



Gipuzkoako Ur Kontsortzioa  
Gipuzkoako Urak

# **PLIEGO PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

## **PARTICULARES**

---

***CONEXIÓN SANEAMIENTO IGERONDO A IZASKUNGO***  
***ALDAPA***

**TOLOSA**

---





## INDICE

|   |           |
|---|-----------|
| <b>PARTE 1ª – INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES .....</b>                                      | <b>4</b>  |
| ARTÍCULO 100. DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN .....                                     | 4         |
| ARTÍCULO 101. DISPOSICIONES GENERALES .....   | 4         |
| ARTÍCULO 102. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS .....  | 6         |
| <b>PARTE 2ª – MATERIALES BÁSICOS .....</b>  | <b>7</b>  |
| ARTÍCULO 220. BALDOSAS Y ADOQUINES .....  | 7         |
| ARTÍCULO 240. BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGÓN ESTRUCTURAL .....                           | 7         |
| ARTÍCULO 241. MALLAS ELECTROSOLDADAS .....  | 7         |
| <b>PARTE 3ª – EXPLANACIONES .....</b>   | <b>8</b>  |
| ARTÍCULO 300. DESBROCE DEL TERRENO .....  | 8         |
| ARTÍCULO 301. DEMOLICIONES .....  | 8         |
| ARTÍCULO 320. EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN Y EN VACIADOS .....                            | 11        |
| ARTÍCULO 321. EXCAVACIÓN Y RELLENO DE ZANJAS Y POZOS .....                                | 13        |
| <b>PARTE 4ª – DRENAJE .....</b>   | <b>15</b> |
| ARTÍCULO 400. CUNETAS DE HORMIGÓN EJECUTADAS IN SITU .....                                | 15        |
| ARTÍCULO 401. CUNETAS PREFABRICADAS .....   | 15        |
| ARTÍCULO 410. ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO .....  | 16        |
| ARTÍCULO 411. IMBORNALES Y SUMIDEROS .....  | 19        |
| ARTÍCULO 414. TUBERÍAS DE HORMIGÓN EN ZANJA .....   | 19        |
| ARTÍCULO 415. TUBERÍAS DE PVC .....   | 22        |
| <b>PARTE 5ª – FIRMES Y PAVIMENTOS .....</b>   | <b>24</b> |
| ARTÍCULO 510. ZAHORRAS ARTIFICIALES .....   | 24        |
| ARTÍCULO 530. RIEGOS DE IMPRIMACIÓN .....   | 25        |
| ARTÍCULO 531. RIEGO DE ADHERENCIA .....   | 26        |
| ARTÍCULO 542. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE .....                                       | 27        |
| ARTÍCULO 550. PAVIMENTOS DE HORMIGÓN .....  | 28        |
| ARTÍCULO 570. BORDILLOS .....   | 29        |
| <b>PARTE 6ª – ESTRUCTURAS .....</b>   | <b>29</b> |
| ARTÍCULO 600. ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO .....                                | 29        |
| ARTÍCULO 610. HORMIGONES .....  | 30        |
| ARTÍCULO 680. ENCOFRADOS Y MOLDES .....   | 30        |
| <b>PARTE 7ª – ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE LAS CARRETERAS ...</b> | <b>31</b> |
| ARTÍCULO 700. MARCAS VIALES .....   | 31        |
| ARTÍCULO 701. SEÑALIZACIÓN Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN .....                     | 32        |
| <b>PARTE 8ª – VARIOS .....</b>  | <b>33</b> |



|   |           |
|---|-----------|
| ARTÍCULO 801. TUBERÍAS Y ACCESORIOS DE POLIETILENO .....      | 33        |
| ARTÍCULO 802. TUBERÍAS Y ACCESORIOS DE FUNDICIÓN DÚCTIL ..... | 35        |
| ARTÍCULO 803. VALVULAS Y OTROS ELEMENTOS.....                 | 38        |
| ARTÍCULO 804. CATAS.....                                      | 39        |
| ARTÍCULO 805. ENTIBACIONES .....                              | 41        |
| <b>PARTE 9ª – ACEPTACIÓN DE LAS OBRAS .....</b>               | <b>44</b> |
| <b>PARTE 10ª – PLAZO DE GARANTÍA.....</b>                     | <b>45</b> |



## **PARTE 1ª – INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES**

### **ARTÍCULO 100. DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN**

#### 100.1. DEFINICIÓN

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, basado y complementado por la legislación, así como la normativa vigente, tiene por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable.

También serán aplicables todos los procedimientos constructivos y normativos, así como el cuadro de precios, y reglamentos que tiene en vigor Gipuzkoako Ur Kantsortzioa-Gipuzkoako Urak. El contratista adjudicatario de las obras será conocedor de dichos documentos, así como de todos los incluidos en el proyecto, y no podrá alegar desconocimiento para su cumplimiento.

En el caso de que alguna norma o ley reflejada en el presente documento haya sido actualizada y no se haya renovado en el presente documento, se entenderá automáticamente que la legislación aplicable es la vigente.

#### 100.2. AMBITO DE APLICACIÓN

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, será de aplicación durante la construcción, control, dirección e inspección de las obras correspondientes.

### **ARTÍCULO 101. DISPOSICIONES GENERALES**

#### 101.1. DIRECTOR DE OBRA

El Director de Obra es la persona con titulación adecuada y suficiente, directamente responsable de la comprobación y vigilancia de la correcta realización de las obras contratadas.

Las atribuciones asignadas en el presente Pliego al Director de Obra y las que le asigne la legislación vigente, podrán ser delegadas en su personal colaborador, de acuerdo con las prescripciones establecidas, pudiendo exigir al Contratista que dichas atribuciones delegadas se emitan explícitamente en orden que conste en el correspondiente “Libro de Ordenes” de la obra.

Cualquier miembro de equipo colaborador del Director de Obra, incluido explícitamente el órgano de Dirección de Obra, podrá dar en caso de emergencia, a juicio del mismo, las instrucciones que estime pertinentes dentro de las atribuciones legales, que serán de obligado cumplimiento por el Contratista.



La inclusión en el presente Pliego de las expresiones Director de Obra y Dirección de Obra son prácticamente ambivalentes, teniendo en cuenta lo antes enunciado, si bien debe entenderse aquí que al indicar Dirección de Obra las funciones o tareas a que se refiera dicha expresión son presumiblemente delegables.

Las funciones del Director, en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras, que fundamentalmente afecten a sus relaciones con el Contratista, son las que vienen definidas en el artículo 101.3 del PG-3/75, Funciones del director.

#### 101.2. PERSONAL DEL CONTRATISTA

El Contratista está obligado a adscribir con carácter exclusivo y con residencia a pie de obra Técnicos que tengan las misiones que le corresponden.

El Contratista antes de que se inicien las obras comunicará por escrito el nombre de la persona que haya de estar por su parte al frente de las obras para representarle como “Delegado de Obra”, según lo dispuesto en el pliego de Cláusulas Administrativas Generales.

Antes de iniciarse los trabajos, la representación del Contratista y la Dirección de Obra, acordarán los detalles de sus relaciones estableciéndose modelos y procedimientos para comunicación escrita entre ambos, transmisión de órdenes, así como la periodicidad y nivel de reuniones para control de la marcha de las obras.

Este representante con plena dedicación a la obra tendrá la titulación adecuada y la experiencia profesional suficiente a juicio de la Dirección de Obra, debiendo residir en la zona donde se desarrollen los trabajos y no podrá ser sustituido sin previo conocimiento y aceptación por parte de aquélla.

La Dirección de Obra podrá suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos contratados, cuando no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado para los mismos y en tanto no se cumpla este requisito.

La Dirección de Obra podrá exigir al Contratista la designación de nuevo personal facultativo, cuando la marcha de los trabajos respecto al Plan de Trabajos así lo requiera a juicio de la Dirección de Obra. Se presumirá que existe siempre dicho requisito en los casos de incumplimiento de las órdenes recibidas o de negativa a suscribir, con su conformidad o reparos, los documentos que reflejen el desarrollo de las obras, como partes de situación, datos de medición de elementos a ocultar, resultados de ensayos, órdenes de la Dirección y análogos definidos por las disposiciones del contrato o convenientes para un mejor desarrollo del mismo.

#### 101.3. ÓRDENES AL CONTRATISTA

Se hará constar en el Libro de Ordenes al iniciarse las obras o, en caso de modificaciones, durante el curso de las mismas, con el carácter de orden al Contratista, la relación de personas que, por el cargo que ostentan o la delegación que ejercen, tienen facultades para acceder a dicho libro y transcribir en él las que consideren necesario comunicar al Contratista.



El “Libro de Ordenes” será diligenciado previamente por el servicio a que esté adscrita la obra, se abrirá en la fecha de comprobación del replanteo y se cerrará en la de la recepción definitiva.

Durante la obra estará a disposición de la Dirección, y cuando proceda anotará en él las órdenes, instrucciones y comunicaciones que estime oportunas.

Efectuada la recepción definitiva, el “Libro de Ordenes” pasará a poder del Promotor, si bien podrá ser consultado en todo momento por el Contratista.

#### 101.4. LIBRO DE INCIDENCIAS

El Contratista está obligado a dar a la Dirección las facilidades necesarias para la recogida de los datos de toda clase que sean precisos para que el Promotor pueda llevar correctamente un “Libro de Incidencias de la obra”, cuando así lo decidiese.

### **ARTÍCULO 102. DESCRIPCION DE LAS OBRAS**

#### 102.1. DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR AL CONTRATISTA

Los documentos, tanto del proyecto como otros complementarios que la Dirección de Obra entregue al Contratista, pueden tener un valor contractual o meramente informativo, según se detalle en el presente artículo.

#### 102.2. DOCUMENTOS CONTRACTUALES

Resultan de carácter contractual los siguientes documentos que obra en el proyecto:

Contrato de ejecución

Pliego de prescripciones técnicas

1\_Memoria

Anejo 1 – Estudio (básico) de Seguridad y Salud

Anejo 2 – Servicios Afectados

Anejo 3 – Estudio Gestión de Residuos

2\_Planos

3\_Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

4\_Presupuesto

Base de Precios\_GUK

#### 102.3. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

Las obras quedan definidas por los Planos, los Pliegos de Prescripciones, los Cuadros de Precios y la normativa incluida en el presente Pliego.

No es propósito, sin embargo, de Planos y Pliegos de Prescripciones el definir todos y cada uno de los detalles o particularidades constructivas que puede requerir la ejecución de las obras, ni será responsabilidad de la Administración, del Proyectista o del Director de Obra la ausencia de tales



detalles, que deberán ser ejecutados, en cualquier caso, por el Contratista, de acuerdo con la normativa vigente y siguiendo criterios ampliamente aceptados en la realización de obras similares.

#### 102.4. CUMPLIMIENTO DE LAS ORDENANZAS Y NORMATIVAS VIGENTES

El Contratista está obligado al cumplimiento de la legislación vigente que, por cualquier concepto, durante el desarrollo de los trabajos, le sea de aplicación, aunque no se encuentre expresamente indicada en este Pliego o en cualquier otro documento de carácter contractual.

