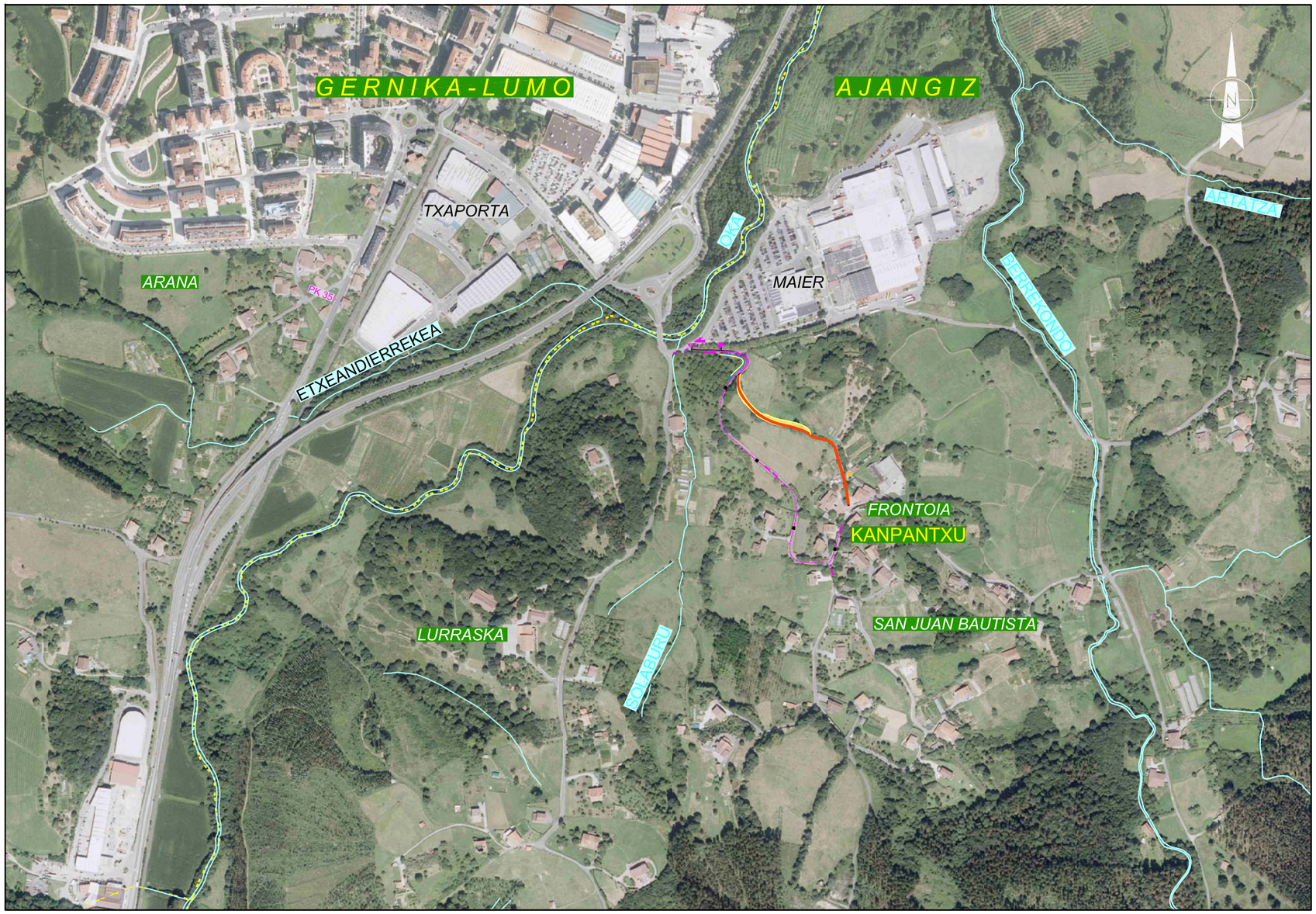
AJANGIZ



PROIEKTUA:
TONTORRE–KANPANTXU BIDEAREN SEGURTASUNAREN HOBEKUNTZA

PROYECTO:
MEJORA DE SEGURIDAD EN CAMINO TONTORRE–KANPANTXU

INGENIERIA ARTAZA

2020KO UZTAILA
JULIO – 2020

PROIEKTUA: "TONTORRE-KANPANTXU BIDEAREN SEGURTASUNAREN HOBEKUNTZA"
PROYECTO DE: "MEJORA DE SEGURIDAD EN CAMINO TONTORRE-KANPANTXU".

INDICE DEL PROYECTO

DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA

ANEJO 1 Reportaje Fotográfico
ANEJO 2 Plan de Obra
ANEJO 3 Estudio de Gestión de Residuos
ANEJO 4 Estudio de Seguridad y Salud
ANEJO 5 Gestión del Suelo

DOCUMENTO Nº 2 PLANOS

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS

DOCUMENTO Nº 4 PRESUPUESTO

CAPÍTULO 1 Mediciones
CAPÍTULO 2 Cuadro de Precios Nº1
CAPÍTULO 3 Presupuestos Parciales
CAPÍTULO 4 Presupuesto General

MEMORIA

MEMORIA

DOCUMENTO Nº1- MEMORIA

INDICE DEL DOCUMENTO

1.- ANTECEDENTES 2

2.- OBJETO DEL PROYECTO 2

3.- CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS 3

4.- CONDICIONES TECNICAS 5

5.- VALORACIÓN DE LAS OBRAS 5

6.- PLAZO DE EJECUCIÓN Y PERIODO DE GARANTÍA 6

7.- REVISIÓN DE PRECIOS 6

8.- DOCUMENTOS DEL PROYECTO 7

1.- ANTECEDENTES

El Ayuntamiento de Ajangiz ha realizado durante los últimos años una importante inversión en la mejora de su red viaria rural y ha logrado que todos los caseríos del Municipio tengan acceso rodado a través de caminos dotados de firme con capa de rodadura de mezcla bituminosa en caliente o pavimento de hormigón.

Actualmente ha iniciado un programa para recuperar los antiguos caminos carretiles de comunicación entre los barrios, para su uso peatonal y de senderismo. La proximidad al núcleo urbano de Gernika genera una demanda de estos caminos y senderos, que por seguridad conviene- donde sea posible - separar del tráfico rodado.

El antiguo camino carretil de comunicación del Barrio Kanpantxu con Gernika por el puente sobre el río Oka, tenía un trazado en planta (con una longitud de unos 291 metros), distinto al camino actual. De la plaza del frontón salía entre los caseríos Lezamene y Aixpe (cota 50) para descender hasta conectar con el camino actual, a la cota 20.

El Ayuntamiento de Ajangiz, consciente de la conveniencia de recuperar para uso peatonal los antiguos caminos de barrio, ha encargado a Ingeniería Artaza la redacción del presente proyecto de: "Mejora de Seguridad en Camino Tontorre-Kanpantxu".

2.- OBJETO DEL PROYECTO

El proyecto de "Mejora de Seguridad en Camino Tontorre-Kanpantxu" sirve de base mediante las especificaciones contenidas en sus respectivos documentos (Memoria, Planos, Pliego de Prescripciones Técnicas y Presupuesto) y a las obras de adecuación del camino peatonal y a las obras de mejora de la seguridad del camino rural.

El alcance del proyecto es doble:

- Por una parte es conseguir un itinerario peatonal seguro desde el puente sobre el río Oka, límite de los términos municipales de Ajangiz y Gernika y el centro del núcleo rural de Kanpantxu, situado en el entorno del frontón.

Este nuevo itinerario se iniciaría en la acera perimetral de los aparcamientos de las instalaciones industriales de la Empresa Maier, se ha previsto un paso de peatones elevado en el camino de la vega y su conexión con el camino de Tontorre.

Después discurría por el lateral izquierdo del camino viario Totorre, en una longitud de 71,50 metros, en este tramo se pintaría una línea blanca continua de 10 cm de anchura (a un metro del borde del aglomerado) y pictogramas de peatones.

En el encuentro con el trazado del antiguo camino carretil de comunicación del Barrio Kanpantxu con Gernika, el itinerario peatonal seguiría este camino hasta la plaza del frontón. Que serviría a los peatones como alternativa al camino aglomerado.

- Por otra parte se proyecta mejorar la seguridad del camino de tráfico rodado, denominado camino Tontorre.

La intervención de reparación se proyecta para mejorar la eficacia del uso del camino, principalmente desde el punto de vista de la seguridad viaria, con pavimento de hormigón en un metro de anchura - en los 140,50 metros primeros del camino. Inicialmente (61,50 m) en la izquierda -sentido ascendente- y en el resto en la derecha.

De esta forma se mejorará la seguridad en la maniobra de cruce de vehículos.

Además se fresará la franja pintada en el pavimento, de color rojo y una anchura de 1,40 metros, Esta franja, pintada en el lado derecho de la calzada en sentido ascendente, estaba prevista para uso de peatones y ciclistas, aunque ninguna señalización vertical u horizontal regula su uso. Su función como zona reservada para peatones y ciclistas no es funcional y presenta varios problemas:

- No tiene anchura suficiente para su uso por ciclistas, en ambos sentidos y además por los peatones. Los ciclistas que bajan desde Kanpantxu, se sienten más seguros y prefieren circular por su derecha.

- Además se presenta la duda de los conductores no habituales del camino sobre si los coches que suben por el camino pueden circular por la franja lineal pintada, dando lugar a situaciones de peligro en los cruces con los vehículos que bajan por el camino.

De acuerdo con el Decreto 139/2016 De Plan Rector de Uso y Gestión de la Reserva de la Bioesfera de Urdaibai, el camino se encuentra situado en un suelo calificado (Categoría de Ordenación Espacial) de Transición, en concreto Zona de paisaje Rural de Transición (T1.PRT), excepto en el tramo inicial que es una Zona de Núcleo Rural (T3. NR).

El nuevo itinerario proyectado tendría las características de Camino de conexión D.1.4, definidas en el artículo 4.4.4.5.- del PRUG de Urdaibai.

3.- CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS

La actuación de mejora de la seguridad vial en el Camino Tontorre consiste en realizar mejoras en el camino existente entre el núcleo rural, e incluye:

A.- ITINERARIO PEATONAL:

Consiste en la recuperación del antiguo camino carretil en una longitud de 284,75 metros.

En el tramo final del camino carretil los propietarios de la parcela colindante han realizado un relleno de tierras y ocupado con su jardín el camino, por lo que será preciso excavar el relleno - que tiene una altura máxima de unos 1,50 metros - y contener las tierras del jardín con un muro de rondinos en la parte baja y escollera en la zona con altura de relleno superior a un metro.

Para la recuperación del camino carretil- con una anchura de 2,00 metros - se han previsto las siguientes actividades, realizadas con mini-retroexcavadora y dumper pequeño para el transporte:

- Desbroce y tala de arbustos y gestión de la materia vegetal.
- Preparación de pista con excavación y cajeo, pendiente transversal del 2% y mejora de la pendiente longitudinal del tramo inicial, reduciéndola hasta el 17 %
- Formación de una cuneta en tierras en el borde derecho, que permita la filtración de las escorrentías corregidas al dren.
- Extensión de una capa de grava caliza 20/40 y un espesor de 10 cm. Protegido con geotextil de polipropileno de 600 g/m2.
- Pavimento de hormigón poroso de 15 cm de espesor. Hormigón con una porosidad mayor del 20 %, cemento tipo II y áridos 4-12 mm.
- Dren longitudinal que recoja el agua de la cuneta y permita su infiltración en el material poroso del talud.
- Cierre de las parcelas colindantes

La recuperación del antiguo camino carretil para uso peatonal discurre por la traza que figura en el catastro y no será necesario realizar expropiaciones, excepto en el tramo inicial donde se excava para mejorar la pendiente longitudinal y evitar la necesidad de colocar peldaños es necesario realizar expropiaciones. También se incluye en el Anejo de Gestión de Suelo los terrenos necesarios para la ampliación de la curva del camino Tontorre.

B.-CAMINO TONTORRE

1.- Actuación mejora eficacia de uso en una longitud de 140,50 metros iniciales

La sección tipo de la mejora en la calzada será:
- Explanada mejorada e= 30 cm.
- Base granular e= 20 cm.
- Firme de hormigón de HA-25 (20 cm), con fibras de polipropileno, dosificación 4 kg/m3.

En el segundo tramo se repondrá la cuneta existente, de hormigón en "L" y 65 cm de anchura.

2.- Actuaciones mejora seguridad:
Sustituir la actual franja pintada por otra (con una anchura de 1 m) para uso prioritario de peatones. La señalización del ancho reservado para peatones se realizará con dos líneas blancas (anchura de 10 cm y pintura de dos componentes) paralelas al eje y pintura del pictograma de peatón. Los ciclistas circularían por su derecha cono los vehículos a motor.

Restringir la velocidad del camino a 30 km/h. Existen tres reductores de velocidad, refuerzo de la señalización con señales verticales en los extremos del camino y señal de recordatorio del límite del 30 km/h al inicio del tramo con mayor pendiente. Además se pintarán tres orlas de pintura horizontal.

En el Camino Tontorre existe un tamo de 40 metros de longitud con barrera de seguridad mixta de acero con revestimiento de madera tratada. Se incluye en este proyecto una prolongación de esta barrera, con dos nuevos tramos uno de 56 metros hacia la parte inferior del camino y otro de 45 metros lineales en el otro sentido.

La nueva barrera sería similar a la existente y mejoraría de forma importante la seguridad viaria en un tramo de camino en curva y con gran desnivel en el talud.

Se incluye un plano con los tramos de barrera de seguridad objeto de esta consulta y sección tipo de la misma.

4.- CONDICIONES TÉCNICAS

Las condiciones técnicas referentes a la naturaleza y tipo de materiales a emplear, las características y modo de ejecución de las unidades de obra están contenidas en el Documento número 3, Pliego de Prescripciones Técnicas.

5.- VALORACIÓN DE LAS OBRAS

En base al estado de mediciones y al Cuadro de Precios Nº 1, se ha confeccionado el **Presupuesto de Ejecución Material** de las Obras que asciende a la cantidad de NOVENTA Y CUATRO MIL CUARENTA Y SEIS euros con NUEVE céntimos (94.046,09 €).

Asimismo, se ha obtenido el **Valor Estimado del Contrato** añadiendo al Presupuesto de Ejecución Material el 19% en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial. Asciende este Valor Estimado del Contrato a la cantidad de CIENTO ONCE MIL NOVECIENTOS CATORCE euros con OCHENTA Y CINCO céntimos (111.914,85 €)

Finalmente, se ha obtenido el **Presupuesto de Licitación** que se ha obtenido añadiendo al Valor Estimado del Contrato el 21% en concepto de IVA. Asciende este Presupuesto de Licitación a la cantidad de CIENTO TREINTA Y CINCO MIL CUATROCIENTOS DIECISEIS euros con NOVENTA Y SIETE céntimos (135.416,97 €).

6.- PLAZO DE EJECUCIÓN Y PERIODO DE GARANTÍA

Se propone un plazo de ejecución de las obras de **DOS MESES Y MEDIO**, contado a partir de la fecha del Acta de Comprobación del Replanteo.

El plazo de Garantía de las obras, será de **DOCE (12) MESES,** contando a partir de la fecha del Acta de Recepción de las obras.

7.- REVISIÓN DE PRECIOS

Debido al Plazo estipulado para la ejecución de las obras, no se aplicará revisión de precios.

