiliares, agotamientos, desvíos de agua y entibaciones necesarias.

Igual que en el punto 4.2., se deberán definir los siguientes conceptos de excavación en zanja:

- Excavación en zanja, en suelo o roca ripable.
- Excavación en zanja, en roca no ripable con empleo de explosivos, incluido el precortene necesario.
- Excavación en zanja, en roca no ripable con empleo de martillo rompedor.

#### 6.4.HORMIGOIA.

Se entiende por metro cúbico (m<sup>3</sup>) de cualquier clase de hormigón, un metro cúbico (1 m<sup>3</sup>) de obra ejecutada, completamente terminada de acuerdo con lo ordenado en este Pliego, cualquiera que sea la procedencia de los materiales que en dichas fábricas se empleen.

La cubicación para el abono de obras de fábrica se calculará exactamente por procedimiento geométrico, cuando ello sea posible, o bien, tomando perfiles cuando la obra de fábrica vaya adosada al terreno, deduciéndose del volumen real que corresponda el relleno de sobrecanchos por demasías de la excavación de desprendimiento.

En los precios de las distintas clases de hormigón están incluidas todas las operaciones de preparación, transporte, ejecución, curado y terminación.

A cada tipo de hormigón medido, se le aplicará el precio señalado en el Cuadro de Precios nº 1, salvo que las resistencias medias a las roturas de las probetas, según lo previsto en el Capítulo II de este Pliego, fueran inferiores a lo señalado para cada clase de hormigón, en cuyo caso, al precio de los hormigones correspondientes les será aplicado un descuento proporcional al doble de la pérdida de resistencia, según se especifica en el párrafo correspondiente.

#### 6.5.ARMADUREN ALTZAIRUA.

La medición del acero en armaduras, se realizará por la suma de longitudes desarrolladas de las barras empleadas sin contar solapes, clasificados según sus diámetros transformando las longitudes resultantes en kilogramos de peso mediante la relación que para cada diámetro existe entre aquellas dos magnitudes.

En este precio quedan incluidos los materiales que se empleen en la sujeción de las armaduras y los solapes, uniones, etc. de las mismas.

#### 6.6.PVC HODITERIAK.

Se medirá y abonará por los metros lineales (ml) realmente ejecutados y medidos a cinta corrida por la longitud de su eje, sin descontar la longitud de registros.

Los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº1 comprenden el suministro, transporte y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para su ejecución, incluso la preparación de las superficies de apoyo, las camas de material granular y relleno de la zanja con material granular hasta cubrir la generatriz del tubo, nivelación, juntas, injertos, gastos de las pruebas y cuantas necesidades circunstanciales se requieran para que la obra realizada sea aprobada por la Dirección de Obra.

## 6.7.SOLADURAK.

Los solados de cualquier material se abonarán por aplicación de los precios unitarios a los metros cuadrados (m<sup>2</sup>) o metros lineales (ml) realmente ejecutados en obra. Se consideran incluidos en el precio todas las operaciones necesarias para su nivelación, colocación, pulido, acuchillado, lijado, barnizado, limpieza, etc.

## 6.8.LOREZAINNTZA.

Se abonarán a los precios ofertados las unidades de jardinería realmente ejecutadas.

En todos estos precios, está incluido, además de preparación de terreno, siembra y plantación, los riegos, abonados naturales o artificiales, siegas y todos los cuidados previos y posteriores para el total prendido de césped, plantas y árboles.