## **PARTE 2ª – MATERIALES BÁSICOS**

### **ARTÍCULO 220. BALDOSAS Y ADOQUINES**

#### 220.1 – Definición

Dentro de esta definición se engloban los pavimentos discontinuos formados por adoquines de piedra natural o prefabricados de hormigón y las baldosas de piedra y terrazos exteriores.

#### 220.2 – Medición y abono

La medición y abono de las baldosas y adoquines se realizará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), de acuerdo con la base de precios. Quedan incluidos los cortes, el rejunteado, las piezas de remate, la colocación, el enlechado y la limpieza final.

### **ARTÍCULO 240. BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGÓN ESTRUCTURAL**

#### 240.1 – Definición

Se denominan barras corrugadas para hormigón estructural aquellos productos de hacer de forma sensiblemente cilíndrica que presentan en su superficie resalto o estrías con objeto de mejorar su adherencia al hormigón.

#### 240.2 – Medición y abono

La medición y abono de las barras corrugadas para hormigón estructural se realizarán según lo indicado específicamente en la unidad de obra de la que formen parte. No se abonan acopios.

### **ARTÍCULO 241. MALLAS ELECTROSOLDADAS**

#### 241.1 – Definición



Se denominan mallas electrosoldadas a los productos de acero formados por dos sistemas de elementos que se cruzan entre si ortogonalmente y cuyos puntos de contacto están unidos mediante soldadura eléctrica, según un proceso de producción en serio en instalaciones fijas.

#### 241.2 – Medición y abono

La medición y abono de las barras corrugadas para hormigón estructural se realizarán según lo indicado específicamente en la unidad de obra de la que formen parte. No se abonan acopios.

### **PARTE 3ª – EXPLANACIONES**

#### **ARTÍCULO 300. DESBROCE DEL TERRENO**

##### 300.1 – Definición

Se considera incluido en esta unidad lo indicado en el PG3/75. Es decir, extraer y retirar de la zona ocupada por la obra todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras, rellenos artificiales o cualquier otro material indeseable a juicio del Director de las obras. Incluyendo el transporte a vertedero.

##### 300.2 – Ejecución de las obras

Se proyecta el desbroce de las superficies indicadas con todos los medios necesarios para su correcta ejecución.

##### 300.3 – Medición y abono

Se medirá y se abonará por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente desbrozados, con arreglo a este proyecto y/o las órdenes escritas del Ingeniero Director.

#### **ARTÍCULO 301. DEMOLICIONES**

##### 301.1 – Definición

Consiste en el derribo de todas las construcciones o elementos constructivos, tales como aceras, firmes, arquetas, pozos, colectores, fábricas de hormigón u otros, que se necesario eliminar para la adecuada ejecución de la obra.

Las demoliciones de medirán y se abonará teniendo en cuenta los medios empleados (mecánicos o manuales) y el elemento o los elementos objeto de demolición citados en el párrafo anterior.

##### *Demolición de pavimentos*





Incluye la demolición de cualquier tipo de firme asfaltado, de hormigón o embaldosado.

En cuanto a las condiciones de ejecución, en el caso de que los viales a los que corresponden los firmes demolidos deban mantenerse en servicio, el Contratista deberá adoptar las disposiciones oportunas para garantizar tal fin en adecuadas condiciones de seguridad. Dichas actuaciones son comprendidas dentro de esta unidad.

#### *Demolición de hormigón por mecánicos y manuales*

Incluye la demolición, bien mediante medios mecánicos como manuales, de cualquier tipo, dimensión y profundidad de hormigón.

#### *Demolición de obra de fábrica*

Consisten en la demolición de una obra de fábrica mediante medios auxiliares necesarios.

#### *Demolición de bordillo y cuneta*

Se trata de la demolición o arranque de cualquier tipo de bordillo y cuneta, incluso la base de hormigón.

#### *Fresado de pavimento asfáltico*

Consiste en el fresado del pavimento asfáltico mediante fresadora en un espesor mínimo de 5 centímetros. Incluye su posterior barrido y limpieza de la zona, así como los medios auxiliares empleadas para ello.

#### *Corte de pavimento bituminoso y hormigón*

Incluye el corte de pavimento bituminoso y/o solera de hormigón previo a su demolición, mediante cortadora y los medios auxiliares necesarios, hasta una profundidad de 15 centímetros.

### 301.2 – Ejecución de las obras

El Contratista será responsable de la adopción de todas las medidas de seguridad y cumplimiento de las disposiciones vigentes al efectuar las operaciones, así como de evitar que se produzcan daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas próximas y del entorno.

Los materiales de derribo que haya que reutilizarlos, se limpiarán, se acopiarán y se transportarán a los lugares señalados por el Director de Obras. En el caso de no reutilizar los materiales, estos se llevarán a vertedero aceptado por el Director de las Obras, siendo responsabilidad del Contratista, la obtención de las autorizaciones pertinentes, debiendo presentar la copia de dichos contratos al Director de Obra.



### 301.2 – Medición y abono

Las demoliciones definidas previamente se medirán y se abonarán según se define a continuación:

#### *Demolición de pavimentos*

Las demoliciones de los pavimentos de cualquier tipo, asfáltico, hormigón o embaldosado, se medirá y se abonará en metros cuadrados ( $m^2$ ) realmente ejecutados. Asimismo, se incluye la carga, el transporte a vertedero.

#### *Demolición de hormigón por mecánicos y manuales*

Las demoliciones de hormigón ejecutados por medios mecánicos y manuales serán medidos y abonados por metros cúbicos ( $m^3$ ) realmente ejecutados en obra. El precio incluye la carga y transporte a vertedero del material demolido.

#### *Demolición de obra de fábrica*

Las demoliciones de obra de fábrica se medirán y se abonarán por metros cúbicos ( $m^3$ ) realmente ejecutados en obra. El precio incluye la carga y el transporte a vertedero del material demolido.

#### *Demolición de bordillo y cuneta*

La demolición de bordillo y cuneta de cualquier tipo se medirá y se abonará en metros lineales (m) realmente ejecutados en obra. El precio incluye la carga y el transporte a vertedero del material demolido.

#### *Fresado de pavimento asfáltico*

El fresado de pavimento asfáltico se medirá y se abonará por metros cuadrados ( $m^2$ ) realmente ejecutados. El precio incluye la carga y el transporte a vertedero del material demolido.

#### *Corte de pavimento bituminoso y hormigón*

El corte del pavimento tanto bituminoso como hormigón, se medirá y se abonará por metros lineales (m) realmente ejecutados en obra. El precio incluye el replanteo, la limpieza final y los medios auxiliares necesarios.

El canon de vertido correspondiente a cada tipo residuo derivado de las demoliciones, será abonado en la partida correspondiente comprendidos dentro del capítulo de gestión de residuos.



Las demoliciones definidas y no contempladas explícitamente en el proyecto, se considerarán incluidas en la unidad no dando lugar a medición o abono por separado.

## **ARTÍCULO 320. EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN Y EN VACIADOS**

### 320.1 – Definición

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para excavar a cielo abierto por debajo de la cota del nivel del suelo para asentar los distintos elementos que componen el proyecto.

La excavación se considera sin clasificación.

El Contratista acopiará los productos procedentes de la excavación donde el Director le indique, sin considerarse como transporte adicional alguno.

El vaciado se podrá llevar a cabo:

- Sin construir una estructura de contención previa, que a su vez puede realizarse:
  - por corte vertical para ejecutar luego la estructura de contención
  - por corte en taludes: dejando como contención definitiva, realizando la contención por delante del talud, rellenando su trasdós y realizándola por detrás mediante corte por bataches.
- Habiendo construido previamente en sus paredes muros de contención o con pantallas.

En esta unidad se incluye:

- El replanteo de las características geométricas
- Pistas de acceso a los diferentes niveles de excavación o terraplenado y de enlace entre las diferentes zonas de la obra y el sistema de comunicación existente. Accesos a zonas a estabilizar o instrumentar.
- La excavación desde la superficie resultante después del desbroce hasta los límites definidos por el proyecto o señalados por el Director de Obra, así como cualquier saneo o actuación necesario.
- La ejecución de la excavación en coordinación con el resto de las unidades del proyecto para posibilitar el mantenimiento en servicio de los viales e instalaciones afectadas.
- También se incluirán las excavaciones adicionales que hayan sido expresamente ordenadas por el Director de las Obras.
- La excavación de deslizamientos incluye, pistas, acceso, retaluzados, reperfilados, etc.
- Las preparaciones necesarias en apoyo de rellenos, de acuerdo con las dimensiones y taludes especificadas en los planos.
- Las operaciones de carga, con o sin selección, transporte y descarga para la formación de terraplenes, vertederos, depósitos de sobrantes autorizados o precargas. Así como los acopios intermedios cargas y transportes entre el punto de excavación y el de formación de relleno.



- Incluye también la descarga y carga adicional para aquellas zonas en que una defectuosa programación del Contratista obligue a esta operación.
- Todas las operaciones necesarias para la ejecución de las excavaciones de los elementos de contención proyectados, incluidos los que se realicen por batches.
- Asimismo, incluye el acabado de formas necesarias para el menor acuerdo paisajístico y el acabado de superficie más favorable para la recolonización vegetal.

Asimismo, quedan incluidas en el alcance de esta unidad, las medidas auxiliares de protección necesarias:

- Las mallas, barreras intermedias, toldos y redes, cuya ejecución sea ordenada por la Dirección de la Obra, para evitar los riesgos de proyecciones y rodaduras de elementos sueltos.
- Ejecución mediante martillo romperrocas de los taludes de la excavación que ordene la Dirección: estando prohibido el uso de explosivos.
- Ejecución de excavaciones por batches, en especial en apoyos de terraplenes o ampliación de estructura con el inmediato relleno previo a la apertura del siguiente.
- Las operaciones de carga, transporte y descarga en las zonas de empleo o almacenamiento provisional, incluso cuando el mismo material haya de almacenarse varias veces.
- La conservación adecuada de los materiales.
- Los agotamientos y drenajes que sean necesarios, así como su mantenimiento en perfectas condiciones durante la ejecución de los trabajos.
- Uniformización, reperfilado y conservación de taludes en desmante.
- Pérdidas de rendimiento debido a la gestión de la excavación, bien por la excavación de suelos clasificados como no peligrosos, peligrosos e inertes. También se incluye las pérdidas de rendimiento debido a la clasificación de estas tierras cercanas a zonas contaminadas.

### 320.2 – Ejecución

El Contratista indicará al Director de Obra con la suficiente antelación el comienzo de cualquier excavación a fin de requerir de éste la aprobación previa del sistema de ejecución a emplear. No se autorizará la ejecución de ningún trabajo que no sea llevado a cabo en todas sus fases con referencias topográficas precisas.

Del material de la excavación se separarán en primer lugar, para que no se mezclen con el resto, los suelos inadecuados, que serán llevados a vertedero, y la tierra vegetal que se acopiará para su reutilización.