8.- DOCUMENTOS DEL PROYECTO

DOCUMENTO Nº 1 Memoria

- Anejo 1 Reportaje Fotográfico
- Anejo 2 Plan de Obra
- Anejo 3 Estudio de Gestión de Residuos
- Anejo 4 Estudio de Seguridad y Salud
- Anejo 5 Gestión del Suelo

DOCUMENTO Nº 2 Planos

DOCUMENTO Nº 3 Pliego de Prescripciones Técnicas

DOCUMENTO Nº 4 Presupuesto

- Capítulo 1 Mediciones
- Capítulo 2 Cuadro de Precios Nº1
- Capítulo 3 Presupuestos Parciales
- Capítulo 4 Presupuesto General

Ajangiz, julio de 2020



Fdo: Carlos Ortiz de Zárate

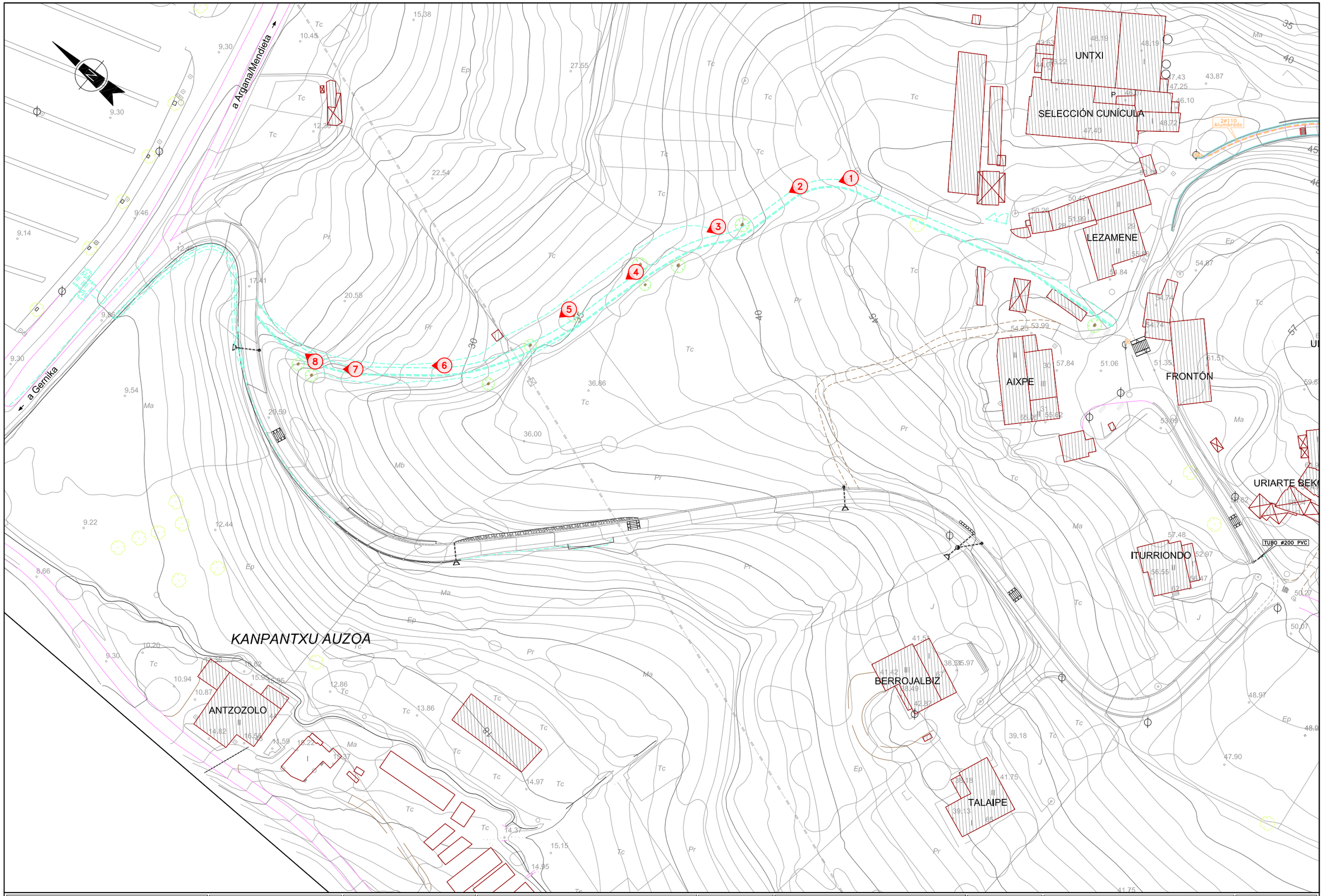
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Colegiado Nº 6.216

ANEJOS
ERANSKINAK

ANEJO Nº 1

REPORTAJE FOTOGRÁFICO



AJANGIZ	PROIEKTUAREN EGILEA : EL AUTOR DEL PROYECTO : *INGENIERIA ARTAZA*	BIDE, U. ETA P. INGENIARIA INGENIERO DE CAMINOS, C. y P. CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO ELKARGOKIDEA ZK. 6.216 Nº COLEGIADO	ESKALAK : ESCALAS : 1:1.000 (10 0 30) ORIGINALAK : ORIGINALES : A–3 GRAFIKOA : GRAFICA :	DATA : FECHA : 2020KO UZTAILA JULIO – 2020	PROIEKTUAREN IZENBURUA : TITULO DEL PROYECTO : TONTORRE–KANPANTXU BIDEAREN SEGURTASUNAREN HOBEKUNTZA MEJORA DE SEGURIDAD EN CAMINO TONTORRE–KANPANTXU	ORDEZKOA : SUSTITUYE A : DELAKOAK ORDEZKATUAK: SUSTITUIDO POR :	PLANOAREN IZENBURUA : TITULO DEL PLANO : ARGAZKI ERANSKINA REPORTAJE FOTOGRAFICO	PLANO ZBK. PLANO Nº D ORRIA / HOJA .....DE.....ARTEAN



01



02



03



04



05



06



07



08

ANEJO Nº 2

PLAN DE OBRA

ANEJO Nº2- PLAN DE OBRA

INDICE DEL ANEJO

1. INTRODUCCIÓN

2. ACTIVIDADES DEL PROYECTO

3. DEFINICIÓN DE TIEMPOS DE LAS ACTIVIDADES

4. PROGRAMACIÓN GENERAL DE LA OBRA

5. METODOLOGÍA DE ACTULIZACIÓN DEL PROGRAMA DE TRABAJOS

DIAGRAMA DE GANTT

1.- INTRODUCCIÓN

El objeto de este anejo consiste en programar las diferentes actividades de las obras del PROYECTO DE: "MEJORA DE SEGURIDAD EN CAMINO TONTORRE-KANPANTXU" de cara a obtener un plazo para la ejecución de las obras orientativo y viable.

Para ello en este anejo se proponen unos equipos de trabajo a los que se asignan unos rendimientos medios que llevan a la obtención de un plazo de ejecución lógico y con un cierto grado de flexibilidad.

La programación de la obra se hace en base a la consecución de los siguientes objetivos:

- Lograr una utilización óptima de los recursos de mano de obra, maquinaria y materiales, evitando puntas de trabajo y logrando una eficacia económica elevada en la ejecución de los distintos tajos en que se ha desglosado el proyecto.
- Minimizar al máximo el impacto que la ejecución de la obra supone a los habitantes de los barrios afectados.
- Distribuir a lo largo de la obra los tajos críticos, para que su ejecución en plazo evite concentrar al final de la obra los tajos más difíciles técnicamente o los que sean más costosos o conflictivos.

Una vez realizado el plan de obra, el análisis del mismo reflejará cuales son las actividades más críticas y de las que habrá que vigilar su cumplimiento para evitar paralizaciones y retrasos que siempre suponen una alteración significativa, tanto en costes como en plazos, sobre las estimaciones iniciales.

2.- ACTIVIDADES DEL PROYECTO

Cada uno de los ámbitos de la obra, se pueden subdividir en diferentes obras elementales, cuyo plazo de ejecución unido a las posibles relaciones existentes entre ellos nos permitirán obtener el plazo de ejecución de la totalidad de la obra.

Cada subdivisión del Proyecto estará compuesta por una serie de actividades. La duración, obtenida a partir de los rendimientos medios de cada actividad y de su correspondiente medición, y la relación temporal con otras actividades nos fijarán los distintos plazos de ejecución del conjunto de ellas.

Así en este Proyecto las actividades más importantes y las obras elementales de cara a realizar su programación serán:

- Demoliciones y Movimiento de tierras
- Pavimentación
- Señalización y recuperación ambiental
- Control de calidad
- Seguridad y Salud
- Gestión de residuos

3.- DEFINICIÓN DE TIEMPOS DE LAS ACTIVIDADES

Una vez definidas las diferentes actividades, se procede a la previsión del tiempo de ejecución de cada una de ellas y que será el que se reflejará en el diagrama de Gantt adjunto.

4.- PROGRAMACIÓN GENERAL DE LA OBRA

El diagrama adjunto de Gantt obtenido a partir de los tiempos y la ordenación de las actividades descritas, permite asignar para la programación de la obra un plazo total de ejecución de **DOS MESES Y MEDIO (2,5).**

El diagrama de Gantt tiene carácter orientativo, por lo que el Adjudicatario establecerá un estudio Pert u otro similar lo suficientemente preciso.

5.- METODOLOGÍA DE ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA DE TRABAJOS

5.1.- PROGRAMA DE TRABAJO CONTRACTUAL.

A la vista del Acta de comprobación del replanteo y de las posibles modificaciones que con respecto a la oferta se hubieran introducido en la adjudicación definitiva, el Contratista estará obligado a presentar una revisión y actualización del Programa de Trabajo.

En el mismo se recogerán todos los extremos comprendidos en la Memoria Constructiva que haya presentado y en su Proposición, final y aceptada, al Contrato. Ese Programa de Trabajos será aprobado por la Dirección de la Obra, fijándose los plazos parciales correspondientes.

5.2.- MODIFICACIONES DEL PROYECTO.

Si en el desarrollo de la obra se detectase la conveniencia o necesidad de modificar alguna o parte de las determinaciones temporales y de programación contenidas en el proyecto se realizará en la forma prevista reglamentariamente. Cada vez que se modifiquen las condiciones contractuales el Contratista quedará obligado a la actualización y puesta al día del Programa de Trabajos.

5.3.- PROGRAMA DE CONSTRUCCIÓN.

Basado en el Programa de Trabajos, se desarrollará un Programa de Trabajos detallado. Las herramientas informáticas y las bases de datos disponibles permitirán garantizar una programación adecuada y eficaz para cada actividad y/ó tajo.

Especial hincapié merecen siempre las actividades que serán ejecutadas por subcontratas y/ó equipos ajenos y cuya programación responde también a criterios de definición de equipos, recursos humanos y rendimientos, ya que tanto las subcontratas como los equipos ajenos una vez en obra, forman parte íntegra de los recursos dispuestos para la buena marcha de la obra.

"MEJORA DE SEGURIDAD EN CAMINO TONTORRE- KANPANTXU"

Id	Nombre de tarea	Pres. E. Material	Duración
1	**REPLANTEO E INSTALACIONES DE OBRA**	0,00 €	3 días
2	**DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS**	25.478,60 €	21 días
3	**PAVIMENTACIÓN**	48.093,65 €	35 días
4	**SEÑALIZACIÓN Y RECUPERACIÓN AMBIENTAL**	15.579,74 €	14 días
5	**CONTROL DE CALIDAD**	578,37 €	75 días
6	**SEGURIDAD Y SALUD**	1.256,59 €	75 días
7	**GESTIÓN DE RESIDUOS**	3.059,14 €	75 días



Proyecto: MEJORA SEGURIDAD TONTORRE-KANPANTXU

Tarea
División
Hito
Resumen
Resumen del proyecto
Tareas externas
Hito externo
Tarea inactiva
Tarea inactiva
Hito inactivo
Resumen inactivo
Tarea manual
Sólo duración
Informe de resumen manual
Resumen manual
Sólo el comienzo
Sólo fin
Progreso
Fecha límite

ANEJO Nº 3

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº3- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

INDICE DEL ANEJO

1.- ANTECEDENTES 2

2.- IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS 3

3.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE GENERACIÓN DE RECURSOS 5
3.1. Medidas Generales 5
3.2. Medidas Particulares 5

4.- REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS 6
4.1. Reutilización 6
4.2. Valorización 6
4.3. Eliminación 7

5.- SEPARACIÓN DE RESIDUOS 7

6.- INSTALACIONES PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO Y SEPARACIÓN DE RESIDUOS. PLANO. 8

7.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES 9
7.1. Normativa de Aplicación 9
7.2. Definiciones 10
7.3. Plan de Gestión de Residuos. Obligaciones del Contratista. 10
7.4. Almacenamiento de los residuos 11
7.5. Manejo de Residuos 11
7.6. Gestores Autorizados 12
7.7. Control Documental 12
7.8. Obligaciones del Personal de Obra 12
7.9. Fin de Obra 13

8.- VALORACIÓN DE LOS COSTES 14

9.- INVENTARIO DE RESIDUOS PELIGROSOS 15

10.- LISTADO DE GESTORES AUTORIZADOS POR EL GOBIERNO VASCO 15

1.- ANTECEDENTES

Este anejo tiene como objetivo el estudio de la Gestión de Residuos del proyecto de: "Mejora de Seguridad en Camino Tontorre-Kanpantxu".

En el decreto 112/2012 de 26 de junio se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, con el fin de contribuir a fomentar un desarrollo sostenible de la actividad de la construcción, fomentando la prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización de los residuos.
Todos los proyectos deberán incluir un Estudio que analice, cuantifique, valore y planifique el uso de los residuos de las obras de construcción y demolición. De acuerdo con el anexo I del decreto 112/2012, el contenido mínimo del Estudio de Gestión de Residuos será:

a) Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos y materiales de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.

b) Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.

c) Las operaciones de valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.

d) Las medidas para la separación de los residuos en obra.

e) La descripción de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Así mismo se presentara plano de su emplazamiento dentro de la obra, los criterios utilizados para justificar dicho emplazamiento y las condiciones que deben satisfacerse obligatoriamente en caso de que se pretenda modificar su emplazamiento durante el transcurso de la obra. Cualquier modificación tanto de dichas instalaciones como de su emplazamiento requerirá autorización expresa de la dirección facultativa de la obra.

f) Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

g) Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

h) Un inventario de los residuos peligrosos que se generarán.

La Empresa Constructora adjudicataria del contrato de obras redactará el Plan de Gestión de Residuos (PGR), con contenido suficiente para ser aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad y pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra. El Plan desarrollará y complementará las previsiones contenidas en este Estudio en función de los medios concretos y el sistema de ejecución en la obra, propuestos por la Empresa Constructora.

En el Plan de Obra se indicará los plazos temporales y cantidades de producción de residuos de acuerdo con las unidades de obra en ejecución. También se reflejará la programación de toda la gestión de los RCDs, principalmente las operaciones de transporte, reutilización interior, almacenaje y transporte fuera del ámbito de la obra.

El apartado de seguridad y salud queda recogido dentro del anejo Nº4: Estudio de Seguridad y Salud.

2.- IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS

Las actuaciones proyectadas que van a generar residuos son:

1- Excavación en desmonte, cajeo o zanja de camino peatonal, drenaje y escolleras, con acopio del material excavado para posterior relleno o carga y transporte a gestor autorizado del material sobrante.

Durante la excavación se generarán tierras y piedras (LER 17.05.04), ya que no todo el material excavado será utilizado como relleno.

En esta actividad otros residuos generados provienen de la demolición de solera contenedores y acera (LER 17.01.01). Demolición de aglomerado en la ejecución del drenaje y fresado para nuevo paso de peatones elevado y pintura existente del camino (LER 17.03.02).

2.- Las actividades de ejecución de cunetas y solera, producirán restos de la madera utilizada en los encofrados (LER 17.02.01).

3- Los Residuos Peligrosos tipo más relevantes que se generarán como consecuencia de las acciones constructivas derivadas del desarrollo del Proyecto serán: aceites de motor y lubricantes (LER 13.02.05), sólidos contaminados (LER 15.02.02) y envases contaminados (LER 15.01.10).

4.- Por último se gestionarán los envases de papel-cartón (LER 15.01.01) y envases de plástico (LER 15.01.02) utilizados en la obra. Así como las basuras de RSU (LER 20.03.01) generados por los operarios.

Todos estos residuos serán acopiados en contenedor para su transporte a un gestor autorizado. En el transporte el gestor colocará un nuevo contenedor vacío que sustituirá al lleno que se transporta a las instalaciones del gestor.

En la siguiente tabla se recoge una estimación de los principales RCDs generados en la obra, con el código de la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2000 y sus modificaciones posteriores:

	Código LER	Lista de Residuos	Medición Estimada en m3	Medición Estimada en toneladas	Uso Previsto
Residuos Esperables	17.01.01	Hormigón	1,58	3,48	Reciclado
	17.02.01	Madera	1,50	1,05	Reciclado
	17.03.02	Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla < 10%	14,86	32,69	Eliminación
	17.05.04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	455,41	910,82	Eliminación
Residuos de obra	15.01.01	Envases de papel y Cartón	0,42	0,08	Reciclado
	15.01.06	Envases mezclados	0,08	0,02	Reciclado
	20.03.01	Basuras generadas por los operarios	0,13	0,11	Eliminación
Residuos peligrosos	13.02.05	Aceites de motor y lubricantes	0,06	0,054	Eliminación
	15.02.02	Solidos contaminados	0,036	0,036	Eliminación
	15.01.10	Envases contaminados	0,04	0,028	Eliminación

En el presente proyecto predominan los residuos procedentes del movimiento de tierras y demolición de pavimento.