La excavación deberá realizarse mediante medios convencionales, excavación mecánica, ripado, martillo rompedor quedando a criterio de la Dirección de Obra la utilización de los medios de excavación que se considere precisos en cada caso.



Si se produce algún deslizamiento o deformación importante en alguna zona, el Contratista deberá excavar estos deslizamientos o retaluzado siguiendo las instrucciones escritas del Director de Obra, y transportar estos materiales a donde se le indique, considerándose este volumen adicional con las mismas condiciones de abono que el resto.

El Contratista mantendrá la excavación libre de agua durante su ejecución, a lo largo de la colocación o construcción de los elementos que se previstos y en el posterior relleno.

### 320.3 – Medición y Abono

La excavación se medirá y se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente ejecutados según se define en la base de precios; los acopios intermedios no son objeto de pago. En el precio se comprende el transporte de estos a vertedero.

Se entiende asimismo que está incluido en el precio la ejecución de la excavación por fases y bataches, bien sean indicadas para el mantenimiento de tráfico, servicios afectados, etc. O bien sean las indicadas por la Dirección de las Obras.

## **ARTÍCULO 321. EXCAVACIÓN Y RELLENO DE ZANJAS Y POZOS**

### 321.1 – Definición

Se entiende por excavación y relleno de zanjas y pozos, el conjunto de operaciones necesarias para realizar la construcción de conducciones. Asimismo, también se incluyen las excavaciones necesarias para el descubrimiento de los conductos existentes afectados. Su ejecución incluye:

- Excavación (medios manuales y mecánicos)
- Entibación
- Posibles agotamientos
- Nivelación
- Instalación del conducto
- Relleno: extensión y compactación de distintos materiales procedentes de cantera
- Transporte al vertedero, acopio o lugar de empleo del material excedente

### 321.2 – Ejecución de las obras

Son de aplicación las especificaciones incluidas en el artículo 321 y 332 del PG-3/75 además de las siguientes:

- El Contratista someterá a la aprobación del Director de Obra los planos de detalle que muestran el método de construcción propuesto por él.
- Las excavaciones se ejecutarán ajustándose a las dimensiones y perfilado que consten en el proyecto o que indique el Director de Obra. Cuando sea preciso, se establecerán entibaciones o agotamientos.



- La tierra vegetal procedente de la capa superior de las excavaciones no podrá utilizarse para el relleno inicial de las zanjas, debiendo transportarse a acopio, vertedero o lugar de empleo.
- Las excavaciones para el descubrimiento de los conductos existentes, se realizará de forma manual o mediante maquinaria de forma que garantice la no afección a las conducciones existentes.

En el caso de que sea preciso, bien por la profundidad de la zanja ( $h > 1,30\text{m}$ ), para disminuir la superficie total ocupada o bien por los posibles desmoronamientos de los taludes, para garantizar la correcta ejecución y la seguridad de los propios operarios, el contratista hará uso de elementos de entibación durante la ejecución de la zanja. Los elementos empleados deberán cumplir la normativa específica vigente.

Asimismo, dicha unidad deberá cumplir las especificaciones técnicas definidas en el Reglamento Técnico de Gipuzkoako Urak, tanto para las canalizaciones de la red abastecimiento como para las redes de saneamiento.

- Red de Abastecimiento
  - 15 centímetros de lecho de arena de cantera bajo la conducción.
  - 15 centímetros de relleno de protección de arena de catedral.
  - Relleno y compactación del resto de material por tongadas.
  - Colocación de 2 cintas señalizadores de color azul. Uno en el contacto entre la arena y el material de relleno, y un segundo en el contacto de la zahorra con el paquete de pavimentación o tierra vegetal.
  - En el caso de zanjas en calzada, cuando la distancia hasta la generatriz superior del tubo sea inferior a 50 centímetros, se sustituirá el relleno de zahorra artificial por hormigón.
  - Las zanjas que transcurren por calzada deberán llevar una solera de hormigón en masa de 20 centímetros de espesor como protección alojada previo al pavimento de asfalto.
- Red de Saneamiento
  - 20 centímetros de lecho de arena de cantera bajo la conducción.
  - Relleno de arena de cantera para protección sobre la conducción:
    - Si es PVC 15 centímetros.
    - Si es PE 30 centímetros.
  - Para conducciones cuyas profundidades oscilan entre 1.5 – 2 metros, se ejecutará la cama de la conducción será de hormigón en masa (HM-20).
  - Cuando la distancia hasta la generatriz superior sea inferior a 60 centímetros, la conducción se protegerá con hormigón en masa (HM-20), de la siguiente forma:



- Lecho de hormigón de 20 centímetros.
- Protección de 10 centímetros si la conducción es de PVC.
- Protección de 15 centímetros si la conducción es de PE.

#### 321.3 – Medición y abono

La excavación de zanjas tipo se medirá y se abonará por metros lineales (ml), siguiendo las secciones tipo detalladas en el Reglamento Técnico de Gipuzkoako Urak y los excesos de estas serán a cuenta del contratista. Se distingue el abono dependiendo de la pavimentación (calzada, acera o en tierras), profundidad de la zanja y el material (tierras o en roca). Asimismo, se distinguen las zanjas para la instalación de una red principal o una acometida. En el precio se comprende el transporte de estos a vertedero.

La entibación necesaria para la protección de la zanja no se incluye en la presente unidad, por tanto, será de abono diferenciado y se medirá según se define en el en la unidad de obra específica, bien por metro lineal (m) o metro cuadrado (m<sup>2</sup>) realmente ejecutado.

Tanto el agotamiento como los acopios intermedios se entienden incluidos en la presente unidad.

## PARTE 4ª – DRENAJE

### **ARTÍCULO 400. CUNETAS DE HORMIGÓN EJECUTADAS IN SITU**

#### 400.1 – Definición

Consiste en una zanja longitudinal abierta en el terreno con el fin de recibir y canalizar las aguas procedentes de la lluvia, que se reviste “in situ” con hormigón, colocado sobre un lecho de asiento convenientemente preparado.

El material a emplear será especificado en planos y la puesta en obra se realizará de acuerdo a las especificaciones definidas en el Artículo 610 del PG3/75 y la Instrucción de Hormigón Estructural vigente.

#### 400.2 – Medición y abono

La cuneta de hormigón ejecutada in situ se abonará por metros lineales (ml) realmente ejecutados según el cuadro de precios, medida sobre el terreno. Se diferenciará en función del ancho de la cuneta.

### **ARTÍCULO 401. CUNETAS PREFABRICADAS**

#### 401.1 – Definición



Consiste en una zanja longitudinal abierta en el terreno con el fin de recibir y canalizar las aguas procedentes de la lluvia, que se reviste con piezas prefabricadas, las cuales se cimentan sobre un lecho de asiento convenientemente preparado.

La forma, dimensiones, tipo de material y demás características se ajustarán a lo que figura en la Norma 5.2-IC de Drenaje Superficial y el proyecto.

El material a emplear será especificado en planos y la puesta en obra se realizará de acuerdo a las especificaciones definidas en el Artículo 610 del PG3/75 y la Instrucción de Hormigón Estructural vigente.

#### 401.2 – Medición y abono

La cuneta de hormigón ejecutada in situ se abonará por metros lineales (ml) realmente ejecutados según el cuadro de precios, medida sobre el terreno. Se diferenciará en función del ancho de la cuneta.

### **ARTÍCULO 410. ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO**

#### 410.1 – Definición

Consiste en la ejecución de arquetas que puede ser ejecutadas “in situ” o compuestas por piezas prefabricadas.

Las unidades incluyen la excavación, relleno, carga y transporte del material a vertedero, el encofrado, fabricación del hormigón, hormigonado, desecofrado y ejecución con la forma y dimensiones señaladas en los planos.

Asimismo, incluyen las tapas, rejillas y pates con la forma, dimensiones y características definidas en los planos de proyecto.

La ejecución de las obras se ajustará a lo especificado en el Artículo 410 de PG3/75.

En cuanto al material a emplear, el hormigón a deberá cumplir lo que se especifica en el Artículo 610 del PG3/75 para el tipo de ambiente correspondiente.

El acero para el armado de las arquetas será de tipo B 500 SD y cumplirá las prescripciones contenidas en el Artículo 600 del PG3/75.

Las tapas y rejillas serán reforzadas y de función D-400 en todos los casos. Los pates estarán compuestos por un alma de acero y revestimiento de polipropileno.

Las arquetas deberán cumplir con las especificaciones del Reglamento Técnico de Gipuzkoako Urak.

- Arquetas y pozos de la red principal





- Deberá garantizar un espacio libre de 30 centímetros entre la solera de la arqueta y la conducción o elementos (válvulas, caudalímetros, etc.).
- Las arquetas de abastecimiento deberán disponer de un dispositivo de desagüe.
- Las tapas serán como mínimo de la clase D-400, circulares de Ø60cm, articuladas, con abertura 120º y articulación con bloqueo a 90º, extraíbles en posición vertical y con junta antruido y antidesplazamiento de neopreno o vinilo de acetato.
- Las tapas deben ir marcadas con al menos:
  - Nombre del fabricante
  - Clase resistente
  - Diámetro nominal
  - Identificación del servicio correspondiente (Pluviales, Saneamiento, Agua Potable)
  - Marcado de conformidad de la Norma UNE EN124.
- Los marcos de la tapa se instalarán de la siguiente forma:
  - Se apoyarán directamente sobre el hormigón saneado del pozo o arqueta.
  - Estarán centradas con la boca de hombre de la arqueta.
  - El nivelado de cota se ejecutará mediante sistemas que garanticen su estabilidad en fases posteriores.
  - Se anclarán con un mínimo de 3 spits de 14mm de diámetro o 4 de 12mm con doble tuerca.
  - Una vez nivelado a cota de rasante y encofrado interiormente, se hormigonará y vibrará la zona entre la arqueta y el marco, según EHE, de forma que éste último quede solidario con el primero, sin huecos ni otros elementos.
  - Retirada de encofrados.
  - Ejecución de capa de acabado.
- Arquetas de acometida
  - Las dimensiones de las acometidas domiciliarias serán de 40x40cm y un máximo de 1m de profundidad.
  - Siempre que estén en acera serán tapas de 40x40cm y de clase C-250.
  - Las acometidas domiciliarias serán de hormigón “in situ” con paredes y soleras, como mínimo, de 15 centímetros de espesor y dispondrán de mediacaña en el fondo.
  - Deberán ir marcadas con las siguientes identificaciones:
    - Nombre de fabricante
    - Diámetro nominal
    - Identificación del servicio
    - Referencia a la norma UNE EN124
    - Certificación de producto AENOR u otra Entidad Acreditada por ENAC.



Las dimensiones de los pozos dependerán tanto de la profundidad del diámetro como del diámetro de la conducción y el número de acometidas que reciba. Los casos más habituales quedan definidos en la siguiente tabla:

| DIÁMETRO INCIDENTE | Nº ACOMETIDAS | H ≤ 1m | 1m ≤ H ≤ 2m | H ≥ 2m. |
|--------------------|---------------|--------|-------------|---------|
| 300 - 400          | ≤ 3           | 80 cm  | 100 cm.     | 120 cm. |
|                    | > 3           |        |             |         |
| 500 - 600          | ≤ 3           | 100 cm | 100 cm.     | 120 cm. |
|                    | > 3           |        | 120 cm.     | 150 cm. |
| 800 - 1000         | ≤ 3           | -      | 120 cm.     | 150 cm. |
|                    | > 3           | -      | 150 cm.     | 180 cm. |

Los pozos de registro prefabricados deberán cumplir con lo especificado en la norma UNE-EN 1917 “Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, de hormigón armado y hormigón con fibras de hacer” y complemento nacional UNE 127 917.

Asimismo, todos los elementos deberán ir marcados con la siguientes identificaciones:

- Nombre del suministrador, fabricante o nombre comercial
- Fecha de fabricación
- Tipo de hormigón
- Diámetro nominal, DN
- Referencia a la norma correspondiente
- Marcado CE

#### 410.2 – Ejecución de las obras

Se instalarán pozos de registro en los siguientes casos:

- En los inicios de cada ramal.
- En los cambios de pendiente en alzado o alineación en planta de la conducción (en ningún caso se admitirán codos o cambios de alineación sin pozos de registro).
- En los cambios de diámetro o de material de la conducción.
- En la unión de ramales.
- En tramos rectos a una distancia no mayor de 40 metros.
- En caso de incorporación de acometidas
- Sobre acometidas, en límites de propiedad

Los pozos ejecutados *in situ*, se ejecutarán con la solera de hormigón y paredes encofrados a dos caras, cuyo espesor mínimo es de 15 centímetros cuando sea hormigón armado y 20 centímetros cuando se trate de hormigón en masa, de acuerdo con los definidos en el Reglamento Técnico de Gipuzkoako Urak.



Se intentarán evitar en todo caso las construcciones de los pozos de salto y resalto en la red de saneamiento, contemplado las velocidades máximas de proyecto de la red, e incluso superándolas previa autorización expresa de Gipuzkoako Urak. Si aún así se considera conveniente la creación de puntos de pérdida de cota hidráulica, tanto pozos de salto ( $h < 1,00\text{m}$  pérdida) como pozo de resalto ( $h > 1,00\text{m}$  pérdida) se ejecutarán según el Reglamento Técnico de Gipuzkoako Urak, de manera que consten de una cámara de entrada con un tubo vertical de diámetro igual o superior a 250mm, para paso del agua residual, e incorporación de las aguas a la solera en un pozo de registro.

En el caso de que sea necesario recrecer o adaptar un pozo de saneamiento debido a la modificación de la rasante, no se llevará a cabo el recrecido a partir de la tapa de registro existente, sino por la zona de máxima anchura. En caso de duda, consultar detalle del Reglamento Técnico.

#### 410.3 – Medición y abono

Las arquetas y los pozos se medirán y se abonarán por unidades (ud) realmente ejecutadas, medidas sobre el terreno, según la base de precios. El precio incluye la tapa o rejilla y los pates.

Se diferenciarán por alturas, por tipo de servicio o por las dimensiones.

### **ARTÍCULO 411. IMBORNALES Y SUMIDEROS**

#### 411.1 – Definición

La unidad consiste en la ejecución del dispositivo de desagüe por donde se vacía el agua procedente de la lluvia de las calzadas, plataformas, y en general de cualquier construcción.

En el caso del sumidero, el dispositivo, está protegido mediante una rejilla, que cumple la función análoga a la del imbornal, pero dispuesto de forma que la entrada del agua sea en sentido sensiblemente vertical.

Ambos elementos, constarán de orificios de desagüe, rejilla y conducto de salida.

#### 411.2 – Medición y abono

Los imbornales y los sumideros se abonarán por unidades (ud) realmente ejecutadas. El precio incluye la rejilla, la cual deberá cumplir las mismas prescripciones que las tapas de las arquetas en referente a la clase de resistencia.

### **ARTÍCULO 414. TUBERÍAS DE HORMIGÓN EN ZANJA**

#### 414.1 – Definición

Consiste en tuberías circulares de hormigón armado enterradas en el terreno para la conducción de las aguas de escorrentía o de saneamiento, sin presión.



En las unidades de obras e incluyen las siguientes operaciones:

- suministro, colocación y nivelación de la tubería
- colocación de juntas
- acabados y pruebas

Regirá en estas unidades lo previsto en el pliego general de condiciones facultativas para la fabricación, transporte y montaje de las tuberías de hormigón de la Asociación Técnica de Derivados del Cemento y en la norma ASTM.

Asimismo, serán de cumplimiento las especificaciones definidas en el Reglamento Técnico de Gipuzkoako Urak.

#### 414.2 – Materiales

La tubería del colector será de hormigón armado para cualquier diámetro, no permitiéndose el uso de tuberías de hormigón en masa.

Las tuberías de hormigón han de cumplir lo especificado en la norma UNE EN 1916 “Tubos prefabricados de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero, para conducciones sin presión” y su complemento nacional UNE 127 916.

Solo será admisible el uso de tuberías de hormigón en diámetros mayor o igual de 500mm, y pertenecerá como mínimo a la Clase 135, según UN EN 1916 o a la Clase IV si fuera marcada según la Norma ASTM/C76.

Todos los tubos deberán in marcados con, al menos, las siguientes identificaciones:

- Nombre del suministrador, fabricante o nombre comercial
- Fecha de fabricación
- Tipo de hormigón (y cemento)
- Diámetro nominal
- Referencia a la norma correspondiente
- Marcado CE

#### 414.3 – Ejecución de las obras

Previo a la colocación de la tubería (a 1 metros de profundidad como norma general), se deberá ejecutar una cama nivelada de hormigón de 10 centímetros.

Tras colocar el tubo sobre la solera, éste será arriñonada a 120º con hormigón y posteriormente se recubrirá con material granular de cantera compactado en tongadas hasta, como mínimo, 45 centímetros desde las generatrices exteriores.



Cuando la red sea susceptible de ser afectada por mareas o nivel freático, se exigirán por parte e Gipuzkoako Urak soluciones de relleno adecuadas.

Los tubos se revisarán minuciosamente, rechazando los que presentan defectos.

La colocación se efectuará con los medios adecuados, realizándose el descenso al fondo de la zanja mediante grúa o brazo de la retroexcavadora, de ninguna manera mediante rodadura o lanzamiento, quedando totalmente prohibido el descenso manual. En todo caso se evitarán daños en los tubos por golpes o mala sujeción.

Se deberá hormigonar contra las paredes de la zanja y se asegurará que éstos se encuentran saneados, de forma que el vertido de hormigón contra ellos no provoque caídas parciales de los taludes, originando la discontinuidad del macizo.

#### 414.4 – Pruebas

- Inspección con cámara CTV

Una vez ejecutada la canalización y antes de su puesta en servicio, se llevará a cabo la comprobación del correcto montaje de todos los tubos de las redes generales y acometidas colocados en obra que mediante la inspección con cámaras.

La inspección se realizará en conducciones limpias y siempre con circulación de agua.

La inspección deberá certificar la correcta ejecución de las conducciones y arquetas, de no ser así, se ordenará su reparación y la nueva video inspección de los tramos reparados.

- Prueba de estanqueidad

Si los tubos se encuentran bajo nivel freático, afectada por corrientes de marea o se detectan defectos de ejecución que puedan conllevar la pérdida de estanqueidad, se llevará a cabo las pruebas de estanqueidad según la Norma UN EN 1610, pudiendo ser con agua o aire.

#### 414.5 – Medición y abono

Se medirá y se abonará por metros lineales (ml) realmente ejecutados según el diámetro y tipo de los tubos. En el precio se incluye, además de propio tubo, el transporte y la colocación, no dando lugar a abono por separado las partes proporcionales correspondientes a las juntas y piezas especiales, ni uniones a arquetas existentes o proyectados.

Se incluyen en el precio las pruebas, los ensayos y las video inspecciones.

Únicamente dará lugar a medición y abono independiente, la excavación de la zanja, así como el hormigón empleado.

Los excesos de excavación de las zanjas, así como los de hormigón de relleno no darán lugar a medición y a abono independiente.



## **ARTÍCULO 415. TUBERÍAS DE PVC**

### 415.1 – Definición

Consiste en tuberías circulares de PVC enterradas en el terreno para la conducción de las aguas de escorrentía o de saneamiento, sin presión.

En las unidades de obras e incluyen las siguientes operaciones:

- suministro, colocación y nivelación de la tubería
- colocación de juntas
- acabados y pruebas

Serán de cumplimiento las especificaciones definidas en el Reglamento Técnico de Gipuzkoako Urak.

### 415.2 – Materiales

Las tuberías de PVC será de color teja, correspondientes como mínimo a la clase SN4 y deberán cumplir lo especificado en la Norma UNE EN 1401: Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión.

Todos los tubos deben ir marcados, con al menos, las siguientes identificaciones:

- Nombre del suministrador, fabricante o nombre comercial
- Fecha de fabricación (mes y año)
- Tipo de material
- Diámetro nominal
- Espesor nominal, e (no necesariamente en las piezas especiales)
- Longitud del tubo
- Referencia a la norma correspondiente
- Marcado de Conformidad de la norma UNE EN 1401

### 413.3 – Ejecución de las obras

Las tuberías se instalarán de acuerdo con las secciones tipo definidas en el Reglamento Técnico de Gipuzkoako Urak.

Cuando la distancia entre la generatriz superior del tubo y la cota del terreno sea igual o superior a 60cm (1m como norma general), se instalará en primer lugar una cama de arena de 20cm sobre la cual se apoyará la tubería. Posteriormente, se cubrirá en su totalidad con arena de cantera, dejando desde las generatrices exteriores una protección mínima de 15 centímetros.



Cuando la distancia desde la superficie hasta la generatriz superior sea inferior a 60 centímetros o superior a 3 metros, se instalará bajo la misma un lecho de hormigón de 20 centímetros de espesor y posteriormente se recubrirá en su totalidad con 10 centímetros de hormigón.

En aquellos casos en los que la pendiente sea superior a 25%, la sección tipo incluye el hormigonado completo de la conducción.

Cuando la red sea susceptible de ser afectada por mareas o nivel freático, se exigirán por parte de Gipuzkoako Urak soluciones de relleno adecuadas.

La colocación se efectuará con los medios adecuados y el descenso al fondo de la zanja nunca se realizará mediante rodadura o lanzamiento, quedando totalmente prohibido el descenso manual en zanjas profundas. En todo caso se evitarán daños en los tubos por golpes o mala sujeción.

#### 415.4 – Pruebas

- Inspección con cámara CTV

Una vez ejecutada la canalización y antes de su puesta en servicio, se llevará a cabo la comprobación del correcto montaje de todos los tubos de las redes generales y acometidas colocados en obra que mediante la inspección con cámaras.

La inspección se realizará en conducciones limpias y siempre con circulación de agua.

La inspección deberá certificar la correcta ejecución de las conducciones y arquetas, de no ser así, se ordenará su reparación y la nueva video inspección de los tramos reparados.