Los residuos originados en la excavación de tierras y rocas procedentes del terreno natural -y que no vayan a ser utilizados en los rellenos de la obra - serán transportados a vertederos autorizados por el Gobierno Vasco para recibir residuos de construcción inertes. También podrían extenderse en rellenos autorizados con Licencia Municipal de acuerdo con el contenido del decreto 49/2009 por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero y la ejecución de rellenos.

Los productos resultado de la excavación serán acopiados temporalmente para su uso posterior en los rellenos. La tierra vegetal se seleccionará y depositará en zona separada del resto para su uso en la revegetación de los taludes de la obra.

Los residuos procedentes de la demolición de pavimentos se separarán en el momento de su carga en los camiones para su transporte a los vertederos de los gestores autorizados.

El resto de fracciones se separarán para su vertido en el contenedor correspondiente de las fracciones: madera, materiales metálicos, papel/cartón y envases mezclados.

- Hormigón

Demolición de solera contenedores y acera.

Drenaje paso peatones					
Acera exist	1	1,50	1,50	0,30	0,68
Camino peatonal					
Solera contenedor	1	6,00	1,00	0,15	0,90

Total=-----1,58 m3

x 2,20 t/m3=-----3,48 t

- Madera

Restos resultantes de los encofrados.

Restos de cierres y encofrados	1	1,50			1,50

Total=-----1,50 m3

x 0,70 t/m3=-----1,05 t

- Aglomerado

Demolición para drenaje y fresado de nuevo paso de peatones y pintura existente.

Demolición					
Drenaje paso peatones	1	9,10	0,60	0,06	0,33
Pintura bidegorri	1	667,75	1,50	0,01	10,02
Hacia el puente	1	22,20	1,50	0,01	0,33
Urretxa	1	60,35	1,50	0,01	0,91
Paso de peatones junto parking Maier	1	65,30	1,00	0,05	3,27

Total=-----14,86 m3

x 2,20 t/m3=-----32,69 t

- Excavación

Excavación en desmonte, cajeo o zanja de camino peatonal, drenaje y escolleras.

Cajeo					
Inicio camino-bidegorri	0,5	69,70	1,00	0,70	24,40
Conexión bidegorri con paso peatones	0,5	4,70	2,00	0,70	3,29
Ampl de calzada curva nogales	0,5	116,50	1,00	0,70	40,78
Camino peatonal					
PK1+000 Pk1+140					
s/med adjunta	0,5	362,77	1,00	1,00	181,39
Pk1+140 Pk1+299.25	0,5	159,25	3,00	0,30	71,66
Tramo junto contenedor y buzones	0,5	35,00	3,00	1,00	52,50
Dren+cuneta	0,5	299,25	0,50	0,80	59,85
Salvacunetas	0,5	9,00	0,70	0,70	2,21
Escollera					
Zapata	0,5	6,00	2,10	1,15	7,25
	0,5	10,00	2,10	1,15	12,08

Total=-----455,41 m3

x 2,00 t/m3=-----910,82 t

La medición de envases, envases mezclados y los residuos peligrosos (aceites y grasa de engrase) se han hecho de acuerdo con los ratios obtenidos en obras similares.

3.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE GENERACIÓN DE RECURSOS

Son las medidas a tomar para reducir la cantidad y aumentar la reciclabilidad de los RCDs generados, mejorando de esta forma su posterior gestión y tratamiento tanto desde el punto de vista medioambiental como económico.

Estas medidas deben implantarse para reducir en origen la generación de RCDs y minimizar la cantidad de materias primas que hay que utilizar en la obra.

3.1. Medidas Generales

Se acopiarán los materiales reutilizables obtenidos de la obra previendo las cantidades que se necesitan para la ejecución de la misma. Se planificará la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y su prevista reutilización.

Los acopios de los materiales a reutilizar se instalarán lo más cerca de su lugar de uso para evitar consumos excesivos de energía. Su volumen se calculará para evitar que puedan enviarse a vertedero materiales reutilizables en obra.

3.2. Medidas Particulares

Se proponen una serie de medidas concretas para los principales residuos identificados en la obra:

- Movimiento de Tierras.

El proyecto se redactará procurando compensar los volúmenes de excavación y relleno dentro de la obra, teniendo en cuenta la distinta calidad de los materiales a excavar. El acopio temporal de los materiales a reutilizar se hará en zonas protegidas de la obra con especial cuidado con la primera capa de suelo edáfico, evitando la excesiva compactación y deterioro de la tierra.

- Hormigón

Programar correctamente la llegada de camiones de hormigón para evitar el principio de fraguado y por tanto la necesidad de su devolución a planta que afecta a la generación de residuos y a las emisiones derivadas del transporte. Aprovechar los restos de hormigón fresco, siempre que sea posible y reciclar en planta de tratamiento de materiales de la construcción.

- Escombros minerales o vegetales.

Los escombros vegetales se acopian en terreno con pendiente $< 2\%$.
Los escombros vegetales se acopian a una distancia superior a los 100 m. del curso de agua.
Se planifica la demolición para poder clasificar los escombros.
Se reciclan los escombros
Se planifica el desbroce eliminando las especies de mayor a menor tamaño
Se conservan las ramas pequeñas y las hojas sobrantes para revegetar
Los escombros vegetales se trasladan a planta de compostaje.

- Chatarra, Hierro y Acero

Centralizar siempre que sea posible y exista suficiente espacio en la obra, el montaje de los elementos armados. Almacenar correctamente los materiales para protegerlos de la intemperie y evitar la corrosión en el caso de los metales. Aprovechar los materiales y los recortes de material y favorecer el reciclaje de aquellos elementos que tengan opciones de valorización y optimizar el corte de chapas para reducir al mínimo los recortes.

- Madera

Realizar los cortes de la madera de encofrado con cuidado para su aprovechamiento en el mayor número de puestas posibles, reutilizando los recortes. Almacenar correctamente los materiales para protegerlos de la intemperie y evitar su deterioro y transformación en residuo.

Favorecer el reciclaje de aquellos elementos que tengan opciones de valorización, acopiándolos separadamente.

- Plástico, Papel y Cartón

Comprar materiales al por mayor con envases de un tamaño que permita reducir la producción de residuos de envoltorios. Dar preferencia a aquellos proveedores que envasan sus productos con sistemas de embalaje que tienden a minimizar los residuos y que elaboran los envases de sus productos con materiales reciclados, biodegradables, o que puedan ser retornados para su reutilización.

- Aceites

En obra hay que programar un sistema para almacenamiento y recogida por Gestor Autorizado (GA).Se almacenan en envases sólidos y resistentes (bidones o cisternas), sin defectos estructurales ni fugas y debidamente etiquetados. Cuando la cisterna esté ¾ llena, o a los cinco meses de almacenamiento se avisará al Gestor.

Se reduce la cantidad generada reduciendo la frecuencia de cambio de aceite, manteniendo las máquinas en buen estado y usándolas en su rango de mayor eficiencia.

4.- REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

4.1. Reutilización

Las operaciones de reutilización son aplicables a los siguientes materiales o elementos:

A. En la obra

- Tierras procedentes de la excavación en desmonte o zanjas, reutilizables dentro de las propias zanjas o rellenos o terraplenes.
- Residuos minerales o pétreos en áridos reciclados para rellenos, o capas de firmes en urbanización, previo machaqueo y paso por tamiz.

B.- A través de gestor

- Materiales metálicos.
- Hormigón en planta autorizada
- Madera de los pallets, devolviéndolos al suministrador.

4.2. Valorización

Se deberá fomentar la clasificación de los residuos que se producen, de manera que sea más fácil su valorización y gestión por el gestor de residuos.

La recogida selectiva de los residuos debe ir encaminada tanto a facilitar la valorización de los residuos como a mejorar su gestión en el vertedero. Así los residuos una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios motivados debido a la alta heterogeneidad de los residuos o por contener materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora.

Con el fin de realizar una gestión eficaz de los residuos se deberán conocer las mejores posibilidades para su gestión. Se tratará, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de

empezar los trabajos, se definirá un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

Se deberá planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.

Se deberán identificar en cada una de las fases de la obra las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.

Se deberá disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos, que se deberá presentar a la dirección de la obra previamente al inicio de la obra dentro del Plan de Gestión de Residuos.

- Recuperación o regeneración de disolventes.
- Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que no utilizan disolventes.
- Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos.
- Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.
- Regeneración de ácidos y bases
- Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
- Acumulación de residuos para su tratamiento.
- Potenciar el reciclado de los sacos de papel y de plástico evitando que entren en contacto con otros materiales, clasificándolos convenientemente y consultando a los proveedores si ofrecen algún tipo de gestión específica.

4.3. Eliminación

Cuando no sea posible la reutilización o reciclado de los materiales dentro de la propia obra estos serán enviados a un gestor autorizado.

5.- SEPARACIÓN DE RESIDUOS

En base al artículo 8 del Decreto 112/2012 los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones cuando de forma individualizada para cada una de dichas fracciones la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

a) Hormigón (LER 17.01.01)	10,00 t
b) Ladrillos (LER 17.01.02), tejas y materiales cerámicos (LER 17.01.03):	10,00 t
c) Metal (LER 17.04, seleccionando los dos últimos dígitos en función del metal de que se trate):	En todos los casos
d) Madera (LER 17.02.01)	En todos los casos
e) Vidrio (LER 17.02.02	0,25 t
f) Plástico (LER 17.02.03):	En todos los casos
g) Papel y cartón (LER 20.01.01):	0,25 t
h) Yeso de falsos techos, molduras y paneles (LER 17.08.02):	En todos los casos

Los residuos que tengan la consideración de peligrosos, deberán ser segregados del resto de residuos para proceder a su correcto tratamiento por una persona gestora autorizada de residuos peligrosos.
La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por la persona poseedora de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico o por razones de seguridad no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, la persona poseedora deberá encomendar la separación de fracciones a una persona gestora de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, la persona poseedora deberá obtener de la persona gestora de la instalación documentación acreditativa de que ésta ha cumplido, en su nombre, con esta obligación.

6.- INSTALACIONES PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO Y SEPARACIÓN DE RESIDUOS. PLANO.

Se ha dispuesto en la obra de un lugar apropiado en el que almacenar los residuos, con un acceso fácil para máquinas y vehículos pesados, y que dispone de una salida adecuada de la obra para facilitar así la gestión de los residuos. Se han evitado movimientos innecesarios, que puedan entorpecen la marcha de la obra y no facilitan la gestión eficaz de los residuos.

Para procurar que los residuos permanezcan almacenados el menor tiempo posible se ha previsto que todos los materiales de excavación y demolición que no vayan a ser reutilizados en rellenos sean cargados directamente en camiones para su transporte a los vertederos autorizados.

Asimismo se han previsto contenedores debidamente identificados mediante etiquetas que describan con claridad la clase y características de los residuos. Se han previsto contenedores para las fracciones de papel/cartón, envases y de restos de la construcción separados en las fracciones de madera y materiales metálicos que pueden gestionarse a través del Garbigune comarcal o gestor autorizado. Se instalará un contenedor para cada uno de estos residuos, que se sustituirán por otro vacío de las mismas características con el mismo transporte del contenedor lleno.

Para la colocación de los contenedores se ha ampliado la zona de las casetas y acopios de materiales de obra, que tiene buena accesibilidad y amplitud. Los acopios temporales de los materiales excavados se harán junto a la zanja, ya que van a ser utilizados en los rellenos de la zanja.

Las etiquetas de los contenedores tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo. Cualquier modificación tanto de las instalaciones como de su emplazamiento requerirá autorización expresa de la dirección facultativa de la obra.

La zona seleccionada para el almacenamiento de los residuos peligrosos presentará facilidades para la manipulación, traslado, control y transporte de los residuos.

La zona destinada al almacenamiento de los residuos peligrosos, deberá de:

- ✓ Incorporar cubetos móviles con altura suficiente que garantice que estos residuos, en estado líquido, no van a derramarse en caso de grietas de alguno de los bidones.
- ✓ La solera sobre la cual se apoyan los bidones o envases estará convenientemente impermeabilizada. Así mismo, deberán realizarse inspecciones periódicas al objeto de comprobar que no aparecen fisuras y verificar el estado de las juntas.
- ✓ Aislamiento de la lluvia y las aguas de escorrentía.
- ✓ Deberá mantenerse un cartel en el que se especifique su uso.
- ✓ Deberá disponer en sus proximidades un contenedor aislado del agua con material absorbente, de forma que pueda utilizarse para la limpieza de la cubeta del punto limpio en caso de derrame accidental.
- ✓ Deberá tener depósitos adecuados a los diferentes tipos de residuos que se generen en obra.
- ✓ Los recipientes serán etiquetados de acuerdo al contenido del Artículo 14 del R.D. 833/1988 de 20 de julio y se almacenaran por separado unos de otros.

El tiempo de almacenamiento máximo de estos residuos no podrá exceder de 6 meses.

7.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

7.1. Normativa de Aplicación

Ámbito Europeo

- Decisión de la Comisión de 18 de diciembre de 2014 por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo
- Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de noviembre de2008 sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.
- Directiva 99/31/CE relativa al vertido de residuos.
- Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los envases y residuos de envases y directivas 2004/12/CE y 2005/20/CE que la modifican.
- Directivas 91/689/CEE y 94/904/CE del Parlamento Europeo y del Consejo sobre residuos peligrosos y directiva 94/31/CEE que los modifica.
- Directiva 91/156/CEE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los residuos y 94/31/CE que la modifican.

Ámbito Estatal

- Ley 5/2013 de 11 de junio, por la que se modifican la ley 16/2002 de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados.
- Orden AAA/661/2013, de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001 por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados
- Real Decreto 943/2010, de 23 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 106/2008 sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- R.D. 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- R.D. 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados. Los artículos 3.4 y 5.5 han sido derogados por el Real Decreto 106/2008, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y reglamentos posteriores que la desarrollan.
- Orden 304/2002 del Ministerio de Medio Ambiente, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, y corrección de errores publicada en B.O.E. del 12/03/2002.
- R.D. 1481/2001 por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- R.D. 1378/1999 por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los PCB, PCT y aparatos que lo contengan, y R.D. 228/06 que lo modifica.
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases y R.D. 782/98 y252/2006 que la desarrollan y modifican.
- R.D. 363/1995 de aprobación del Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- Plan Nacional Integrado de Residuos 2.005-2.017 y Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006.
- Toda aquella normativa de Prevención y Seguridad y Salud que resulte de aplicación debido a la fabricación, distribución o utilización de residuos peligrosos o sus derivados.

Ámbito Autonómico

- DECRETO 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- DECRETO 49/2009, de 24 de febrero, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero y la ejecución de los rellenos.
- Decreto 34/2003, de 18 de febrero, por el que se regula la valorización y posterior utilización de escorias procedentes de la fabricación de acero en hornos de arco eléctrico, en el ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- DECRETO 46/2001 de 13 de marzo, por el que se regula la gestión de los neumáticos fuera de uso en el ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- D 165/2008 de 30 Sep. Comunidad Autónoma del País Vasco (inventario de suelos que soportan o han soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes del suelo)
- Ley 3/1998, de 27 de febrero, general de protección del medio ambiente del País Vasco. TÍTULO III. Ordenación de las actividades con incidencia en el medio ambiente. Capítulo IV. Residuos
- Orden de 15 de febrero de 1995, del Consejero de Ordenación del Territorio, Vivienda y Medio Ambiente, sobre el contenido de los Proyectos técnicos y memorias descriptivas de instalaciones de vertederos de residuos inertes y/o inertizados, rellenos y acondicionamiento de terreno.

7.2. *Definiciones*

Se señalan las definiciones de los residuos considerados según el D 112/2012

a. Residuo de construcción y demolición: cualquier sustancia u objeto que cumpliendo con la definición de «residuo» incluida en la normativa reguladora de los residuos se genera en una obra de construcción y demolición.
b. Residuo inerte: aquellos definidos como tal en el artículo 2.e) de la Directiva 99/31/CE de vertederos.

7.3. Plan de Gestión de Residuos. Obligaciones del Contratista.

Los contratistas deben proponer a la propiedad un Plan de Gestión de Residuos tendente a garantizar el cumplimiento de sus obligaciones con relación a la gestión de los residuos.

La Dirección Facultativa debe aprobar los Planes presentados por los contratistas y subcontratistas, por lo que deberá coordinar la gestión de todos los contratistas que generen residuos comunes (madera, metal, áridos, etc.).

Cada empresa contratista o trabajador autónomo será el responsable de entregar los residuos que genere a un gestor, participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración. Deberán hacer frente a los costes de gestión y recabar la documentación que acredite el correcto tratamiento de los residuos para su entrega al titular de los residuos.

La empresa contratista es responsable de los residuos generados y por ello deberá conservar los residuos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad y evitar la mezcla de fracciones ya separadas.

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas.

En caso de que las tierras de excavación sean reutilizadas en otras obras, el transporte deberá realizarse mediante un transportista acreditado y la obra debe estar acreditada como gestor de residuos.

7.4. Almacenamiento de los residuos

El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

El depósito temporal para RCD valorizables (maderas, plásticos, chatarra, etc.) que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales de volumen 3 inferior a 1 m o bien en contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 cm. a lo largo de todo su perímetro.

En los mismos debe figurar la siguiente información del titular: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor o envase y número de inscripción en el registro de transportistas de residuos.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.

Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores de la obra conozcan dónde deben depositar los residuos.

El personal de obra estará obligado a:

- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.
- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.
- Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua. Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.
- No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.
- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.

7.5. Manejo de Residuos

Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos “escombro”. Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.

7.6. Gestores Autorizados

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

Cuando las tierras de excavación sean reutilizadas en otras obras, el transporte deberá realizarse mediante transportista autorizado y la otra obra debe estar acreditada como gestor de residuos.

Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

7.7. Control Documental

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Al contratar la gestión de los RCD, hay que asegurarse que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora, planta de reciclaje de plásticos, madera, etc.) tiene la autorización del **Gobierno Vasco** y la inscripción en el registro correspondiente. Asimismo se realizará un estricto control documental: los transportistas y gestores de RCD deberán aportar justificantes impresos de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCD (tierras, pétreos, etc.) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental de que ha sido así.

La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se generen en obra será conforme a la legislación nacional vigente y a los requisitos de las ordenanzas locales.

7.8. Obligaciones del Personal de Obra

Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.

Es responsabilidad del contratista:

- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.
- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.
- Seguir un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.

- Intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.
- El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.

7.9. Fin de Obra

La Dirección Facultativa debe redactar y firmar el certificado de fin de obra, acreditando que la obra se ha ejecutado conforme al Estudio de Gestión así como con sujeción a las condiciones impuestas a través de la licencia urbanística. A este certificado se adjuntará la documentación suministrada por la Empresa Constructora con todos los certificados de los distintos transportistas, agentes y gestores que hayan intervenido en los residuos de la obra.

Cada agente que interviene en la producción y la gestión de los residuos debe archivar la siguiente documentación durante un plazo no inferior a 5 años:

- Productor de los residuos: certificados de gestión de los residuos.
- Gestor: Registro de todas las operaciones efectuadas, incluyendo la separación en fracciones si se ha realizado en una instalación exterior a la obra.

De acuerdo con el decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición se elaborará un Informe Final de Gestión con el siguiente contenido:

1.– Datos generales y de ubicación de la obra.

1.1.– Persona productora y poseedora del residuo.

– Nombre / razón social de la persona productora del residuo.

– Nombre / razón social de la o las personas poseedora/as del residuo.

1.2.– Persona redactora del Informe.

– Datos personales y profesionales de la Dirección facultativa encargada de la redacción del Informe final de Gestión.

1.3.– Emplazamiento.

– Datos de emplazamiento según dirección postal completa, fincas colindantes y coordenadas UTM. – Superficie de la parcela y superficie construida.

1.4.– Tipo de Obra.

– Descripción breve del tipo de obra al que hace referencia el Informe. Como mínimo, deberá figurar la siguiente información:

- Tipo de actuación: construcción, demolición, reforma o urbanización.
- Tipo de estructura: metálica, hormigón, madera, mixta (especificar).
- Número de plantas, especificando sótanos.

2.– Tabla resumen cuantitativa de gestión de residuos de construcción y demolición. Incluirá los siguientes apartados, siempre con los códigos LER como elemento identificativos de los archivos.

– Previsiones realizadas en el Estudio de Gestión de Residuos (EGR).

– Obligación o no de separación de los Residuos en Obra.

– Gestión realizada con los siguientes posibles destinos.

– Prevención, utilización en la propia obra, valorización in situ, valorización exterior, eliminación.

– Justificación de las variaciones en más o en menos respecto de lo previsto en el EGR.

8.- VALORACIÓN DE LOS COSTES

El poseedor de los residuos, deberá sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.

El coste previsto para la gestión de los residuos de construcción y demolición de la obra incluye la carga, los costes de transporte al gestor autorizado, tasas y cánones de vertidos aplicables, así como las eventuales operaciones de valorización.

La valoración de los costes de la gestión de residuos se incluye en el capítulo correspondiente del presupuesto de ejecución material del Proyecto. El citado presupuesto exclusivamente recoge el coste previsto para la gestión de los RCD definidos en el EGR como “esperables”, el cual se transcribe a continuación:

PRESUPUESTO

PROYECTO DE: "MEJORA DE SEGURIDAD EN CAMINO TONTORRE-KANPANTXU"

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 06 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS			
06.01	T **Gestión de residuos de hormigón** Gestión de residuos de hormigón, código LER 17.01.01.	3,48	16,70	58,12
06.02	T **Gestión de residuos de madera** Gestión de residuos de madera, código LER 17.02.01	1,05	3,98	4,18
06.03	T **Gestión de residuos de mezclas bituminosas** Gestión de residuos de mezclas bituminosas que contengan alquitrán de hulla en proporción menor del 10%, código LER 17.03.02	32,69	19,79	646,94
06.04	T **Gestión de tierra y piedras** Gestión de tierras y piedras - código LER 17.05.04- distintas de las especificadas en el código LER 17.05.03.	910,82	2,51	2.286,16
06.05	T **Gestión de envases de papel y cartón** Gestión de envases de papel y cartón, código LER 15.01.01	0,08	3,56	0,28
06.06	T **Gestión de envases mezclados** Gestión de envases mezclados, código LER 15.01.06	0,02	8,59	0,17
06.07	T **Gestión de basuras generadas por los operarios** Gestión de las basuras generadas por los operarios, código LER 20.03.01	0,11	8,59	0,94
06.08	T **Gestión de otros residuos peligrosos** Gestión de otros residuos peligrosos como por ejemplo aceites de motor de las máquinas y vehículos, residuos inorgánicos impregnados de aceite, acumuladores plomo-ácido, grasas de engrase, envases que contengan restos de sustancias peligrosas y que estén contaminadas por ellas y envase metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos que contienen una matriz sólida y porosa peligrosa o aerosoles. Código LER 17.09.03	0,12	519,57	62,35
	TOTAL CAPÍTULO 06 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS			**3.059,14**
	TOTAL			**3.059,14**

9.- INVENTARIO DE RESIDUOS PELIGROSOS

Los RP tipo más relevantes que se generarán como consecuencia de las acciones constructivas derivadas del desarrollo del Proyecto serán:

TIPO DE RESIDUO	**Aceites de motor y lubricantes**
ALMACENAMIENTO	Bidones de 200 litros
LUGAR DE ALMACENAJE	Zona Almacenaje de Residuos Peligrosos
TIEMPO DE ALMACENAMIENTO	6 meses
ESTADO FÍSICO	Líquido
CODIGO L.E.R	13 02 05
TRATAMIENTO	Gestor autorizado

TIPO DE RESIDUO	**Residuos Inorgánicos impregnados en aceite**
ALMACENAMIENTO	Recipiente PEAD
LUGAR DE ALMACENAJE	Zona Almacenaje de Residuos Peligrosos
TIEMPO DE ALMACENAMIENTO	6 meses
CODIGO L.E.R	15 02 02
ESTADO FÍSICO	Sólido
TRATAMIENTO	Gestor Autorizado

TIPO DE RESIDUO	**Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminadas con ellas**
ALMACENAMIENTO	Bolsas Big-Bag
LUGAR DE ALMACENAJE	Zona Almacenaje de Residuos Peligrosos
TIEMPO DE ALMACENAMIENTO	6 meses
ESTADO FÍSICO	Sólido
CODIGO L.E.R	15 01 10
TRATAMIENTO	Gestor Autorizado

10.- LISTADO DE GESTORES AUTORIZADOS POR EL GOBIERNO VASCO

	Código LER	**Lista de Residuos**	**Gestor**
Residuos Esperables	17.01.01	Hormigón	BTB Bº Orkonera s/n, Ortuella Tf: 94 664 04 23
	17.02.01	Madera	Beotibar Recycling Bº Boroa s/n, Amorebieta-Etxano Tf: 94 630 84 38
	17.03.02	Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla < 10%	Volbas S.A. Alto de Enekuri s/n, Erandio Tf: 944478932
	17.05.04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	J. Ramon S.L (Vertedero Burgoabaso) Ctra Bermeo-Bakio, Matxitxako 946 884 342
Residuos de obra	15.01.01	Envases de papel y Cartón	Beotibar Recycling Bº Boroa s/n, Amorebieta-Etxano Tf: 94 630 84 38
	15.01.06	Envases mezclados	
	20.03.01	Basuras generadas por los operarios	Contenedor RSU Municipal
Residuos peligrosos	13.02.05	Aceites de motor y lubricantes	Sader Camino del Arsenal 19, Zorroza Tf: 944903407
	15.02.02	Solidos contaminados	
	15.01.10	Envases contaminados	

ANEJO Nº 4

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº4- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

INDICE DEL DOCUMENTO

1.- MEMORIA

1.1- OBJETO DE ESTE ESTUDIO....2
1.2- PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN....2
1.3- FASES DE LA OBRA....8
1.4- EQUIPOS DE TRABAJO, MAQUINARIA E INSTALACIONES PREVISTAS....8
1.5- RIESGOS....9
1.6- PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES....71
1.7- PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS....74
1.8- ACTIVIDADES CON RIESGO ESPECIAL....74
1.9- ENFERMEDADES PROFESIONALES....75
1.10- EXPOSICIÓN A TEMPERATURAS AMBIENTALES EXTREMAS....75
1.11- PLAN DE OBRA....76
1.12- COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA....77
1.13- LIBRO DE INCIDENCIAS....77
1.14- PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS. RIESGO GRANDE O INMINENTE....78
1.15- EL RECURSO PREVENTIVO....78
1.16- PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN....81
1.17- PROGRAMA DE INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO....82

2.- PLIEGO

2.1- DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN....84
2.2- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN....85
2.3- SERVICIOS DE PREVENCIÓN....87
2.4- INSTALACIONES MÉDICAS....87
2.5- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR....88
2.6- NORMATIVA GENERAL SOBRE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL....88
2.7- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD....89
2.8- OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS, SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS....90
2.9- COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES....92
2.10- ORGANIGRAMA PREVENTIVO EN OBRA....93

3.- PLANOS

4.- PRESUPUESTO

4.1.- PRESUPUESTOS PARCIALES
4.2.- PRESUPUESTO GENERAL

1. Memoria

1.1- OBJETO DE ESTE ESTUDIO

1.1.1.- Introducción

Este Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de la obra y durante la realización de los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar las directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre.

De acuerdo con el artículo 4 del citado Real Decreto, el Estudio de Seguridad y Salud es obligatorio ya que la duración de los trabajos es superior a 30 días laborables.

1.1.2.- Datos Básicos del Proyecto

Título:	**“Mejora de Seguridad en Camino Tontorre-Kanpantxu”**
Promotor:	Ayuntamiento de Ajangiz
Autor del Proyecto:	Carlos Ortiz de Zárate, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Emplazamiento:	Ajangiz
Plazo de Ejecución Previsto:	2 meses y medio
Trabajadores:	5 por término medio
Coordinador de Seguridad y Salud en fase de Proyecto y Autor del Estudio de S. y Salud:	Carlos Ortiz de Zárate, Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales.
Presupuesto Ejecución Material:	94.046,09 €
Presupuesto E.M. E de Seg y Salud:	1.256,59 €

1.2- PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1.2.1.- Descripción de la obra y situación

La actuación de mejora de la seguridad vial en el Camino Tontorre consiste en realizar mejoras en el camino existente entre el núcleo rural, e incluye:

A.- ITINERARIO PEATONAL:
Consiste en la recuperación del antiguo camino carretil en una longitud de 284,75 metros.

En el tramo final del camino carretil los propietarios de la parcela colindante han realizado un relleno de tierras y ocupado con su jardín el camino, por lo que será preciso excavar el relleno - que tiene una altura máxima de unos 1,50 metros - y contener las tierras del jardín con un muro de rondinos en la parte baja y escollera en la zona con altura de relleno superior a un metro.

Para la recuperación del camino carretil- con una anchura de 2,00 metros - se han previsto las siguientes actividades, realizadas con mini-retroexcavadora y dumper pequeño para el transporte:

- Desbroce y tala de arbustos y gestión de la materia vegetal.
- Preparación de pista con excavación y cajeo, pendiente transversal del 2% y mejora de la pendiente longitudinal del tramo inicial, reduciéndola hasta el 17 %
- Formación de una cuneta en tierras en el borde derecho, que permita la filtración de las escorrentías corregidas al dren.
- Extensión de una capa de grava caliza 20/40 y un espesor de 10 cm. Protegido con geotextil de polipropileno de 600 g/m2.
- Pavimento de hormigón poroso de 15 cm de espesor. Hormigón con una porosidad mayor del 20 %, cemento tipo II y áridos 4-12 mm.
- Dren longitudinal que recoja el agua de la cuneta y permita su infiltración en el material poroso del talud.
- Cierre de las parcelas colindantes

La recuperación del antiguo camino carretil para uso peatonal discurre por la traza que figura en el catastro y no será necesario realizar expropiaciones, excepto en el tramo inicial donde se excava para mejorar la pendiente longitudinal y evitar la necesidad de colocar peldaños es necesario realizar expropiaciones. También se incluye en el Anejo de Gestión de Suelo los terrenos necesarios para la ampliación de la curva del camino Tontorre.

B.-CAMINO TONTORRE

1.- Actuación mejora eficacia de uso en una longitud de 140,50 metros iniciales

La sección tipo de la mejora en la calzada será:

- Explanada mejorada e= 30 cm.
- Base granular e= 20 cm.
- Firme de hormigón de HA-25 (20 cm), con fibras de polipropileno, dosificación 4 kg/m3.

En el segundo tramo se repondrá la cuneta existente, de hormigón en "L" y 65 cm de anchura.

2.- Actuaciones mejora seguridad:

Sustituir la actual franja pintada por otra (con una anchura de 1 m) para uso prioritario de peatones. La señalización del ancho reservado para peatones se realizará con dos líneas blancas (anchura de 10 cm y pintura de dos componentes) paralelas al eje y pintura del pictograma de peatón. Los ciclistas circularían por su derecha cono los vehículos a motor.

Restringir la velocidad del camino a 30 km/h. Existen tres reductores de velocidad, refuerzo de la señalización con señales verticales en los extremos del camino y señal de recordatorio del límite del 30 km/h al inicio del tramo con mayor pendiente. Además se pintarán tres orlas de pintura horizontal.

En el Camino Tontorre existe un tamo de 40 metros de longitud con barrera de seguridad mixta de acero con revestimiento de madera tratada. Se incluye en este proyecto una prolongación de esta barrera, con dos nuevos tramos uno de 56 metros hacia la parte inferior del camino y otro de 45 metros lineales en el otro sentido.

La nueva barrera sería similar a la existente y mejoraría de forma importante la seguridad viaria en un tramo de camino en curva y con gran desnivel en el talud.

Se incluye un plano con los tramos de barrera de seguridad objeto de esta consulta y sección tipo de la misma.

1.2.2.- Presupuesto, Plazo de Ejecución y Mano de Obra

-Presupuesto

El presupuesto de Ejecución Material de la obra asciende a la cantidad de NOVENTA Y CUATRO MIL CUARENTA Y SEIS euros con NUEVE céntimos (94.046,09 €)

-Plazo de ejecución

El plazo de ejecución previsto es de DOS MESES Y MEDIO (2,5).

-Personal previsto

La distribución del número de trabajadores se prevé aproximadamente en unos CINCO (5) trabajadores por término medio.

Las características de las obras y su situación en un ámbito amplio facilita que las unidades de obra se vayan ejecutando de forma progresiva de acuerdo con el plan de obra.

Aunque se pueden producir periodos de una mayor presencia de trabajadores, se ha estimado que su número medio a lo largo de toda la obra será de 5.

1.2.3.- Interferencias y Servicios Afectados

Se ha consultado con el Ayuntamiento de Ajangiz y las compañías distribuidoras para definir con detalle las posibles interferencias que se producirán con los distintos servicios existentes en la zona como consecuencia de los trabajos de mejora de la seguridad en el camino Tontorre-Kanpantxu.