- Prueba de estanqueidad

Si los tubos se encuentran bajo nivel freático, afectada por corrientes de marea o se detectan defectos de ejecución que puedan conllevar la pérdida de estanqueidad, se llevará a cabo las pruebas de estanqueidad según la Norma UN EN 1610, pudiendo ser con agua o aire.

#### 415.5 – Medición y abono

Se medirá y se abonará por metros lineales (ml) realmente ejecutados según el diámetro y tipo de los tubos. En el precio se incluye, además de propio tubo, el transporte y la colocación, no dando lugar a abono por separado las partes proporcionales correspondientes a las juntas y piezas especiales, ni uniones a arquetas existentes o proyectados.

Se incluyen en el precio las pruebas, los ensayos y las video inspecciones.

Únicamente dará lugar a medición y abono independiente, la excavación de la zanja, así como el hormigón empleado.

Los excesos de excavación de las zanjas, así como los de hormigón de relleno no darán lugar a medición y a abono independiente.



## PARTE 5ª – FIRMES Y PAVIMENTOS

### ARTÍCULO 510. ZAHORRAS ARTIFICIALES

#### 510.1 – Definición

Se define como zahorra artificial el material granular, de granulometría continua, utilizando como capa de firme, constituido por partículas total o parcialmente trituradas.

La ejecución de las capas de firme con zahorra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la superficie que vaya a recibir zahorra
- Preparación del material, si procede, y transporte al lugar de empleo
- Extensión, humectación, si procede, y compactación de la zahorra

#### 510.2 – Materiales

Los materiales para la zahorra artificial procederán de la trituración, total o parcial, de piedra de cantera o de grava natural.

Los materiales para las capas de zahorra artificial no serán susceptibles de ningún tipo de meteorización o de alteración física o química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en el lugar de empleo. Tampoco podrán dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras o a otras capas del firme, o contaminar el suelo o corrientes de agua.

El contenido ponderal de compuestos de azufre totales (expresados en  $SO_3$ ), determinado según la UNE-EN 1744-1, será inferior al cinco por mil (0,5%) donde los materiales estén en contacto con capas tratadas con cemento, e inferior al uno por ciento (1%) en los demás casos.

#### 510.2 – Ejecución de las obras

El material a emplear y su puesta en obra se realizará de acuerdo a las especificaciones definidas en el Artículo 510 del PG-3/75.

La capa de zahorra no se extenderá hasta que se haya comprobado la superficie sobre la que se asiente tenga las condiciones de calidad y forma previstas.

Una vez aceptada la superficie de asiento, se procederá al vertido y extensión de la zahorra en tongadas no superiores a treinta (30) centímetros, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones.

El aporte de agua se deberá realizar previo a iniciar la compactación. La única admisible será la destinada a lograr, en superficie, la humedad necesaria para la ejecución de la tongada siguiente.

Una vez extendida la tongada se procederá a su compactación mediante los medios adecuados, de forma que las densidades que se alcancen no resulten inferiores a las exigidas.





### 510.3 – Medición y abono

La zavorra artificial se medirá y se abonará en metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente ejecutados, medido con arreglo a las secciones tipo señaladas en los planos y de acuerdo con el precio correspondiente de la base de precios.

Se incluyen en la unidad todo lo necesario para su correcta construcción.

## **ARTÍCULO 530. RIEGOS DE IMPRIMACIÓN**

### 530.1 – Definición

Se define como riego de imprimación la aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una capa granular no estabilizada, previamente a la colocación sobre ésta de una capa o tratamiento bituminoso, con objeto de tener una superficie impermeable y sin partículas minerales sueltas.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie existente.
- Aplicación del riego.

### 530.2 – Ejecución de las obras

En lo referente a la ejecución de las obras, se seguirán las prescripciones incluidas en el Artículo 530 del PG-3 (o normativa vigente actualizada) y en particular las que siguen:

- Una vez limpia la superficie deberá regarse con agua ligeramente, sin saturarla.
- El riego tendrá una distribución uniforme, no pudiendo quedar ningún tramo de la superficie tratada sin ligante.
- Se podrá dividir la dotación en dos aplicaciones, cuando lo requiera la correcta ejecución del riego.
- Su aplicación estará coordinada con el extendido de la capa superior de manera que no se pierda su efectividad como elemento de unión.
- Cuando el Director de las Obras lo considere necesario, deberá efectuarse un riego de adherencia, según las prescripciones del Artículo 531, el cual no será de abono si la pérdida de efectividad de la imprimación fuera imputable al Contratista.
- Se evitará la duplicación de la dotación en las juntas de trabajo transversales. A este efecto, se colocarán bajo los difusores tiras de papel u otro material, en las zonas donde se comience o interrumpa el riego.
- Cuando el riego se haga por franjas, es necesario que el tendido del ligante esté superpuesto en la unión de dos franjas.



- Cuando la Dirección de la Obra lo considere oportuno se podrá dividir la dotación prevista para su aplicación en dos veces.
- Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 5° C o en caso de lluvia.
- Se protegerán los elementos constructivos o accesorios del entorno para que queden limpios una vez aplicado el riego.
- Se prohíbe cualquier tipo de tránsito sobre el riego durante las 24 h siguientes a la aplicación del ligante. Si durante este período ha de circular tráfico, con la aprobación de la Dirección de la Obra, se extenderá un árido de cobertura y los vehículos circularán a velocidad inferior a 30 km/h. Para ello habrá transcurrido como mínimo cuatro horas desde la extensión del árido de cobertura.

#### 530.3 – Medición y abono

El riego de imprimación descrito se abona por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de superficie aplicada en el que se incluyen todos los medios auxiliares necesarios para la correcta aplicación de la imprimación.

### **ARTÍCULO 531. RIEGO DE ADHERENCIA**

#### 531.1 – Definición

Se define como riego de adherencia la aplicación de un ligante bituminoso sobre una capa bituminosa, previamente a la extensión sobre ésta de otra capa bituminosa con objeto de obtener una unión adecuada entre ambas.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie existente.
- Aplicación del riego.

#### 531.2 – Ejecución de las obras

- El riego de adherencia se aplicará entre la capa de base y la intermedia y entre la intermedia y la de rodadura, y cuando a juicio de la Dirección de Obra se estime necesario la puesta en obra de cualquiera de estas capas en más de una operación de extendido, en cuyo caso, el riego de adherencia se realizará previa a cada una de las operaciones de extendido establecidas exceptuando la primera extensión de la capa de base que se realizará sobre el riego de imprimación.
- El riego tendrá una distribución uniforme, no pudiendo quedar ningún tramo de la superficie tratada sin ligante.
- Su aplicación estará coordinada con el extendido de la capa superior de manera que el ligante haya roto y no pierda su efectividad como elemento de unión.



- Cuando el Director de las Obras lo estimará necesario, deberá efectuarse otro riego, el cual no será de abono si la pérdida de efectividad fuera imputable al Contratista.
- Se evitará la duplicación de la dotación en las juntas de trabajo transversales. A este efecto, se colocarán bajo los difusores tiras de papel u otro material, en las zonas donde se comience o interrumpa el riego.
- Cuando el riego se haga por franjas, es necesario que el tendido del ligante esté superpuesto en la unión de dos franjas.
- La superficie a regar debe tener la densidad y las rasantes especificadas en el Proyecto o indicadas por la Dirección de las Obras. Ha de cumplir las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente y no ha de estar reblandecida por un exceso de humedad.
- Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 5° C o en caso de lluvia.
- La superficie a regar ha de estar limpia y sin materia suelta.
- Se protegerán los elementos constructivos o accesorios del entorno, para que queden limpios una vez aplicado el riego.
- Si el riego ha de extenderse sobre un pavimento bituminoso antiguo o reciente por donde ya ha circulado el tráfico, se eliminarán previamente los excesos de betún y se repararán los desperfectos que puedan impedir una perfecta unión entre las capas bituminosas.
- El equipo de aplicación ha de ir sobre neumáticos y el dispositivo regador ha de proporcionar uniformidad transversal. Donde no se pueda hacer de esta manera, se realizará manualmente.
- Se prohíbe cualquier tipo de tránsito sobre este riego hasta que haya acabado la rotura de la emulsión.
- Durante un mínimo de una o dos horas se prohibirá el tránsito o la extensión de una nueva capa

#### 531.3 – Medición y abono

El riego de adherencia descrito se abona por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de superficie aplicada en el que se incluyen todos medios auxiliaren necesarios para la correcta aplicación de la adherencia.

### **ARTÍCULO 542. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE**

#### 542.1 – Definición

Se define como mezcla bituminosa en caliente la combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos (incluido el polvo mineral) con granulometría continua y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas de árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante. Su proceso de



fabricación implica calentar el ligante y los áridos (excepto, eventualmente el polvo mineral de aportación) y su puesta en obra debe realizarse a una temperatura muy superior al ambiente.

El material deberá cumplir con las especificaciones definidas en el Artículo 542 del PG-3/75.

#### 542.2 – Ejecución de las obras

Se deberán cumplir las especificaciones definidas en el Artículo 542 del PM-3/75 para la obtención de la mezcla, el transporte, la extensión y la compactación.

#### 542.3 – Medición y abono

Las mezclas bituminosas descritas se abonarán por toneladas (Tn) en el que se incluyen todos medios auxiliares necesarios para la correcta aplicación de la adherencia. Se realizará un cálculo teórico de las toneladas extendidas basándose en los siguientes parámetros:

- Se tomará la superficie real en la que se ha extendido el asfalto.
- Se considerará la altura teórica definida en planos.
- Se aplicará la densidad teórica

### **ARTÍCULO 550. PAVIMENTOS DE HORMIGÓN**

#### 550.1 – Definición

Pavimento de hormigón es el constituido por un conjunto de losas de hormigón en masa separadas por juntas transversales, o por una losa continua de hormigón armado, en ambos casos, eventualmente dotados de juntas longitudinales.

En dicho pavimento el hormigón se pone en obra con una consistencia tal, que requiere el empleo de vibradores internos para su compactación y maquinaria específica para su extensión y acabado superficial.

#### 550.2 – Ejecución de las obras

- Se comprobará la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que vaya a extenderse el hormigón. En su defecto, el Director deberá indicar las medidas necesarias para obtener dicha regularidad superficial y, en su caso, como subsanar las deficiencias.
- El transporte del hormigón fresco desde la central de fabricación hasta su puesta en obra se realizará tan rápidamente como sea posible.
- Los pasadores (juntas) se colocarán paralelo entre sí. Si no se pueden insertar por vibración en el hormigón fresco, se dispondrán sobre varillas metálicas suficientemente sólidas y con uniones soldadas, que se fijará firmemente a la superficie de apoyo



- La armadura se dispondrá paralela a la superficie del pavimento, limpia de óxido no adherente, grasa y otras materias que puedan afectar a la adherencia del acero con el hormigón.
- Si fuera preciso, la armadura será sujeta para impedir el movimiento durante la puesta en obra del hormigón.