El protocolo de actuación ante estas redes subterráneas será (antes del inicio de la obra en el área afectada) la comunicación - por escrito y con información escrita y gráfica detallada - a la compañía que explota cada una de las redes. Después de recibir la autorización de actuación se realizarán en presencia de su personal técnico las catas manuales precisas para la localización de las tuberías; tras su localización se confirmará el protocolo subscrito en la autorización o se harán las modificaciones necesarias con los datos obtenidos de las catas. Como las redes subterráneas afectadas son similares a las unidades contempladas en este Estudio, durante cualquier actuación necesaria se cumplirán las medidas preventivas de las unidades de tuberías y arquetas. En el caso de la red de gas se señalizará su trazado en planta y los retiros de seguridad exigidos (2 metros) por la compañía distribuidora que se protegerán con vallas metálicas de dos metros de altura.

En el plan de seguridad y salud, obligatoriamente, se reflejará la localización de los servicios afectados y se deberá especificar concretamente el protocolo de actuación en cada uno.

Si hubiese líneas eléctricas aéreas debería hacerse un estudio de gálibos.

En caso de presencia de líneas eléctricas cercanas, el contratista deberá integrar en su Plan de Seguridad y Salud un estudio de gálibos de las líneas eléctricas aéreas mediante el que se identifiquen las alturas de las líneas y el alcance de las máquinas que se empleen, todas ellas en la situación más desfavorable. El alcance de este estudio de gálibos no solamente deberá abarcar todos los posibles usos de maquinaria, sino también todas las actividades para las que ésta se emplee a lo largo de la ejecución, teniendo en consideración las variaciones que se pudieran registrar a lo largo del proceso (disminuciones de altura de las líneas eléctricas respecto de la cota de trabajo como consecuencia de rellenos previos, dilatación de los conductores durante el verano, etc.). Una vez conocidos los márgenes existentes respecto de la distancia de proximidad Dprox (que concretará el empresario contratista a partir de los datos que recoge el R.D. 614/01 en función de la tensión de las líneas eléctricas), el estudio de gálibos integrará las medidas oportunas para garantizar que en la situación más desfavorable ninguna máquina invada la distancia de afección establecida (empleo de resguardos, uso de limitadores de gálibo en la maquinaria, empleo de equipos de inferiores dimensiones, etc.). Previamente al inicio de los trabajos se deberá realizar una comprobación de la altura de las líneas eléctricas y del alcance de la maquinaria, de forma que se acredite la correspondencia entre el contenido del estudio de gálibos y la realidad de la obra en el momento de la ejecución (como se ha dicho, pueden registrarse variaciones debidas a múltiples factores, como el descenso de los conductores por dilatación a elevadas temperatura…). A continuación se presenta la tabla del R.D. 614/2001, donde se fijan las distancias de proximidad.

Un	DPEL-1	DPEL-2	DPROX-1	DPROX-2
1	50	50	70	300
3	62	52	112	300
6	62	53	112	300
10	65	55	115	300
15	66	57	116	300
20	72	60	122	300
30	82	66	132	300
45	98	73	148	300
66	120	85	170	300
110	160	100	210	500
132	180	110	330	500
220	260	160	410	500
380	390	250	540	700

Un = Tensión nominal de la instalación (kV.).
DPEL-1= Distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando exista riesgo de sobre tensión por rayo (cm.).
DPEL-2 = Distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando no exista el riesgo de sobre tensión por rayo (cm.).

DPROX-1= Distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm.).
DPROX-2= Distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando no resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm.).

Zona de peligro o zona de trabajos en tensión: Espacio alrededor de los elementos en tensión en el que la presencia de un trabajador desprotegido supone un riesgo grave e inminente de que se produzca un arco eléctrico, o un contacto directo con el elemento en tensión, teniendo en cuenta los gestos o movimientos normales que puede efectuar el trabajador sin desplazarse. Donde no se interponga una barrera física que garantice la protección frente a dicho riesgo, la distancia desde el elemento en tensión al límite exterior de esta zona será la indicada en la tabla.

Zona de proximidad: Espacio delimitado alrededor de la zona de peligro, desde la que el trabajador puede invadir accidentalmente esta última. Donde no se interponga una barrera física que garantice la protección frente al riesgo eléctrico, la distancia desde el elemento en tensión al límite exterior de esta zona será la indicada en la tabla.

Una vez conocida la diferencia entre la altura de la línea eléctrica y la de la maquinaria (como se ha dicho, ambas en su posición más desfavorable) y el valor de la Dprox (establecida en función de la tensión de las líneas por el R.D. 614/2001), se podrán dar dos circunstancias: Que la primera resulte mayor que la segunda, y entonces podrán realizarse las actividades sin la necesidad de incorporar medidas complementarias (con la excepción de lo que se comentará más adelante en relación a la señalización del riesgo eléctrico, la necesaria coordinación de actividades empresariales, la presencia de los recursos preventivos de la empresa contratista, etc.).

En caso contrario, la planificación preventiva de la empresa contratista deberá integrar las medidas oportunas para garantizar que en la situación más desfavorable ninguna máquina invada la distancia de afección establecida.

- La prohibición de inicio de trabajos en la proximidad de líneas eléctricas que no hubieran sido antes planificados desde el punto de vista preventivo e integrados en el Plan de Seguridad.
- El procedimiento a aplicar en materia de coordinación de actividades durante la ejecución de trabajos en proximidad de líneas eléctricas. Para ello, la empresa contratista deberá informar por escrito a todas las empresas que realicen trabajos de esta índole, tanto subcontratistas como posibles suministradores, de forma que todos los trabajadores puedan ser formados con carácter específico en relación a los riesgos derivados de los mismos, y sobre las medidas y protecciones previstas para evitarlos.

Además, la empresa deberá identificar los equipos que se han autorizado para la ejecución de los trabajos en el entorno de las líneas eléctricas, así como el responsable de impartir las debidas instrucciones en el tajo y coordinar la actividad de cada una de las empresas.

- Las condiciones bajo las cuales se desarrollará el tránsito de maquinaria en la obra en relación a la presencia de líneas eléctricas, especificando que éste se realizará en mínima extensión, tras comprobar que para cada una de las líneas dichas condiciones permiten garantizar el respeto de la distancia de proximidad determinada (Dprox).
- El protocolo de emergencia y de evacuación a aplicar en el supuesto de que se produjera un accidente por contacto o arco eléctrico.
- Los dispositivos de señalización a emplear con el fin de controlar el gálibo de los equipos y señalizar en los tajos el riesgo eléctrico asociado a las actividades que se realicen en los mismos. Así, resultará necesario que en todos los tajos en los que se realicen trabajos en la proximidad de líneas eléctricas se instalen pórticos de señalización de gálibo (a un lado y otro de la línea, y a una distancia tal que su montaje en ningún caso interfiera con la presencia de la línea eléctrica, al menos 10 m.), integrándose en la planificación preventiva de la empresa contratista el procedimiento de montaje de los pórticos, las condiciones mediante las que se asegurará su total estabilidad, y los medios que se instalarán en sus dinteles con el fin de que resulten visibles para los trabajadores con independencia de las condiciones ambientales existentes -banderolas, conducciones de PVC de tipo canalización eléctrica con colores llamativos, etc.-. De igual manera, en los tajos se deberán disponer carteles informativos que adviertan del riesgo eléctrico existente en la zona de los trabajos, que determinen la altura máxima de las máquinas autorizadas para la ejecución de las actividades, etc.

Viales (carreteras y caminos)

Ante la existencia de carreteras abiertas al tráfico rodado que pudieran verse afectadas por la ejecución de la obra, se adoptarán las siguientes medidas preventivas:

- No se podrá iniciar ninguna operación que genere afección para con carreteras abiertas al tráfico sin antes haber colocado las señales informativas, de peligro o de limitación previstas, en cuanto a tipo, número y modalidad, por la Norma de Señalización 8.3-IC.

- Todas las máquinas empleadas dispondrán de luz ámbar intermitente giratoria.

- En ningún caso se invadirá la calzada con circulación, aunque sea para trabajos de corta duración, sin antes colocar la señalización adecuada.

- Durante los trabajos con corte de carretera se prohibirá la salida de la zona de trabajo y la interceptación de la vía en circulación por el personal o maquinaria.

- En tiempos en los que se prevean lluvias de intensidad moderada o fuerte se suspenderán los trabajos en la zona de previsible avenidas.

- Todos los trabajadores que intervengan en las operaciones vestirán ropa de alta visibilidad.

- Toda señal, cono, etc., deteriorado deberá ser reparado, lavado o sustituido.

- La colocación y retirada de la señalización provisional de obras se realizará de acuerdo con el procedimiento previsto en este Estudio de Seguridad y Salud. El material de señalización y balizamiento se descargará y se colocará en el orden en que haya de encontrarlo el usuario. De esta forma el personal encargado de la colocación trabajará bajo la protección de la señalización precedente. Si no se pudieran transportar todas las señales y las balizas en un sólo viaje, se irán disponiendo primeramente fuera de la calzada y de espaldas al tráfico.

- Se cuidará que todas las señales y balizas queden bien visibles para el usuario, evitando que puedan quedar ocultas por plantaciones, sombras de las obras de fábrica, etc. Además, el modelo de señalización que se disponga tendrá en cuenta el conjunto de balizas, cascadas luminosas y cuantos dispositivos sean precisos con el objeto de garantizar la eficacia de la señalización en horario nocturno.

- La retirada de la señalización y balizamiento se hará, siempre que sea posible, a través de la zona vedada al tráfico, o bien desde el acerado, pudiendo entonces el vehículo dedicado a ello circular con la correspondiente luz prioritaria en sentido opuesto al de la calzada.

- En la colocación y retirada de las señales de limitación de la zona de obras, tales como conos, vallas y otras, el trabajador deberá proceder de forma que permanezca siempre en el interior de la zona delimitada.

- En la retirada de la señalización, se procederá en orden inverso al de su colocación.

- En los entronques de las carreteras con caminos u otros viales transitados por la maquinaria de movimiento de tierras se colocará señalización vertical con carteles que indiquen que se encuentran en una zona en obras, que la velocidad máxima permitida es de 20 km/hora y que se trata de un punto de salida e incorporación de la maquinaria. Esta situación se identificará, conforme a lo previsto en este Estudio de Seguridad, mediante señales de peligro indefinido, carteles informativos mediante los que se advierta a los usuarios de las vías la salida e incorporación de maquinaria y la instalación de una señal de stop en el supuesto de que el cruce no estuviera señalizado.

- Por regla general, no se permitirá el cruce directo de maquinaria a través de vías abiertas al tráfico rodado. En este supuesto, los vehículos darán cumplimiento al código de circulación, incorporándose al carril contiguo en su sentido normal de avance, prosiguiendo a través de la vía hasta encontrar un punto adecuado para realizar el cambio de sentido, y terminando por incorporarse al otro lado de la carretera en el punto seleccionado. Sólo se permitirá el cruce directo en la medida en que éste se autorice por el titular de la carretera, se haya instalado el modelo de señalización oportuno conforme a la citada Norma 8.3.IC, y existan señalistas en el punto de cruce que regulen las maniobras convenientemente uniformados con ropa de alta visibilidad y comunicados mediante

emisora.

- No se permitirá el transporte de personas fuera de los asientos destinados a tal fin.

- Se utilizará obligatoriamente el cinturón de seguridad independientemente de la duración del desplazamiento.

- Las zonas de los vehículos destinadas al transporte de personas permanecerá limpia de herramientas, señales, elementos de balizamiento, etc.

- La retirada o colocación de señales, herramientas, etc. sobre los vehículos no se hará, bajo ningún concepto, con estos en marcha.

- Diariamente y antes de la salida de los vehículos a los tajos se realizarán la comprobación del correcto funcionamiento de los frenos y dirección, las luces y los rotativos destellantes, la batería de la señalización móvil y de la flecha luminosa, el enganche y demás dispositivos de los remolques de señalización, la bocina de marcha atrás, etc.

- El cruce de trabajadores a pie de una carretera sólo se realizará en ausencia de señalistas cuando se trate de tramos rectos de calzada en los que exista una óptima visibilidad en los dos sentidos. En caso contrario, el cruce se regulará por medio de señalistas uniformados y convenientemente comunicados (si fuera necesario, mediante emisora).

El trabajo del señalista es importantísimo en este tipo de afecciones. A continuación se procede a realizar un análisis del puesto de trabajo de los señalistas:

- Los señalistas harán uso ineludible de los equipos de protección individual recogidos en el siguiente apartado, en particular el chaleco reflectante de alta visibilidad, sin el cual no estará permitido iniciar el trabajo.

- Los señalistas seguirán rigurosamente las instrucciones que le serán dadas previamente por su superior.

- Los señalistas se situarán en las zonas de relieve regular, evitando en todo momento pasos superiores, terrenos quebrados o intersecciones peligrosas.

- Antes de colocar un puesto de señalista se estudiará atentamente la zona donde se sitúa para conocer la forma de ponerse a salvo ante una necesidad.

- No situarse en la trayectoria de los vehículos. Se prohíbe la presencia en el radio de acción de vehículos y maquinaria

- No se acerque a camiones ni a maquinaria, pues además del riesgo de atropello puede existir riesgo de caída de material de cajas, palas, etc. Esté atento a las bocinas de marcha atrás de los vehículos.

- Los señalistas estarán protegidos mediante señalización de obras conforme a la Norma 8.3-IC. No estarán permitidos trabajos algunos de señalización si la carretera no se encuentra debidamente señalizada según la citada norma.

- Cuando deba cruzar una carretera abierta al tráfico, hágalo exclusivamente desde zonas que dispongan de una óptima visibilidad en los dos sentidos, y sólo en tramos rectos.

1.3- FASES DE LA OBRA

FASES DE LA OBRA	
Trabajos previos	▪ Replanteo. ▪ Cierre de obra y señalización accesos a la obra ▪ Catas y desvíos provisionales de redes existentes.
Demoliciones	▪ Demolición de muros y cierres ▪ Desbroces, talas, destoconado, separación de tierra vegetales.
Movimientos de tierras	▪ Excavaciones de zanja y desmonte en diferentes terrenos (sueltos, vegetales, roca). ▪ Refino de taludes. ▪ Formación de pista ▪ Formación de cuneta
Carga y transporte	▪ Carga y transporte a vertedero autorizado de productos procedentes de las excavaciones y demoliciones.
Drenaje	▪ Excavación zanja. ▪ Colocación dren y material filtrante. ▪ Colocación y hormigonado del salavacunetas, arquetas y aleta.
Pavimentos y cunetas	▪ Extendido y vibrado pavimento de hormigón.
Revegetación	▪ Extendido de tierra vegetal.
Acabados y remates	▪ Reposición de cierres de fincas. ▪ Limpieza y remates.

1.4- EQUIPOS DE TRABAJO, MAQUINARIA E INSTALACIONES PREVISTAS

Las máquinas, instalaciones de obra y equipos de trabajo que pueden ser utilizadas durante la ejecución de la obra, en cuanto que elementos generadores de condiciones de trabajo peligrosas o riesgos para los trabajadores, se relacionan a continuación. Las condiciones de seguridad de dichas máquinas y equipos o de aquellos que, efectivamente, sean finalmente utilizados por el contratista, serán exigibles en la obra y, como tales, figuran en el pliego de condiciones del presente estudio.

Maquinaria de movimiento de tierras

- Retroexcavadoras
- Dúmper

Medios de hormigonado

- Camión hormigonera
- Vibradores

Medios de fabricación y puesta en obra de firmes y pavimentos

- Fresadora

Acopios y almacenamiento

Instalaciones auxiliaresprovisionales de obra

Maquinaria y herramientas diversas

- Herramientas manuales

1.5- RIESGOS

1.5.1.- Unidades de obra, maquinaria, y medios auxiliares

Unidades de Obra:

1. Instalación de casetas de obra y cierres
2. Demolición y desmontaje
3. Demolición de pavimento
4. Fresado
5. Escollera
6. Movimiento de tierras. Despeje, desbroce y desmontes
7. Movimiento de tierras. Excavación en zanjas, pozos y zapatas
8. Estructuras de hormigón: encofrado y desencofrado, colocación y de ferralla y hormigonado
9. Extendido y compactación de material granular. Zahorra.
10. Vertido y vibrado de bases de soleras de hormigón
11. Cierre metálico
12. Revegetación
13. Control de obra

Maquinaria:

1. Retroexcavadora
2. Camión basculante
3. Camión dumper
4. Camión hormigonera
5. Vibrador
6. Fresadora

Medios auxiliares:

1. Encofrados.
2. Herramienta manual.
3. Herramienta eléctrica manual.

1.5.2.- Evaluación de Riesgos y Medidas Preventivas

Con carácter general:

1. El medio preventivo revisará diariamente el cumplimiento de las medidas preventivas y el estado de las medidas colectivas, consultando al Jefe de Obra los aspectos técnicos en los que necesite asesoramiento. Se prestará especial cuidado a la señalización y mediadas colectivas que afecten a terceros o que están situados fuera del ámbito de la obra. Los recursos preventivos deberán comprobar en todo momento el estado de las protecciones colectivas, encargándose de que sean repuestas en caso de detectar alguna anomalía, dejando constancia escrita de ello y prohibiendo al resto de trabajadores el acceso a la zona hasta que quede subsanada. Los recursos preventivos deberán vigilar que las protecciones individuales se estén utilizando. No se empezará nunca un trabajo sin el correspondiente permiso para realizar las tareas, incluida la revisión del recurso preventivo.

2. Si fuera necesaria la colocación de señalización y vallado en carreteras y caminos se realizará contando con la protección de un vehículo con por lo menos rotativo luminoso para evitar el riesgo de atropello.

3. Mantener limpia la superficie de trabajo así como un buen orden en todo el ámbito de la obra.

4. Moverse por la obra por los sitios señalizados, sin correr y atentos a las maniobras de la maquinaria y los camiones y a las señales de advertencia, obligación y prohibición.

5. Se dispondrá de una iluminación con focos fijos o móviles que en todo momento proporcionen visibilidad suficiente sobre las zonas de trabajo y circulación. La iluminación será como mínimo de 100 lux, medidos a 2 m del suelo.

6. Cuando exista riesgo de caída mayor de 2 m de altura se deberán colocar barandillas de material rígido y resistente, con una altura mínima de 1,00 m con protección intermedia y rodapié de 30 cm de altura, el material de la misma será madera o acero. En caso de quitar alguna barandilla para manipulación por un hueco es imperativo llevar el arnés de seguridad y no dejar sin vigilancia los alrededores del hueco, y en cuanto finalice la necesidad de retirar la

barandilla se volverá a colocarlas con prontitud. Se colocará señal SNS-311 “Riesgos de caídas a diferente nivel”.

Se analizará en el Plan de seguridad y salud que se desarrolle a partir de este ESS, cada caso concreto. Además, si durante el transcurso de la obra se observasen variaciones, se redactará un Procedimiento específico detrabajo para las zonas donde haya desnivel a proteger con barandilla.

7. En aquellas situaciones en las que el trabajador no se encuentre suficientemente protegido por medios de protección colectiva, se amarrará mediante un arnés a un punto seguro o línea de vida.

8. No se dejará material ni herramientas acopiados o abandonadas en sitios elevados. Para trabajar o circular bajo actividades susceptibles de producir caída de objeto desprendidos es necesario el uso de casco de seguridad

9. Para todos los equipos, entendidos según RD 1215/97 deberá cumplirse con los manuales de los fabricantes, las reparaciones y ajustes se realizarán en puntos determinados, balizados y señalizados (y en casos necesarios dotados de soleras de hormigón capacitadas para evitar la fuga de contaminantes al terreno) y tanto el manejo como las reparaciones serán realizadas por personal específicamente formado y autorizado para ello.

10. En relación al ruido, se seguirá todo lo indicado en el RD 286/2006 de Exposición al Ruido y la Guía Técnica del INSHT (Exposición al ruido).

1.5.2.1- UNIDADES DE OBRA

1- INSTALACIÓN DE CASETAS DE OBRA Y CIERRES

A- Evaluación de Riesgos

Atropellos y golpes por vehículos
Caída de personas al mismo nivel
Pisadas sobre objetos
Choques contra objetos inmóviles
Sobreesfuerzos
Desprendimiento de cargas suspendidas

B-Medidas Preventivas

El Plan de Seguridad y Salud de la empresa contratista determinará la tipología y ubicación de las instalaciones de higiene y bienestar, teniendo para ello en consideración las prescripciones que se han establecido en la descripción del procedimiento de trabajo:

El dimensionamiento no será realizado exclusivamente sobre la base del número de trabajadores, sino también del entorno de la zona de trabajos y la dispersión de los tajos, de forma que resulten fácilmente accesibles para todos los trabajadores. Además, los tajos de larga duración serán dotados de otras instalaciones que complementen a las indicadas (bien a base de baños químicos o similar).

Las instalaciones de higiene deberán tener una revisión periódica de su estado de conservación, y se hallarán en perfectas condiciones de limpieza. Estarán situadas en lugares ajenos a los riesgos propios de las zonas de trabajo, y fuera de la zona de influencia de otras posibles fuentes de riesgo, como líneas eléctricas, etc. Las instalaciones de higiene y bienestar dispondrán de un cerramiento perimetral a base de valla galvanizada sobre pies derechos de hormigón mediante el que se las independice de la actividad de la obra.

Los riesgos en esta fase de obra serán los propios de la maquinaria utilizada y de la manipulación e izado de cargas. Por lo tanto serán de aplicación las medidas preventivas contempladas en este documento para dichas labores, además de las correspondientes a la maquinaria a emplear (camión-grúa o grúa autopropulsada, plataforma elevadora, escaleras de mano y herramientas manuales)

Por otra parte, durante el montaje de las instalaciones de higiene y bienestar deberán tenerse en cuenta las posibles situaciones de riesgo de caída a distinto nivel que podrían generarse, y muy especialmente durante su deslingado. De esta manera, los trabajos deberán realizarse desde una escalera de mano, o bien disponerse los medios de acceso y las protecciones precisas (barandillas sólidas y rígidas, líneas de vida,…) en el supuesto de que los trabajos se debieran realizar sobre la cubierta de las instalaciones (o cuando sobre las mismas se instalen depósitos de agua… u otras casetas).

Las instalaciones de higiene y bienestar deberán disponer de los oportunos extintores, de acuerdo a los tipos de fuego a extinguir. Se señalizarán las zonas en que se habiliten los extintores.

Se montará toda la instalación eléctrica teniendo en cuenta la carga de energía que deberá soportar, así como los elementos de protección necesarios para cada circunstancia (diferenciales, fusibles, etc.).Los cuadros eléctricos y los grupos electrógenos solo podrán ser manipulados por personal autorizado para ello, en función de su formación y capacitación.

Cada una de las instalaciones de obra se empleará de forma exclusiva para los fines con que inicialmente sea concebida. Por lo tanto, y como ejemplo, no se permitirá el almacenamiento de materiales en zonas reservadas al uso de aseos o vestuarios. Además, todos los productos especialmente peligrosos por su toxicidad, inflamabilidad etc., se almacenarán en otros lugares específicamente habilitados para ello, independientes de las zonas generales de almacén, instalaciones de higiene, acopios, etc. Además, todos estos productos se emplearán conforme a lo especificado en las fichas de seguridad facilitadas por sus respectivos fabricantes.

Todas las instalaciones se colocarán sobre un terreno horizontal, debidamente asentado, y con una resistencia necesaria para soportar las cargas que transmitan aquéllas. Si existiesen zonas de relleno con una diferencia de cota mayor a 2 metros, se instalará una barandilla de protección en su perímetro.

Se debe realizar un reconocimiento previo en la zona de obra para definir los condicionantes de la parcela y planificar las medidas pertinentes antes de los trabajos iniciales. Para ello, se han de tener en cuenta una serie de acciones entre las cuales se citan las siguientes:

- Localización y análisis de la parcela, presencia y volumen de tráfico rodado, características de los viales, cargas máximas autorizadas, accesos a la obra, aceras y zonas de paso peatonales, intensidad peatonal, etc.
- Realización de un reconocimiento de la zona con el objeto de identificar los accesos a la parcela y su posible interferencia con el tráfico de vehículos y de peatones, para, de este modo, posibilitar la definición de un plan de maniobras y circulación.
- Consideración de la climatología de la zona y de factores tales como, por ejemplo, el hielo, las lluvias, los fuertes vientos, los cambios bruscos de temperatura, etc., y la posible influencia de la misma sobre los trabajos.

DESPRENDIMIENTO DE CARGAS SUSPENDIDAS (IZADOS DE CARGAS)

- No permanecer en ningún momento bajo cargas suspendidas.
- Respetar la carga máxima permitida de los aparatos de elevación.
- Revisar periódicamente todos los elementos de izado (cables, eslingas, - poleas, ganchos…).
- Usar los puntos de izado adecuados para cargar la maquinaria.
- Mantenerse en todo momento a la vista del operador de la grúa.
- Una vez enganchado el elemento, el ayudante, se situará en un lugar resguardado para evitar atrapamientos y golpes con dicho elemento.
- Prohibido dejar elementos suspendidos.
- En caso de necesidad de guiar la carga, hacerlo mediante elementos o útiles que le separen del objeto.

Acciones organizativas

Se debe establecer un plan de circulación interior con el fin de garantizar unas condiciones de trabajo óptimas y, así, evitar accidentes. En dicho plan, y según cada caso particular, se tienen que contemplar fundamentalmente los siguientes aspectos:

- Localización de los emplazamientos de las zonas de trabajo y de los acopios de materiales, así como de talleres y almacenes provisionales.
- Señalización y acondicionamiento de los puntos de acceso a la parcela e interiores. En este sentido y en la medida de lo posible, se debe garantizar la separación de los accesos del personal de los de vehículos y maquinaria.
- Interferencias con otras obras en el mismo recinto. En este sentido, se ha de determinar una coordinación de actuaciones.
- Evitar la entrada a la obra de personal ajeno a la misma tanto durante la jornada de trabajo, como fuera de ella, y, de este modo, evitar posibles robos y destrozos.
- Minimizar la interferencia de la obra con el normal desarrollo de las actividades colindantes a la misma.

Debido a que las condiciones de una obra son cambiantes durante el desarrollo de la misma y que, por lo tanto, las situaciones iniciales previstas en este ámbito pueden cambiar, se deben ir teniendo en cuenta las consideraciones particulares.

Acciones sobre los accesos a obra

Los accesos a la obra deben ser adecuados y seguros tanto para las personas, como para los vehículos y las máquinas. En este sentido, los accesos a la obra para las personas han de ser independientes de los destinados para los vehículos y las máquinas, disponiendo en el vallado de puertas de acceso independientes.

Las características de los puntos de acceso de vehículos a vía pública van evolucionando con el propio desarrollo de la obra, por lo que se deben tener en cuenta las consideraciones que a este respecto se especifican.

En cualquier caso, dichos puntos de acceso han de asegurar:

- Una anchura suficiente que permita el paso de los vehículos y las máquinas de la obra.
- La disponibilidad de la señalización adecuada.

Puertas y portones

Las puertas y portones de accesos a la obra deben asegurar, entre otros:

- Una anchura libre mínima de 0,80 m para las puertas de personal, y de 3,50 m, siempre que sea posible, para los portones de los vehículos.
- La existencia de dispositivos de cierre (cadenas o sistemas similares o alternativos) para garantizar un impedimento a la accesibilidad.
- Si las circunstancias o las características de la obra requieren realizar operaciones potencialmente peligrosas que puedan generar riesgos de incendio, explosión, intoxicación súbita u otros que exijan una rápida evacuación, se han de disponer, como mínimo, de dos salidas al exterior y localizadas en lados distintos del recinto de la obra.

Los puntos de acceso a la obra tienen que estar señalizados de forma que se informe sobre los riesgos generales existentes en la obra y los equipos de protección individual que se han de utilizar. Esta señalización de información general se debe disponer sobre paneles elevados a la altura de la vista de forma que puedan ser percibidos al acceder a la obra.

Asimismo, en los puntos de acceso al solar se deben disponer carteles de “Prohibición de acceso” a personal ajeno a la obra.

En los puntos de accesos de vehículos a la vía pública se ha de asegurar una señalización suficiente que obligue a los vehículos de la obra a detenerse antes de salir de la misma (STOP), y que informe a los peatones y los vehículos de la calzada exterior sobre la posible salida de un vehículo a la misma (peligro indefinido, salida de vehículos, maquinaria en movimiento, etc.).









En el caso de que sea necesario y con el objeto de mejorar la percepción visual de los ángulos muertos, en la salida de la obra se tiene que disponer de espejos convexos de exterior situados a la altura de la vista del conductor con el fin de posibilitar la visión de los vehículos o peatones que circulan por el exterior.

En aquellos casos en los que exista una alta intensidad de tráfico exterior o flujos continuos de vehículos y maquinaria de obra, se debe contar con la presencia de señalista/s que permitan una regulación del tráfico adecuada para evitar posibles daños.

Control de accesos

Junto con el cierre perimetral de la obra, en la entrada a la misma se deben habilitar medidas de control de accesos de forma que sólo accedan a la obra personal y maquinaria previamente autorizados y de forma controlada. A estos efectos, se pueden utilizar protocolos de acceso, barreras para vehículos, sistemas informatizados, tarjeta individual, etc.

Acciones sobre la circulación y maniobras en el interior

En los caminos y viales de circulación internos de la obra (para trabajadores y vehículos a motor), se debe asegurar:

- La delimitación y señalización de los mismos, indicando si son mixtos, si son sólo para peatones o si lo son para paso exclusivo de máquinas. Dichos caminos y viales han de estar indicados en un plano general.
- La minimización de su interferencia con el normal desarrollo del resto de las actividades de la obra.
- La disponibilidad y mantenimiento de un sistema de iluminación provisional que garantice una visibilidad suficiente en el caso de trabajos nocturnos.
- La señalización vial indica los peligros existentes en un emplazamiento y momento dados. Sus tipos, dimensiones y colores están regulados por el Real Decreto 1428/2003, por el que se aprueba el Reglamento General de Circulación para la aplicación y desarrollo del texto articulado de la Ley sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial, aprobado por el Real Decreto Legislativo 339/1990, y el Catálogo Oficial de Señales de Circulación. En este sentido:

- Se deben seleccionar e implantar debidamente en la obra los distintos tipos de señalización vial en las vías de circulación interior con el fin de prevenir riesgos de atropellos o colisiones con máquinas en movimiento. En el caso de que sea necesario para la protección de los trabajadores, las vías de circulación de vehículos han de estar delimitadas con claridad. Esta delimitación tiene que respetar las distancias de seguridad necesarias entre vehículos y objetos próximos, así como entre peatones y vehículos

La elección del tipo, número y emplazamiento de las señales o dispositivos de señalización que se han de utilizar en cada caso se debe realizar de forma que la señalización resulte lo más eficaz posible. Para ello, se han de tener en cuenta:

- Las características de la señal.
- Los riesgos, elementos o circunstancias que hayan de señalizarse.
- La extensión de la zona a cubrir.
- El número de trabajadores afectados.

La delimitación de los caminos internos de la obra se tiene que realizar mediante elementos o sistemas que permitan la identificación de su trazado (vallas autónomas, malla tipo “stopper” o similar o sistemas alternativos), y la delimitación de zonas peligrosas en el trayecto (vallas autónomas, barreras portátiles, etc.).



Asimismo, los mencionados caminos y viales deben estar señalizados de forma que permitan informar al trabajador / conductor sobre su vial, así como sobre los riesgos previsibles (peligro indefinido, maquinaria en movimiento, cruce de caminos de servicio, limitación de velocidad, etc.).





Los accesos de los trabajadores a las zonas de trabajo, a su vez, han de disponer de señales informativas sobre los equipos de protección individual que son de uso obligatorio para acceder a las mismas en función de los riesgos existentes en ellas.



Los viales de circulación interna van evolucionando con el propio desarrollo de la obra, por lo que se deben tener en cuenta las consideraciones que a este respecto se especifican en los distintos Documentos Básicos (DB) del presente CTPE.

C-EPIs

- Casco de polietileno con barbuquejo.
- Guantes de cuero, goma o PVC según la actividad.
- Botas de seguridad con puntera metálica y plantilla e impermeables en terrenos embarrados.
- Ropa de trabajo y chaleco reflectante y trajes impermeables para tiempo lluvioso.

Señalización

Se cumplirá lo establecido en la Norma de Carreteras 8.3-IC, "Señalización de Obras", modificada por el Real Decreto 208/1989.

Esta Norma desarrolla las medidas que deberán adoptarse en cada ocasión, para efectuar la señalización de las obras que se ejecuten en las carreteras y que de alguna forma dificulten la libre circulación de vehículos por ellas, incluyendo un catálogo de los elementos de señalización, balizamiento y defensa, que se podrán emplear en la citada señalización de las obras.

La Norma de Carreteras 8.3-IC, "Señalización de Obras", en su desarrollo distingue, fundamentalmente, tres conceptos básicos, el tipo de carretera, los distintos grados de ocupación de la misma y la duración de la obra, estudiando los diferentes casos que se pueden producir combinando los dos primeros conceptos básicos indicados y matizando que las obras deben ser fijas, por lo que la señalización de obras móviles no está contemplada en la citada Norma.