#### 550.3 – Medición y abono

El pavimento de hormigón se abonará bien por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) cuando se trata de un espesor concreto (15, 18 o 20 centímetros) o por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente ejecutados, tal y como se define en la descripción de las diversas partidas de la base de precios. En todas ellas, queda incluida la preparación de la superficie de apoyo, el abono de juntas, armaduras (en su caso), el curado y acabado.

### **ARTÍCULO 570. BORDILLOS**

#### 570.1 – Definición

Se definen como bordillos las piezas de piedra o elementos prefabricados de hormigón colocados sobre una solera adecuada, que constituyen una faja o cinta que delimita la superficie de la calzada o acera.

#### 570.2 – Ejecución de las obras

Las piezas se asentarán sobre un lecho de hormigón y las piezas se colocarán con una separación de 5 milímetros, el cual se rellenará con mortero del mismo tipo.

#### 570.3 – Medición y abono

Los bordillos se medirán y se abonarán por metros lineales (ml) realmente colocados.

## **PARTE 6ª – ESTRUCTURAS**

### **ARTÍCULO 600. ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO**

#### 600.1 – Definición

Se trata del conjunto de las barras de acero que se colocan en el interior de la masa de hormigón para ayudar a éste a resistir los esfuerzos a que está sometido.

#### 600.2 – Ejecución de las obras

Las armaduras se colocarán limpias, exentas de toda suciedad y óxido no adherente.

Se fijarán entre sí mediante oportunas sujeciones, manteniéndose mediante piezas adecuadas (separadores) la distancia al encofrado, de modo que quede impedido todo movimiento de las



armaduras durante el vertido y compactación del hormigón, y permitiendo a éste envolverlas in dejar coqueras.

#### 600.3 – Medición y abono

Las armaduras de acero empleadas en hormigón armado se abonarán según lo indicado específicamente en la unidad de obra de la que formen parte. No se abonan acopios.

### **ARTÍCULO 610. HORMIGONES**

#### 610.1 – Definición

Consiste en la mezcla en proporciones adecuadas de cemento, árido grueso, árido fino y agua, con o sin la incorporación de aditivos o adicciones, que desarrolla sus propiedades de endurecimiento de la pasta de cemento.

Los hormigones deberán cumplir tanto las especificaciones indicadas en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural y el Artículo 610 del PG-3/75.

Asimismo, el hormigón deberá cumplir con las características correspondientes en referente a la resistencia y a la clase de exposición de cada caso.

#### 610.2 – Medición y abono

La medición y el abono de los hormigones se llevarán a cabo según se define en el precio de la base de datos de Gipuzkoako Urak. Quedan incluidos en el precio, el transporte y la puesta en obra, los aditivos y los medios auxiliares.

### **ARTÍCULO 680. ENCOFRADOS Y MOLDES**

#### 680.1 – Definición

Se define como encofrado el elemento destinado al moldeo in situ de hormigones y morteros.

Se entiende como molde el elemento, generalmente metálico, fijo o desplegable, destinado al moldeo de un elemento estructural en lugar distinto al que ha de ocupar en servicio.

Se utilizan en esta obra varios tipos de encofrados, especificándose su tipo y lugar de colocación en la definición de los precios.

#### 680.2 – Ejecución de las obras

La ejecución incluye las operaciones de construcción, montaje y desencofrado.

- Los encofrados para el hormigón visto, para la puesta en obra del hormigón “in situ”, serán machihembrados



- Las juntas entre tablas deberán realizarse de forma que garanticen la estanquidad al paso de la lechada. Antes del hormigonado se regarán para evitar la absorción de agua contenida en el propio hormigón.
- Deberán ser capaces de soportar el peso del hormigón sin generar deformaciones.
- Los moldes prefabricados podrán ser metálicos, las cuales deberán estar suficientemente arriostrados para impedir movimientos entre paneles que puedan ocasionar variaciones en los recubrimientos o espesores de paredes.
- Todas las superficies de los encofrados, como los productos que a ellas se puedan aplicar, no deberán contener sustancias perjudiciales para el hormigón.
- Los encofrados no vistos pueden ser de cualquier material que no se deforme, sea estanco y permita un correcto desencofrado.
- El desencofrado se deberá realizar tan pronto como sea posible, siempre y cuando no sea un peligro para el hormigón.

#### 680.3 – Medición y abono

Los encofrados y moldes se medirán y se abonarán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de superficie de hormigón a contener realmente ejecutados. Se abonarán según los distintos tipos de encofrados definidos en la base de precios.

## **PARTE 7ª – ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE LAS CARRETERAS**

### **ARTÍCULO 700. MARCAS VIALES**

#### 700.1 – Definición

Se define como señalización horizontal o marcas viales, el balizamiento realizado sobre cualquier tipo pavimento, formado por líneas o signos, con fines informativos y reguladores.

El alcance de dicha unidad de obra incluye las siguientes actividades:

- Limpieza y preparación de la superficie a pintar
- Borrado de las marcas anteriores, cuando así se precise
- Replanteo y premarcaje de las marcas viales
- Suministro de la pintura y de las microesferas de vidrio
- Aplicación de la pintura
- Balizamiento de las marcas durante el secado de estas y la protección del tráfico
- Cualquier otro trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de la señalización horizontal.



#### 700.2 – Materiales

El material empleado deberá cumplir las especificaciones definidas en el Artículo 700 del PG3/75.

#### 700.3 – Ejecución de las obras

Antes de proceder al pintado de las marcas, será necesario efectuar un cuidadoso replanteo que teniendo en cuenta los medios disponibles, garantice una perfecta terminación. Asimismo, justo antes de iniciar el marcado, se deberá realizar una última limpieza de la superficie que se realizará mediante el chorro de aire que lleva incorporado la propia máquina.

Salvo indicación contraria de la Dirección de Obra, se deberá esperar a que el pavimento extendido se encuentre totalmente inerte.

En aquellos tramos donde sea necesario mantener la circulación rodada durante los trabajos, éstos se llevarán a cabo con intensidades bajas de tráfico, llegando incluso a efectuarse por la noche si fuese adecuado a juicio de la Dirección de Obra.

La señalización empleada tanto para la ejecución de los trabajos como para la protección de las marcas durante el secado deberá ser bien visible.

#### 700.4 – Medición y abono

Las marcas viales se medirán y se abonarán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados. La unidad comprende los trabajos necesarios para limpieza previa de la superficie.

### **ARTÍCULO 701. SEÑALIZACIÓN Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN**

#### 701.1 – Definición

Se trata de conjunto de elementos destinados a informar, ordenar o regular la circulación del tráfico por carretera, en los que se encuentran inscritos leyendas o pictogramas.

Las señales y carteles que hayan de ser percibidos desde un vehículo en movimiento deberán tender las dimensiones, colores y composición indicada en el capítulo VI/Sección 4<sup>a</sup> del Reglamento General de Circulación, así como la Norma “Señalización Vertical” vigente de la Instrucción de Carreteras.

Asimismo, la unidad comprende también las señales utilizadas como balizas, las cuales deberán cumplir las especificaciones definidas en la Norma 8.1-IC “Señalización Vertical” vigente.

#### 701.2 – Materiales

Los materiales empleados deberán cumplir las especificaciones definidas en el Artículo 701.3 del PG3/75.





#### 701.3 – Ejecución de las obras

El almacenamiento y transporte de las señales se efectuará de forma que se evite el rayado y deterioro de estas.

Para la definición de la ubicación y disposición de estas se deberá tener en cuenta las características de la vía.

Los soportes de las señales y los carteles estarán empotrados en un dado de hormigón HM-20.

#### 701.4 – Medición y abono

Los carteles se medirán y se abonarán por unidades (ud) realmente colocadas en obra.

Los elementos de sustentación se abonarán por separado y por unidades (ud) realmente colocados en obra. Queda comprendido en dicha unidad, la cimentación, la fijación del elemento, así como, los medios auxiliares y mecánicos necesarios.

## PARTE 8ª – VARIOS

### **ARTÍCULO 801. TUBERÍAS Y ACCESORIOS DE POLIETILENO**

#### 801.1 – Definición

Consiste en el suministro, ejecución y tendido de las tuberías necesarias para el abastecimiento de agua, así como de sus piezas especiales, juntas, etc.

#### 801.2 – Materiales

Las tuberías y accesorios de polietileno deben cumplir lo especificado en la norma UNE-EN 12201 en vigor: Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua, Polietileno (PE).

Asimismo, deberán presentar el certificado del cumplimiento de la norma ISO 9001 en vigor de la fábrica de la que procedan dichos elementos.

Las tuberías corresponderán a la clase PE100 con una presión nominal mínima de 16 atm. Serán de color negro con banda azul o azul en su totalidad.

Todos los tubos deben ir marcados como mínimo con las siguientes identificaciones:

- Nombre del suministrador, fabricante o nombre comercial
- La identificación del año y mes de fabricación
- Diámetro nominal, DN



- Presión nominal, PN
- Espesor nominal, e (no necesariamente en las piezas especiales)
- Referencia a la norma UE correspondiente
- Marcado de conformidad con la norma UNE-EN 12201

Las tuberías se podrán unir mediante:

- Accesorios electrosoldables
- Accesorios mecánicos de latón, cuyas características mínimas sean:
  - Límite de rotura 450-480 N/mm<sup>2</sup>
  - Límite elasticidad 290 N/mm<sup>2</sup>
  - Alargamiento 18-22%
  - Dureza mínima 100HV
  - Alta resistencia a la corrosión por estrés

#### 801.3 – Ejecución de las obras

Una vez preparada la cama de los tubos se procederá a la colocación de los mismos, cuidando su perfecta alineación y pendiente. Los tubos se revisarán minuciosamente, rechazando los que presenten defectos. La colocación se efectuará con los medios adecuados, realizando el descenso al fondo de la zanja de modo manual. Se evitarán daños en los tubos por golpes o mala sujeción.

Se preverá y cuidará la inmovilidad de los tubos durante la operación de relleno.

Cuando se interrumpa la colocación de la tubería, se taponarán los extremos libres para impedir la entrada de agua o cuerpos extraños, procediendo, no obstante esta precaución, a examinar con todo cuidado el interior de la tubería al reanudar el trabajo, por si pudiera haberse introducido algún cuerpo extraño en la misma.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua, agotando con bombas o dejando desagües en la excavación. Para proceder al relleno de las zanjas se precisará autorización expresa del Director de las obras.

Una vez montados los tubos y piezas, se procederá a la sujeción y ejecución de los macizos de apoyo en codos, desviaciones, reducciones y, en general, todos aquellos elementos que están sometidos a acciones que puedan originar desviaciones perjudiciales.

Antes de poner en funcionamiento, se deberán realizar la prueba de presión, la de estanqueidad, limpieza, desinfección y análisis de control del tramo ejecutado.

#### 801.5 – Medición y abono

Esta unidad se medirá según se define en la base de precios de Gipuzkoako Urak, midiéndose por separado, por un lado la tubería en metros lineales y por otro, las piezas por unidad.