D- Maquinaria

- Camión grúa

2- DEMOLICIÓN Y DESMONTAJE

A-Evaluación de Riesgos

Atropellos y golpes por vehículos.
Caída de personas a distinto nivel
Caída de personas al mismo nivel
Caída de objetos en manipulación
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
Pisadas sobre objetos
Atrapamiento por vuelco de máquinas y vehículos
Golpes y cortes por objetos y herramientas
Proyección de fragmentos o partículas
Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
Sobreesfuerzos
Ruido y vibraciones
Exposición a contactos eléctricos
Incendios o explosiones

B-Medidas Preventivas

Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

Con carácter previo al inicio de los trabajos deberán analizarse las condiciones de los elementos a demoler, para comprobar que las medidas preventivas definidas en este Estudio y en el Plan que lo desarrolla son las más adecuadas o que las condiciones de conservación y de estabilidad se han modificado desde la redacción de los citados documentos.

Se prevén las futuras labores de renovación de elementos de balizamiento, señalización y defensa de forma que dichas labores se puedan realizar de acuerdo con la normativa vigente.

En la zona de carga de camiones estará prohibida la presencia de los trabajadores. También se prohibirá su permanencia en las zonas de riesgo por posibles proyecciones. El encargado y el recurso preventivo controlarán dicho aspecto.

Se prohibirá utilizar el brazo mecánico o pala para llevar operarios a lugares de la demolición.

El empuje será continuo y uniforme. No se demolerán partes o zonas que pudieran arrastrar el resto; se controlará su caída y la estabilidad del elemento a demoler.

No se empujará horizontalmente, procediéndose siempre en dirección vertical (arriba-abajo). La máquina utilizada dispondrá de las protecciones adecuadas para garantizar su seguridad y la del operario (cabina cerrada, etc.).

Se colocará una pantalla para evitar las proyecciones hacia tajos próximos, o bien hacia viales.

La maquinaria deberá estar diseñada para que a su operador no se le trasmitan valores de vibraciones y ruido no permitidos según la normativa.

Para estos trabajos no debe resultar necesitar la presencia de trabajadores en la zona de afección; no obstante, se deben controlar los niveles de ruido y vibraciones, con el fin de que los trabajadores no estén expuestos en ningún momento a valores no permitidos conforme al R.D. 286/2006 sobre protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados del ruido, y el R.D. 1311/2005, sobre protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición a vibraciones mecánicas.

El contratista organizará y coordinará debidamente los tajos de la obra de forma que las labores de demolición de cualquier elemento (firme, obra de fábrica,…) bajo ningún concepto interfieran o concurran con las restantes actividades de la obra.

1-Atropellos y golpes por vehículos.

No se permitirá el acceso de vehículos sin autorización previa. Las maniobras de entrada y salida deberán ser dirigidas y señalizadas por señalistas que comprobarán que no exista personal de la empresa afectado ni peatones o vehículos en la vía pública desde la que se accede o a la que se sale.

No se permanecerá en la zona de trabajo y se señalizará con cintas y vallas estos ámbitos.

Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre las máquinas y camiones y la permanencia de operarios en el tajo en prevención de atropellos.

2-Caída de personas a distinto nivel.

Para la realización de trabajos en alturas superiores a 2 m sobre el nivel del suelo se utilizará plataforma de trabajo dotada perimetralmente de barandillas de material rígido y resistente, con una altura mínima de 1,00 m con protección intermedia y rodapié. Los trabajadores deberán llevar un arnés de seguridad, sujeto a un punto seguro o línea de vida.

El ascenso y descenso a los camiones se realizará por los lugares habilitados para ello. Se evitará que los operarios suban a la carga de los camiones.

Los materiales procedentes de demoliciones o desmontajes o restos metálicos se amontonarán a distancia suficiente de las zonas de circulación y trabajo. Se retirarán los elementos punzantes o cortantes que sobresalgan de los mismos y se señalizarán mediante cinta de balizamiento y señalización adecuadas.

3-Caída de personas al mismo nivel.

El ámbito de la obra se mantendrá limpio, retirando de las zonas de circulación y trabajo cualquier resto producido por las actividades en curso y que se depositará en los contenedores del área de gestión de residuos para prevenir las caídas.

Moverse por la obra por los sitios señalizados, sin correr y atentos a las maniobras de la maquinaria y los camiones.

4-Caída de objetos en manipulación.

Evitar la manipulación o el traslado manual de piezas excesivamente pesadas o voluminosas, en su lugar utilizar los equipos disponibles para el movimiento de los materiales (grúas, polipastos, transpaletas, etc.) debidamente atados y estrobados.

5-Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.

A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo y se colocarán señales SNS-307 “Riesgo de caídas de objetos” y SNS-308 “Peligro cargas suspendidas” en previsión de circulación de personas o vehículos en el recinto del tajo.

Se evitará mediante cinta de balizamiento y señalización adecuada la permanencia o paso de personas en zonas con riesgo de desplome de objetos.

6-Pisadas sobre objetos.

Mantener orden y limpieza en el puesto de trabajo. Utilizar calzado de seguridad.

7-Atrapamiento por vuelco de máquinas y vehículos.

Cuando el camión o la maquinaria deban circular por caminos estrechos deberá asegurarse primero sobre las condiciones de la calzada y extremará las precauciones de marcha.

Si la maquinaria tiene apoyos se asegurarán de que están perfectamente asentados en el suelo y que no habrá posibilidades de que estos fallen.

Las rampas de acceso del camión o maquinaria no superarán inclinaciones del 20% como norma general (salvo características especiales del camión en concreto), en prevención de los riesgos de atoramiento o vuelco.

Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral, cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, en prevención de accidentes de vuelco.

Se prohíbe estacionar o circular con el camión o maquinaria a distancias inferiores a 2 m como norma general, del corte del terreno o situación similar.

Mantener la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos; pueden volcar y sufrir lesiones.

La maquinaria y los camiones estarán dotados de cabina antivuelco y anti-impacto.

Los camiones harán uso de estabilizadores, que ayudan al vehículo a tener la estabilidad requerida.
Los trabajadores se retiraran de la zona de movimiento d elas máquinas.

8-Golpes y cortes por objetos y herramientas.

No efectuar movimientos bruscos y observar un buen orden tanto en la colocación de las piezas como de la herramienta y/o elementos auxiliares.

Cuando no se utilicen las herramientas portátiles se desconectarán de la fuente de energía. No se intercambiarán entre operarios las máquinas sin haberlas desconectado previamente. No se utilizarán máquinas portátiles si el operario no está en posición estable.

Utilizar guantes de protección.

9-Proyección de fragmentos y partículas.

Será obligatorio el uso de gafas de seguridad. Se establecerán normas y se planificará el trabajo para que no haya interferencia entre los trabajos próximos. Se tendrá especial cuidado sobre la forma correcta de colocación del disco en máquinas rotaflex y su uso así como en la elección del disco adecuado a la operación que se realice (desbaste o corte).

Sobre una misma zona no se deben ejecutar trabajos a distintos niveles que por caída de materiales u objetos puedan incidir sobre los inferiores. Si no es posible y tienen que trabajar en un nivel inferior, los operarios deberán estar protegidos de los objetos que caen.

10-Exposición a sustancias nocivas o tóxicas

Por emisión de polvo, inhalación y molestias.

Será obligatorio el riego de los materiales para evitar la formación de polvo; los medios manuales y mecánicos utilizados serán los adecuados a las necesidades de formación de polvo, llegando con el caudal y presión necesarios a todos los elementos a demoler. Se regarán los materiales previamente y después de su demolición.

Los días de viento se evitará la demolición de las zonas más próximas a las viviendas y viales públicos, parándose la actividad de demolición si con estas medidas preventivas y el riego la producción de polvo siguiera afectando a terceros.

El borde exterior de los elementos a demoler se cerrará con vallas metálicas de dos metros de altura a una distancia suficiente.

Los contenedores no se llenarán por encima de los bordes. Los contenedores deberán ir cubiertos con un toldo y el extremo inferior del conducto no tendrá una altura superior a 2 m., para disminuir la formación de polvo.

11-Sobreesfuerzos

Cumplimiento del REAL DECRETO 487/1997, de 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. BOE nº 97 23/04/1997.

Se proporcionará a los trabajadores una formación e información adecuada sobre la forma correcta de manipular las cargas y sobre los riesgos que corren de no hacerlo de dicha forma, teniendo en cuenta los factores de riesgo que figuran en el Anexo de este Real Decreto. La información suministrada deberá incluir indicaciones generales y las precisiones que sean posibles sobre el peso de las cargas y, cuando el contenido de un embalaje esté descentrado, sobre su centro de gravedad o lado más pesado

Se informará y formará a los operarios en el manejo de pesos y realización de esfuerzos. Además a todo el que lo necesite se le proporcionará una faja lumbar.

Utilizar los equipos disponibles para el movimiento de los materiales y no tratar de parar o controlar una carga pesada de forma manual.

La carga y descarga se realizará en zonas amplias, limpias y sin desnivel para facilitar las operaciones de estrobo y desestrobo y evitar los sobreesfuerzos.

12-Ruido y vibraciones.

Si el nivel de ruido supera los 80 dBA ó 135 dBC (nivel de exposición diaria y nivel de pico respectivamente) será obligatorio el uso de protectores auditivos; por encima de 87 dBA ó 140 dBC se tomarán inmediatamente medidas para reducir la exposición por debajo de estos valores límites.

La cabina de maquinaria y camiones estará insonorizada y tendrá asiento anatómico para minimizar los efectos de las vibraciones.Los asientos deben estar construidos de forma que las absorban de forma suficiente, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos

13- Exposición a contactos eléctricos

Antes de proceder a la demolición es preciso conocer la situación exacta de los servicios públicos que atraviesan el área de trabajo con los datos aportados por los diferentes organismos. Una vez obtenidos estos se marcará en el terreno el lugar donde están ubicadas las conducciones.

Si es posible se debe procurar dejar sin tensión la zona. Caso de que ello no fuera posible y hubiera que trabajar con tensión, se deben recabar las recomendaciones pertinentes de la Compañía suministradora y que un técnico de la misma controle los trabajos de excavación, debiendo eliminar los reenganches de los relés de protección de la red. Se informará a los operarios sobre los riesgos existentes.

La demolición sobre estas conducciones, se realizará con máquina hasta una distancia aproximada de 1 m, con martillo neumático hasta 0,50 m, y el resto de la excavación se efectuará a mano hasta descubrir la canalización.

En trabajos en proximidad de líneas eléctricas aéreas en tensión la zona de peligro es el espacio alrededor de los elementos en tensión en el que la presencia de un trabajador o maquinaria supone un riesgo grave e inminente de que se produzca un arco eléctrico o uncontacto directo con el elemento en tensión.

Las líneas situadas dentro de la zona de peligro de los accesos, zonas de trabajo o transporte deberán señalizarse y balizarse con pórticos o apantallamientos.
Si hubiese líneas eléctricas aéreas debería hacerse un estudio de gálibos.

14- Incendios o explosiones

No guardar combustibles ni materiales grasientos en el interior del camión.

Tener un extintor de incendios de polvo ABC de 9 kg, timbrado y con las revisiones al día.

Medidas técnicas:

- Se realizará una revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional.

- Correcto acopio de sustancias combustibles con los envases perfectamente cerrados e identificados.

- Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos, de aquí la importancia del orden y limpieza en todos los tajos y fundamentalmente en las escaleras del edificio, el personal que esté trabajando en sótanos se dirigirá hacia la zona abierta en caso de emergencia. Existirá la adecuada señalización, indicando los lugares de prohibición de fumar (acopio de líquidos combustibles) situación del extintor, caminos de evacuación, etc.

Todas estas medidas han sido consideradas para que el personal extinga el fuego en la fase inicial, si es posible, o disminuya sus efectos hasta la llegada de los bomberos, los cuales, en todos los casos, serán avisados inmediatamente.

C- EPIs

- Gafas de seguridad antiimpactos
- Casco de polietileno con barbuquejo
- Protectores auditivos
- Guantes de cuero, de goma o PVC, según la actividad y dieléctricos para trabajos en proximidad a corriente eléctrica.
- Arnés de seguridad cuando se encuentre al borde de zanjas, excavaciones y trabajos en altura.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Cinturones antivibratorios (para maquinistas)
- Fajas de protección dorsolumbar
- Botas de seguridad con puntera metálica y plantilla e impermeables en terrenos embarrados.
- Ropa de trabajo y chaleco reflectante y trajes impermeables para tiempo lluvioso.

D- Maquinaria

- Retroexcavadora
- Pala cargadora
- Camión basculante
- Camión Jumper
- Bulldozers y tractores

3- DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO

A-Evaluación de Riesgos

Atropellos y golpes por vehículos.
Caída de personas al mismo nivel
Pisadas sobre objetos
Golpes y cortes por objetos y herramientas
Proyección de fragmentos o partículas
Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
Ruido y vibraciones

B-Medidas Preventivas

Con carácter previo al inicio de los trabajos de demolición de pavimentos deberán analizarse las condiciones, investigando, para la adopción de las medidas preventivas necesarias, su uso o usos anteriores, las condiciones de conservación y de estabilidad.

1-Atropellos y golpes por vehículos.

No se permitirá el acceso de vehículos sin autorización previa. Las maniobras de entrada y salida deberán ser dirigidas y señalizadas por señalistas que comprobarán que no exista personal de la empresa afectado ni peatones o vehículos en la vía pública desde la que se accede o a la que se sale.

No se permanecerá en la zona de trabajo y se señalizará con cintas y vallas estos ámbitos.
Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre las máquinas y camiones en prevención de atropellos.

2-Caída de personas al mismo nivel.

Se mantendrá el orden y la limpieza en los tajos y los caminos en adecuado estado de conservación para prevenir las caídas.

Moverse por la obra por los sitios señalizados, sin correr y atentos a las maniobras de la maquinaria y los camiones.

3-Pisadas sobre objetos.

Mantener orden y limpieza en el puesto de trabajo. Utilizar calzado de seguridad.

4- Golpes y cortes por objetos y herramientas

No efectuar movimientos bruscos y observar un buen orden con la herramienta y/o elementos auxiliares, los materiales y la maquinaria.

Cuando no se utilicen las herramientas portátiles se desconectarán de la fuente de energía. No se intercambiarán entre operarios las máquinas sin haberlas desconectado previamente. No se utilizarán máquinas portátiles si el operario no está en posición estable.

Utilizar guantes de protección.

5-Proyección de fragmentos o partículas.

Será obligatorio el uso de gafas de seguridad. Se establecerán normas y se planificará el trabajo para que no haya interferencia entre los trabajos próximos. Se tendrá especial cuidado sobre la forma correcta de colocación del disco en máquinas rotaflex y su uso así como en la elección del disco adecuado a la operación que se realice (desbaste o corte).

Sobre una misma zona no se deben ejecutar trabajos a distintos niveles que por caída de materiales u objetos puedan incidir sobre los inferiores. Si no es posible y tienen que trabajar en un nivel inferior, los operarios deberán estar protegidos de los objetos que caen.

6-Exposición a sustancias nocivas o tóxicas

Emisión de polvo, inhalación y molestias.Será obligatorio el riego de los materiales para evitar la formación de polvo; los medios manuales y mecánicos utilizados serán los adecuados a las necesidades de formación de polvo, llegando con el caudal y presión necesarios a todos los elementos a demoler. Se regarán los materiales previamente y después de su demolición.

Los días de viento se evitará la demolición de las zonas más próximas a las viviendas y viales públicos, parándose la actividad de demolición si con estas medidas preventivas y el riego la producción de polvo siguiera afectando a terceros.

El borde exterior de los elementos a demoler se cerrará con vallas metálicas de dos metros de altura a una distancia suficiente.

Los contenedores no se llenarán por encima de los bordes. Los contenedores deberán ir cubiertos con un toldo y el extremo inferior del conducto no tendrá una altura superior a 2 m., para disminuir la formación de polvo.

7-Ruido y vibraciones.

Si el nivel de ruido supera los 80 dBA ó 135 dBC (nivel de exposición diaria y nivel de pico respectivamente) será obligatorio el uso de protectores auditivos; por encima de 87 dBA ó 140 dBC se tomarán inmediatamente medidas para reducir la exposición por debajo de estos valores límites.