En esta unidad de obra se incluyen los siguientes conceptos:

- Puesta en obra, tanto de la tubería como las piezas especiales, juntas, etc.
- Las pruebas citadas, así como los medios técnicos, humanos y materiales para su correcta ejecución

## **ARTÍCULO 802. TUBERÍAS Y ACCESORIOS DE FUNDICIÓN DÚCTIL**

### 802.1 – Definición

Esta unidad de obra consiste en el suministro, ejecución y tendido de las tuberías de fundición dúctil con revestimiento interior de mortero de cemento y protección exterior anticorrosión. Esta definición abarca aparte de los propios tubos, accesorios, piezas especiales y juntas.

### 802.2 – Materiales

#### *802.2.1. Normativa*

La tubería y los accesorios de fundición dúctil serán fabricados según la norma UNE EN 545 en vigor. Asimismo, deberán presentar el certificado de cumplimiento de la norma ISO 9001 en vigor de la fábrica de la que procedan.

No obstante, deberán cumplir las especificaciones establecidas en las siguientes normas:

- UNE EN 545: tubos, racores y accesorios en fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Requisitos y métodos de ensayo
- UNE EN 681-1: Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje.
- UNE EN 1092-2: bridas y sus uniones. Parte 2: bridas de fundición
- EN 10.204: tipos de documentos de inspección de productos metálicos
- UNE EN ISO 9001: Sistema de gestión de la calidad. Requisitos
- R.D 140/2003: Productos de construcción en contacto con el agua de consumo humano

#### *802.2.2. Características geométricas y revestimientos*

##### **Espesor de pared**

El espesor viene definido en la Norma y la elección de la Clase es emplear será según la tabla adjunta a continuación.



| DN  | DE<br>Nominal | Espesor de pared "e" (mm.) |          |
|-----|---------------|----------------------------|----------|
|     |               | Clase Sup.                 | (ref) K9 |
| 60  | 77            | C100/6,1                   | 6        |
| 80  | 98            | C100/ 6,1                  | 6        |
| 100 | 118           | C100/ 6,1                  | 6        |
| 125 | 144           | C64/ 6,1                   | 6        |
| 150 | 170           | C64/ 5,5                   | 6        |
| 200 | 222           | C64/ 6,5                   | 6,3      |
| 250 | 274           | C50/ 6,4                   | 6,8      |
| 300 | 326           | C50/ 7,4                   | 7,2      |
| 350 | 326           | C40/ 7,1                   | 7,7      |
| 400 | 326           | C 40/ 7,8                  | 8,1      |

La longitud de los tubos será superior a los 5,5 metros.

Los accesorios deben cumplir los requisitos de la norma y la junta soportar la PFA del tubo.

#### **Revestimiento interno**

Todos los tubos deben ser revestidos internamente con una capa de mortero de cemento de horno alto y resistente a los sulfatos, aplicada por centrifugación del tubo o con cualquier otro revestimiento que esté en conformidad con la norma UNE EN 545 en vigor.

#### **Revestimiento externo**

Los tubos, en todos los casos, se revestirán externamente con dos capas, siguiendo lo indicado en la Norma UNE EN 545.

- Una primera con aleación Zinc-Aluminio (85-15), opcionalmente enriquecida con Cobre, depositándose como mínimo 4000gr/m<sup>2</sup> (Anexo D: ámbito de utilización, carácter de los suelos)
- Una segunda, y sobre la anterior, de resina sintética, pintura epoxi ó de naturaleza acrílica en fase acuosa, aplicada con un espesor no inferior a 70 micras.

Antes de la aplicación exterior la superficie de los tubos estará seca y exenta de partículas no adherentes como aceite, grasas, etc. La realización de recubrimiento exterior será tal que el tubo pueda manipularse sin riesgo de deterioro de la protección, además recubrirá uniformemente la totalidad de la capa de ZN-AL (Cu) y estará exenta de defectos tales como carencias o desprendimientos.

Los accesorios contarán con un recubrimiento exterior e interior mediante pintura o epoxi no inferior a 70 micras, según Norma UNE EN 454 (Anexo D).



### **Marcado**

Los tubos y los accesorios deben llevar como mínimo la siguiente información, marcado mediante modelo estampado en frío:

- El nombre o marca del fabricante
- La identificación del año de fabricación
- La identificación como fundición dúctil
- El DN
- El PN de las bridas, si procede

Pueden ir pintados o fijados al embalaje:

- La referencia de la Norma UNE EN 545
- La clase de espesor de los tubos centrifugados cuando sea diferente de K9.

### **Trazabilidad**

El fabricante debe garantizar la trazabilidad de la tubería y accesorios para lo que deberá identificar el lote de fabricación de manera durable y mantener los registros de los resultados de los ensayos.

### **Sistemas de unión**

En el caso de tubos, la junta deberá ser del tipo automática flexible. Para accesorios la junta deberá ser mecánica para facilitar su conexión y orientación salvo casos en que, por limitaciones de presión y/o trazado sea obligado del uso de otro tipo de juntas. Cuando las pendientes sean superiores al 20%, en función del tipo de terreno, se emplearán: la junta acerrojada, el fondo de zanja hormigonado, y/o dados de anclaje en cada tubo; según necesidad y las figuras descritas.

Cuando las piezas lleven unión con brida, serán conforme con la serie ISO y podrán ser móviles. Los anillos de elastómero de tubos y accesorios cumplirán la norma UNE EN 681-1.

#### 802.3 – Ejecución de las obras

- Una vez preparada la cama de los tubos se procederá a la colocación de los mismos, cuidando su perfecta alineación y pendiente.
- Los tubos se revisarán minuciosamente, rechazando los que presenten defectos.
- La colocación se efectuará con los medios adecuados, realizando el descenso al fondo de la zanja mediante grúa, de ninguna manera mediante rodadura o lanzamiento, quedando totalmente prohibido el descenso manual. En todo caso se evitarán daños en los tubos por golpes o mala sujeción.
- Se preverá y cuidará la inmovilidad de los tubos durante la operación de relleno.



- Cuando se interrumpa la colocación de la tubería, se taponarán los extremos libres para impedir la entrada de agua o cuerpos extraños, procediendo, no obstante esta precaución, a examinar con todo cuidado el interior de la tubería al reanudar el trabajo, por si pudiera haberse introducido algún cuerpo extraño en la misma.
- Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua, agotando con bombas o dejando desagües en la excavación.
- Una vez montados los tubos y piezas, se procederá a la sujeción y ejecución de los macizos de apoyo en codos, desviaciones, reducciones y, en general, todos aquellos elementos que están sometidos a acciones que puedan originar desviaciones perjudiciales.

Son preceptivas las siguientes pruebas de la tubería instalada en la zanja previo a su puesta en servicio:

- Prueba de presión.
- Prueba de estanqueidad.
- Limpieza y desinfección de la tubería antes de su puesta en servicio.

#### 801.4 – Medición y abono

Esta unidad se medirá por metros lineales (ml), realmente colocados. El abono se realizará según el tipo de diámetro y de acuerdo la base de precios de Gipuzkoako Urak.

Esta unidad de obra incluye los siguientes conceptos:

- La tubería de fundición dúctil clase de presión según norma UNE EN 545, de longitud útil 6 m, con revestimiento exterior de aleación cinc y aluminio 85-15, de masa mínima 400 g/m<sup>2</sup> y revestida interiormente con mortero de cemento de alto horno aplicado por centrifugación.
- Pintura en piezas metálicas, no protegidas ya en su fabricación.
- Las pruebas en zanjas.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.
- La cinta de señalización del servicio.

### **ARTÍCULO 803. VALVULAS Y OTROS ELEMENTOS**

#### 802.1 – Definición

Dicha unidad consta de la colocación de válvulas en conducciones a presión que obturen o abran completamente el paso del fluido que circula por las tuberías.

#### 802.2 – Materiales



Según el Reglamento Técnico de Gipuzkoako Urak, en la red general se instalarán válvulas de compuerta hasta el diámetro 300 mm. Para diámetros superiores se utilizarán válvulas de tipo mariposa.

A continuación, se definen las características generales:

- Cumplimiento de la normativa EN1074
- El cierre de la válvula se realizará en el mismo sentido que las agujas del reloj
- Cuerpo y tapa: fundición nodular, mínimo GGG40
- Obturador: fundición nodular, recubierta con elastómero EPDM
- Eje: acero inoxidable, al menos, 13% Cr
- Tornillería: acero Cadmiado o Bicromatado
- Capuchón de accionamiento: fundición nodular
- Todos los materiales de fundición y de acero deberán llevar una protección adecuada contra la corrosión que resulte apta para el uso alimentario

#### 802.3 – Ejecución de las obras

Las válvulas ubicadas en calzada o tierras, se alojarán en una arqueta de registro de hormigón, cuyas dimensiones dependerán del diámetro y número de las mismas, garantizando la fácil manipulación y acceso. En todos los casos, se deberá dejar un espacio libre de 30 centímetros entre la parte inferior de las válvulas y la solera.

Las válvulas generales o acometidas ubicadas en aceras se instalarán preferiblemente mediante trampillones, y estos serán del modelo Pera de AVK o similar.

Los elementos como, válvulas de aireación o ventosas, hidrantes, bocas de riego, caudalímetros, reductoras de presión y los accesorios instalados para el adecuado funcionamiento de estos, se dispondrán en arquetas ubicadas en zonas accesibles y en la medida de lo posible fuera de la calzada.

#### 802.4 – Medición y abono

Las distintas válvulas contempladas dentro de dicha unidad se medirán y se abonarán por unidades (UN) realmente colocados, de acuerdo con la base de precios de Gipuzkoako Urak.

### **ARTÍCULO 804. CATAS**

#### 804.1 – Definición

Se entiende por catas, las excavaciones o pozos puntuales que se realizan con el objetivo de localizar una conducción y acometida existente o para cualquier otro tipo de comprobación necesaria, por ejemplo, el tipo de material existente, para garantizar la no existencia de servicios, etc.

La unidad incluye los siguientes trabajos:



- Replanteo
- Traslado de la maquinaria al lugar de empleo
- Demolición de la pavimentación existente
- Excavación (mediante medios mecánicos o manuales)
- Picado de hormigones existentes más allá de la solera del pavimento o de estructuras ocultas.
- Agotamientos.
- Relleno y compactación del material de cantera.
- Base de hormigón previo a la reposición de la pavimentación.
- Reposición del pavimento o acabado.
- Transporte al vertedero, lugar de empleo o acopio los materiales sobrantes.

De acuerdo con la base de precios de Gipuzkoako Urak, se definen los siguientes tipos:

- 1,00x1,00x1,40m en pavimentación, dentro de la obra
- 1,20x1,20x1,40m en tierras, dentro de la obra
- 0,75x0,75x1,00m dentro de la obra
- 1,00x1,00x1,20m dentro de la obra
- 1,00x1,00x1,40m fuera del ámbito de la obra
- 0,50x0,50x0,90m catas para localización de las acometidas
- Ampliación de catas en área y en volumen

#### 804.2 – Ejecución de las obras

Previo a la ejecución de las catas, se llevará a cabo el replanteo teniendo en cuenta el objetivo de esta y una vez analizado la información existente respecto a los servicios afectados de la zona.

La cata en todo momento deberá dotar de los elementos de protección colectiva, así como, la señalización y balizamiento necesaria tanto para las personas de la obra como para las ajenas a la misma.

Los pozos o excavaciones realizadas se deberán volver a rellenar a la mayor brevedad posible y se deberán reponer el pavimento de acuerdo con el existente previo a su ejecución.

Las excavaciones para el descubrimiento de los conductos existentes, se realizará de forma manual o mediante maquinaria de forma que garantice la no afección a las conducciones existentes. Dichos trabajos manuales quedan contemplados en la unidad.

#### 804.3 – Medición y abono

La medición y el abono de las catas se llevará a cabo por unidad (UN) realmente ejecutada, y las ampliaciones, se medirán por metro cúbico (m<sup>3</sup>) ejecutado realmente a mayores. En cualquier caso, las distintas unidades comprendidas dentro de esta unidad se medirán y se abonarán de acuerdo con la base de precios de Gipuzkoako Urak.





## **ARTÍCULO 805. ENTIBACIONES**

### 805.1 – Definición

Se define como entibación el sistema de protección para la contención de las paredes de excavación en zanjas y pozos en terrenos poco coherentes, con el fin de evitar desprendimientos o en aquellas cuyas ocupaciones son excesivas (según los criterios de excavación de zanja) imposibilitarían la ejecución de las obras.

Se consideran incluidas en la presente unidad de obra, la entibación, la parte de la misma hincada por debajo del fondo de las zanjas y/o pozos, así como todos los accesorios, anclajes, arriostramientos, vigas, cuñas, sistemas de protección de borde, maquinaria y medios auxiliares, incluso todas las operaciones de arriostramiento y colocación de los niveles de apuntalamiento necesarios y su retirada durante la ejecución del relleno.

Se distinguen tres tipos de entibaciones:

- Entibación ligera: no se revisto la superficie a proteger, pues solo irá provista de cabeceros y codales.
- Entibación semicuajada: se revisto solamente el 50% de la superficie a entibar
- Entibación cuajada: se reviste la totalidad de la superficie a proteger

Asimismo, las entibaciones para zanjas se pueden distinguirse en dos tipos:

- Cajones de entibación y planchas
- Guías deslizantes

### 805.2 – Ejecución de las obras

El contratista dispondrá en obra del material (paneles, puntales, vigas, etc.) necesario para sostener adecuadamente las paredes de las excavaciones con objeto de evitar los movimientos del terreno, pavimentos, servicios y/o edificios situados fuera de la zanja o excavación proyectada. El sistema de entibación permitirá ejecutar la obra de acuerdo con las alineaciones y rasantes previstas en el Proyecto.

Las zanjas o pozos que tengan una profundidad menor o igual a metro treinta (1,30 m) podrán ser excavadas con taludes verticales y sin entibación. Para profundidades superiores será obligatorio entibar la totalidad de las paredes de entibación, excepto en aquellos casos en los cuales aparezca el sustrato rocoso antes de llegar a las profundidades del Proyecto o Replanteo, en cuyo caso se procederá a entibar el terreno situado por encima de dicho sustrato. Por debajo del nivel de la roca se podrá prescindir, en general, del empleo de las entibaciones si las características de aquella (fracturación, grado de alteración, etc.) lo permiten. La Dirección de Obra deberá autorizar expresamente este supuesto.

Las prescripciones anteriores podrán ser modificadas a juicio de la Dirección de Obra, en los casos en que la estabilidad de las paredes de la excavación disminuya debido a causas tales como:



- Presencia de fisuras o planos de deslizamiento en el terreno
- Planos de estratificación inclinados hacia el fondo de la zanja o pozo
- Presencia de agua
- Capas de arena no drenadas
- Vibraciones debidas al tráfico, trabajos de compactación, voladuras, etc.

El montaje de la entibación comenzará, como mínimo, al alcanzarse una profundidad de excavación de 1,30 metros de manera que durante la ejecución de la excavación el ritmo de montaje de las entibaciones sea tal que quede sin revestir por encima del fondo de la excavación, como máximo los siguientes valores:

- Un metro (1,00 m) en el caso de suelos cohesivos duros
- Medio metro (0,50 m) en el caso de suelos cohesivos, no cohesivos, pero temporalmente estables.

En los suelos menos estables como arenas limpias o gravas flojas de tamaño uniforme, será necesario utilizar sistemas de avance continuo que garanticen que la entibación está apoyada en todo momento en el todo de excavación.

#### 805.2.1 – Sistemas de entibación

Los sistemas de entibación podrán ser de los siguientes tipos:

- Entibación horizontal, en la que las tablas se orientan en este sentido soportadas por costillas verticales, que a su vez se aseguran con codales.
- Entibación vertical, en el que las tablas se disponen verticalmente transmitiendo sus empujes a riostras o carreras horizontales debidamente acodaladas.
- Entibación con paneles, siendo éstos un conjunto de chapas o perfiles, ligeros arriostrados por elementos resistentes que se disponen en el terreno como una unidad y cuyas características resistentes se encuentran homologadas.
- Paños constituidos por perfiles metálicos o carriles hincados entre los que se colocan tablas, paneles, chapas, perfiles ligeros o elementos prefabricados de hormigón entre otros.
- Cajas o conjuntos especiales autorresistentes que se colocan en la zanja como una unidad completa.
- Otros sistemas sancionados por la práctica como adecuados y sistemas estándar contenidos en normas internacionales para características específicas del terreno si fueran de aplicación.

#### 805.2.2 – Condiciones generales de las entibaciones

El sistema de entibación deberá ajustarse a las siguientes condiciones:



- Deberá soportar las acciones previstas en el Proyecto o las que fije el Director de Obra para permitir su puesta en obra de forma que el personal no tenga necesidad de entrar en la zanja o pozo hasta que las paredes de los mismos estén adecuadamente soportadas.
- Deberá eliminar el riesgo de asentamientos admisibles en los edificios e instalaciones próximos
- Eliminará el riesgo de rotura del terreno por sifonamiento.
- No deberá existir puntales por debajo de la generatriz superior de la tubería montada o deberán ser retirados antes del montaje de la tubería.
- Se dejarán perdidos los apuntalamientos si no se pueden recuperar antes de proceder al relleno o si su retirada puede causar un colapso de la zanja antes de ejecutar el relleno.
- La entibación deberá retirarse a medida que se compacte la zanja de forma que se garantice que la retirada de la entibación no disminuye el grado de compactación del terreno adyacente.
- Si no se puede obtener el relleno y compactación del hueco dejado por la entibación de acuerdo con las estipulaciones de este Pliego, se deberá dejar perdida la entibación hasta una altura de 45 centímetros por encima de la generatriz superior de la conducción o la que en su caso determina la Dirección de Obra para el resto de los elementos hormigonados.

Será de aplicación lo que la normativa vigente establezca en caso de discrepancia con lo especificado en este Pliego.

#### 805.2.3 – Retirada del sostenimiento

La entibación deberá retirarse a medida que se compacte la zanja, de forma que se garantice la retirada de la entibación no disminuya el grado de compactación por debajo de las condiciones previstas en el Pliego, a partir de este punto, la entibación se irá retirando de forma que las operaciones de relleno no comprometan la estabilidad de la zanja.

Si no se puede obtener un relleno y una adecuada compactación del hueco dejado por la entibación, de acuerdo con las estipulaciones citadas en el apartado anterior de este Pliego, se deberá dejar perdida la entibación hasta una altura de cuarenta y cinco centímetros (45cm) por encima de la generatriz superior de la tubería.

#### 805.2 – Medición y abono

Las entibaciones serán medidas y abonadas dependiendo de su tipología o sistema y en consonancia a lo que se define en la base de precios de Gipuzkoako Urak.

Las entibaciones ligeras empleadas en zanjas o pozos comunes serán medidas y abonadas por metro lineal (ml). Sin embargo, el resto de las entibaciones tipo, semicujadas y cuajadas, ya sean para zanjas de hasta 2 o 4 metros de profundidad o tipo cajón, se abonarán por metro cuadrado realmente ejecutado.

La unidad incluye además de la entibación, la parte de la misma hincada por debajo del fondo de las zanjas y/o pozos, así como todos los accesorios, anclajes, arriostramientos, vigas, cuñas, sistemas de



protección de borde, maquinaria y medios auxiliares, incluso todas las operaciones de arriostamiento y colocación de los niveles de apuntalamiento necesarios y su retirada durante la ejecución del relleno.

## PARTE 9ª – ACEPTACIÓN DE LAS OBRAS

Una vez comprobada la correcta ejecución de la canalización, para proceder a la aceptación provisional, el contratista deberá presentar la siguiente documentación dependiendo del tipo de red ejecutada, esto es, saneamiento o abastecimiento:

- Redes de abastecimiento
  - Informe de las pruebas de presión y de estanqueidad
  - Resultado del análisis de control del agua de la red nueva
  - Planos que reflejen fielmente las conducciones ejecutadas con los siguientes requisitos mínimos:
    - Digitalizados en formato dwg
    - Datos de coordenadas UTM en caso de no estar georreferenciadas
    - Escala real
    - Orientación al norte
    - La información de las entidades clasificadas en capas
    - Las entidades de altimetría (curvas de nivel) con datos de elevación en eje Z.
- Redes de saneamiento
  - Informe de las pruebas de estanqueidad (en el caso de que se hayan realizado) con el visto bueno de la Dirección Facultativa.
  - El informe y los vídeos de la video inspección realizada en formato legible con indicación de pendiente y tramo inspeccionado.
  - Planos que reflejen fielmente las conducciones ejecutadas con los siguientes requisitos mínimos:
    - Digitalizados en formato dwg
    - Datos de las coordenadas UTM, en el caso de no estar georreferenciadas.
    - Escala real
    - La información clasificada en capas
    - Las entidades de altimetría (curvas de nivel) con datos de elevación en eje Z.
    - Contas y profundidades de los pozos y sus entradas y salidas.



La aceptación provisional de las redes no exime al contratista del cumplimiento de la garantía establecida, por lo que los defectos en las redes deberán ser subsanados a cuenta del contratista o de la promotora, cuando se trate una obra promovida por una empresa ajena a Gipuzkoako Urak, durante el periodo de garantía.

## **PARTE 10ª – PLAZO DE GARANTÍA**

El plazo de garantía de la obra será de un (1) año desde la fecha de recepción y aceptación de las obras. Durante dicho periodo, el Contratista queda obligado a realizar aquellas actuaciones o reparaciones necesarias derivadas por una incorrecta ejecución y dichos costes correrán a su cuenta.

Las labores complementarias a las obras durante dicho período bien sean por necesidades de la propia obra o como respuesta a reclamaciones de terceros (ejemplo: asegurar estabildades de desmontes, servicios, aumento de firmes, nuevos drenajes y/o encauzamientos, mejora de señalización, balizamiento, etc.) se ejecutarán de acuerdo con las especificaciones recogidas en los pliegos de los Artículos correspondientes y según los precios vigentes en el cuadro de precios del contrato.

Donostia, agosto de 2022

Gipuzkoako Ur Kantsortzioa  
Gipuzkoako Urak, S.A.