La cabina de maquinaria y camiones estará insonorizada y tendrá asiento anatómico para minimizar los efectos de las vibraciones.Los asientos deben estar construidos de forma que las absorban de forma suficiente, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos

C- EPIs

- Gafas de seguridad antiimpactos
- Casco de polietileno con barbuquejo
- Protectores auditivos
- Guantes de cuero, de goma o PVC, según la actividad y dieléctricos para trabajos en proximidad a corriente eléctrica.
- Arnés de seguridad cuando se encuentre al borde de zanjas, excavaciones y trabajos en altura.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Cinturones antivibratorios (para maquinistas)
- Fajas de protección dorsolumbar
- Botas de seguridad con puntera metálica y plantilla e impermeables en terrenos embarrados.
- Ropa de trabajo y chaleco reflectante y trajes impermeables para tiempo lluvioso.

D- Maquinaria

- Pala cargadora
- Camión basculante
- Camión Jumper
- compresor
- equipo electrógeno
- martillo neumático

4- FRESADO

A- FRESADO

Riesgos

- Caída de personas al subir y bajar de la máquina.
- Atrapamientos.
- Proyección de partículas.
- Choque con otras máquinas.
- Atropellos.
- Quemaduras.
- Incendio.

Medidas preventivas

Solo se permitirá el manejo de esta máquina a personas mayores de 18 años, responsables y con experiencia. No se llevarán prendas sueltas o joyas que puedan engancharse en los mandos u otras partes de la máquina, ni se depositará ningún utensilio sobre el puesto de mando del operador y las escaleras de acceso.

Se inmovilizarán adecuadamente todos los elementos sueltos. Los peldaños, las barandillas y el puesto de mando del operador noestarán estar manchados de grasa o de aceite.

Antes de un desplazamiento por carretera se asegurará que la máquina cuenta con luces, banderines de señalización y otros indicadores de peligro. La máquina sólo debe moverse con su propio sistema de traslación.

Las reparaciones y el mantenimiento sólo deben llevarse a cabo cuando el sistema de traslación de la máquina se ha parado totalmente. Antes de realizar cualquier reparación o trabajo de mantenimiento hay que despresurizar las mangueras y tuberías hidráulicas. El mantenimiento y las reparaciones se deben efectuar solamente por el personal especializado.

Las personas ajenas a la máquina no se deben acercar a ella. Si al estacionar la máquina se puede obstaculizar el tráfico debe señalizarse utilizando barreras, señales, luces de aviso, etc.

No subir ni bajar de una máquina en movimiento. Para subir o bajar de la máquina utilizar las dos manos y no llevar en ellas herramientas u otros objetos.

Antes de arrancar el motor:

- Cerciorarse de que todas las tapas y protecciones se han montado e inmovilizado adecuadamente.
- Comprobar que la máquina lleva luces que se adaptan a las necesidades del trabajo y verificar su correcto funcionamiento.
- Cerciorarse siempre de que no haya nadie debajo de la misma, dentro del radio de giro de la cinta o en la zona de peligro alrededor de las ruedas.

Funcionamiento en obra:

Antes de arrancar la máquina el operador debe cerciorarse que no hay nadie dentro de la zona de peligro de la misma, además se apartarán todos los obstáculos de la trayectoria y de la zona de trabajo de la máquina.

Se comprobará que todos los mandos, elementos de señalización y controles funcionan correctamente. Está prohibido llevar personas o sus equipos sobre la máquina.

Se mantendrá siempre fuera del radio de acción de otras máquinas y objetos que puedan constituir un peligro, y se utilizará siempre el puesto de mando del operador más alejado de la corriente de tráfico.

Cinta transportadora de material:

Cuando se vaya a trabajar con la máquina, habrá que cerciorarse siempre de que la cinta transportadora de material está firmemente sujeta a los puntos de amarre. Esto se realiza por medio de tornillos de fijación con elementos de seguridad, como por ejemplo grapas de sujeción por muelle.

Se comprobará que todos los cables, tornillos, grapas de sujeción y otros elementos de seguridad están correctamente montados y en buen estado.

Precauciones contra el fuego:

No se transportará sobre la máquina latas o bidones conteniendo sustancias inflamables, como éter para el arranque o gas-oil.

Mientras se reposta combustible o cerca de las baterías está absolutamente prohibido fumar.

Antes de arrancar la máquina limpiar las salpicaduras de aceite o combustible, ya que pueden constituir un peligro de incendio.

Las tuberías de combustible flojas o rotas y los tubos o mangueras con pérdidas pueden provocar un incendio y por tanto se deben reparar o cambiar de inmediato. Se comprobará que las pantallas que protegen del contacto con aceites o combustibles los componentes calientes del escape están correctamente instaladas.

Transporte de la máquina:

Cuando se transporte la máquina sobre góndola o remolque, para evitar que se deslice o caiga debe amarrarla con cadenas o tensores a las orejetas dispuestas sobre el vehículo de transporte.

Se dejará en marcha la cinta transportadora hasta que esté totalmente vacía. (Durante el transporte podrían caer restos de material y provocar accidentes o causar daños a otros usuarios de la carretera).

Para evitar daños al vehículo de transporte se apoyará el tambor de fresado sobre tablones. Después de cargar e inmovilizar la máquina habrá que parar el motor, quitar la llave de encendido y comprobar la altura máxima de transporte.

Protecciones individuales

- Botas.
- Ropa de trabajo.
- Guantes impermeables.
- Si las circunstancias lo requieren deben utilizarse casco, gafas y ropa de protección.
- Cuando el nivel de ruidos de la máquina sobrepase los 90 dB(A) hay que disponer y utilizar cascos de protección.

B-CARGA Y TRANSPORTE

Riesgos

Los principales riesgos son:

o Atropello de personas (entrada, salida, etc.).
o Choques contra otros vehículos.
o Vuelco del camión.
o Caída (al subir o bajar de la caja). o atrapamientos (apertura o cierre de la caja).

Medidas preventivas

Los camiones dedicados al transporte de tierras en obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.

Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.

Si por cualquier circunstancia, tuviera que parar en la rampa el vehículo quedará frenado y calzado con topes.

Se prohíbe expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos de sobrecarga. El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad (al bajar del camión).
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.

Maquinaria y Equipo

- Fresadora
- Camión Basculante
- Barredora

Medios Auxiliares

- Herramienta Manual

5- ESCOLLERA

A-Evaluación de Riesgos

Atropellos y golpes por vehículos.

Caída de personas al mismo nivel

Desplomes de taludes de excavación y atrapamientos por deslizamiento de piedras

Máquinas: Atrapamiento por vuelco de máquinas, caídas en la subida o bajada a ellas

Exposición a sustancias nocivas o tóxicas: Emisión de polvo, inhalación y molestias

B-Medidas Preventivas

1-Atropellos y golpes por vehículos.

Se organizará el tráfico de los camiones con la escollera determinando zonas de acopios y vías de circulación. Durante el proceso de transporte la empresa que realice los trabajos deberá situar un operario en la entrada al recinto de obra para canalizar el acceso de camiones, tránsito peatonal y prohibir la entrada al recinto de obra a personas ajenas a los trabajos.

No se permanecerá en la zona de trabajo y se señalizará con cintas y vallas estos ámbitos.La maquinaria dispondrá de un sistema óptico-acústico para señalizar la maniobra.

Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre las máquinas y camiones y la permanencia de operarios en el tajo en prevención de atropellos.

Cuando una persona tenga que aproximarse a la máquina deberá prevenir primero al conductor y durante los trabajos se evitará la existencia de personas en el radio de acción de las máquinas, en ningún momento se transportarán personas en las cucharas de la maquinaria.

2-Caída de personas al mismo nivel.

El ámbito de la obra se mantendrá limpio, retirando de las zonas de circulación y trabajo cualquier resto producido por las actividades en curso y que se depositará en los contenedores del área de gestión de residuos.

Moverse por la obra por los sitios señalizados, sin correr y atentos a las maniobras de la maquinaria y los camiones.

3-Desplomes de taludes de excavación y atrapamientos por deslizamiento de piedras.

Durante los trabajos de colocación de las piedras no se situarán trabajadores cerca de las zonas de trabajo y se acotarán las zonas de peligro. El personal no ocupará la zona de posibles desprendimientos de la escollera y circulará utilizando vías distintas a las de paso de vehículos.

Después de grandes lluvias o heladas, así como posibles paralizaciones de obra, se revisarán los taludes de la excavación para detectar posibles riesgos de desprendimientos de tierras, procediendo al entibado de las paredes en caso necesario.

4-Maquinaria: Atrapamientos por vuelcos, caídas al subir y bajar.

Dada la variedad de maquinaria a utilizar para realizar esta fase de trabajo, la empresa que efectúe los trabajos adjuntará a la contrata general un certificado que garantice el correcto estado de uso de toda la maquinaria, así como sus características, denominación y modelo.

La maquinaria utilizada contará con un mantenimiento adecuado, según su tipo, características y las instrucciones del fabricante, las máquinas empleadas llevarán una infraestructura de protección en cabina antivuelco y anti-impacto, que impidan el aplastamiento del conductor y le permitan un fácil acceso.

No cargar nunca el camión por encima de la cabina del mismo. Para realizar reparaciones o controles, parar el motor.

Cuando el camión o la maquinaria deban circular por caminos estrechos deberá asegurarse primero sobre las condiciones de la calzada y extremará las precauciones de marcha.

Si la maquinaria tiene apoyos se asegurarán de que están perfectamente asentados en el suelo y que no habrá posibilidades de que estos fallen.

Las rampas de acceso del camión o maquinaria no superarán inclinaciones del 20% como norma general (salvo características especiales del camión en concreto), en prevención de los riesgos de atoramiento o vuelco.

Mantener la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos; pueden volcar y sufrir lesiones.

Para subir o bajar a la cabina, utilizar los peldaños y asideros dispuestos para tal menester.
No saltar directamente al suelo si no es por peligro inminente de la persona.

5-Exposición a sustancias nocivas o tóxicas: Emisión de polvo, inhalación y molestias.
Será obligatorio el riego para evitar la formación de polvo; los medios manuales y mecánicos utilizados serán los adecuados a las necesidades de formación de polvo, llegando con el caudal y presión necesarios a todos los elementos.

Los días de viento se evitarán los movimientos de tierras en las zonas más próximas a las viviendas y viales públicos, parándose la actividad si con estas medidas preventivas y el riego la producción de polvo siguiera afectando a terceros.

CICLO BÁSICO EN LA COLOCACIÓN DE LOS BLOQUES DE ESCOLLERA

Como operación preliminar, debe estudiarse la ubicación tanto de la maquinaria como del lugar donde se acopien las piedras de escollera, adoptándose una solución en que el operador tenga buena visibilidad de ambas áreas y se produzca el mínimo número de movimientos que sea posible.
El ciclo básico de colocación de un bloque de escollera en el cuerpo del muro se compone de las siguientes fases:

— Colocación de la piedra dentro del cazo o captura de la misma con las pinzas.
— Maniobra con la piedra cargada.
— Descarga de la piedra sobre el paramento del muro.
— Posicionamiento correcto de la piedra en el muro.
— Regreso al acopio de piedras de escollera.

La colocación del bloque dentro del cazo, o su captura con la pinza, comprende una etapa inicial consistente en empujar y girar la piedra situada en el acopio, de forma que quede en posición favorable para proceder, en una segunda etapa, a cargarla o capturarla.

Para una mayor facilidad en la colocación de las piedras, antes de que la excavadora cargue cada una de ellas, debe estimarse la posición en que se va a colocar el bloque en el muro, para que al descargarlo quede ya aproximadamente en su posición definitiva.

Una colocación deficiente dentro del cazo o pinza obligará a movimientos ineficaces de la piedra sobre el muro. A menudo, será mejor reiniciar el ciclo básico si se aprecia que la piedra no se posiciona correctamente. En esta primera fase del ciclo básico tiene mayor influencia la habilidad del maquinista que la capacidad o potencia de la máquina.

Las operaciones necesarias para la colocación de las piedras deben realizarse en todo caso de forma tal, que no se produzcan impactos que puedan afectar a la parte ya ejecutada del muro.
Una vez que el bloque ha sido colocado en el muro, con el visto bueno del operario auxiliar, el maquinista debe cerrar el ciclo básico con la vuelta al acopio, donde iniciará un nuevo ciclo al coger el siguiente bloque.

PINZAS

Las pinzas serán útiles adecuados y específicos para coger piedras y realizar este trabajo.
Un enganche rápido es un dispositivo diseñado para facilitar una conexión eficiente y rápida entre el balancín de la excavadora y el cazo o útil.

Para ello es necesario un dispositivo de seguridad, que puede ser manual, como un bulón de seguridad para ser insertado, o bien mecánico, y de esta manera asegurar el mecanismo de retención, lo que evitará la apertura del pestillo de accionamiento hidráulico.

En todo momento se seguirán las instrucciones reflejadas en el manual del operador, de los distintos equipos de enganche rápido, en relación a cómo realizar el enganche, comprobaciones, condiciones de seguridad, mantenimiento, etc.

El personal que lo use tendrá formación e información, en base al contenido de los manuales.

Debido a la diversidad de enganches rápidos existentes en el mercado y a que cada fabricante lo denomina de una manera, se dan unas instrucciones generales válidas para todo tipo de enganches rápidos.

1.- Se comprobará si el fabricante de la máquina permite la instalación de dichos enganches rápidos como equipos intercambiables, ya sea en una retroexcavadora, una retrocargadora o maquina similar.
2.- Se enganchará el implemento según indique el manual del operador.
3.- Se comprobará que el maquinista es conocedor del sistema, que se encuentra en correcto estado de uso y que no está manipulado, haciendo un uso correcto del mismo.
4.- Previa a la entrada en obra se revisará el estado del enganche rápido de la máquina, por el encargado de obra o por el técnico de prevención o por uno de los técnicos de obra o por el mismo jefe de obra, comprobando que no tenga ninguna deficiencia y que cumple con lo descrito en el manual del operador, de no ser así hasta no solventarla la deficiencia, la maquina no podrá trabajar usando el enganche rápido.

C- EPIs

- Casco de polietileno con barbuquejo
- Botas de seguridad con puntera metálica y plantilla e impermeables en terrenos embarrados.
- Cinturones antivibratorios (para maquinistas)
- Fajas de protección dorsolumbar
- Ropa de trabajo y chaleco reflectante y trajes impermeables para tiempo lluvioso.

D- Maquinaria

- Retroexcavadora con pinzas
- Retroexcavadora con cazo
- Pala cargadora
- Camión basculante
- Camión Jumper
- Bulldozers y tractores
- Motoniveladoras
- Rodillo vibrante
- Pisón

6- MOVIMIENTO DE TIERRAS. DESPEJE, DESBROCE Y DESMONTES

A-Evaluación de Riesgos

Atropellos y golpes por vehículos.
Caída de personas al mismo nivel
Desplomes de taludes de excavación y atrapamientos por corrimientos de zanjas
Maquinaria: vuelcos, choques, golpes y caídas en la subida o bajada a ellas
Exposición a sustancias nocivas o tóxicas: Emisión de polvo, inhalación y molestias
Ruido y vibraciones
Exposición a contactos eléctricos
Incendios o explosiones

Riesgos en Desbroce y excavación de tierra vegetal

— Proyección de partículas
— Deslizamientos de ladera provocados por el mal posicionamiento de la maquinaria
— Atropellos
— Caídas de personas al mismo nivel
— Heridas por objetos punzantes
— Picaduras de insectos
— Ambiente pulvígeno
— Polvaredas que disminuyan la visibilidad
— Ruido

Riesgos en Tala y retirada de árboles

— Cortes o amputaciones
— Lesiones por incrustamiento de ramas o astillas
— Picaduras de insectos
— Atropellos
— Caídas de personas al mismo nivel
— Caídas de personas a distinto nivel
— Atrapamiento por la caída del árbol
— Ambiente pulvígeno
— Polvaredas que disminuyan la visibilidad
— Ruido

B-Medidas Preventivas

Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

1-Atropellos y golpes por vehículos.

Se organizará el tráfico determinando zonas de trabajos y vías de circulación. Durante el proceso de movimiento de tierras la empresa que realice los trabajos deberá situar un operario en la entrada al recinto de obra para canalizar el acceso de camiones, tránsito peatonal y prohibir la entrada al recinto de obra a personas ajenas a los trabajos.

No se permanecerá en la zona de trabajo y se señalizará con cintas y vallas estos ámbitos.La maquinaria dispondrá de un sistema óptico-acústico para señalizar la maniobra.

Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre las máquinas y camiones y la permanencia de operarios en el tajo en prevención de atropellos.

Cuando una persona tenga que aproximarse a la máquina deberá prevenir primero al conductor y durante los trabajos se evitará la existencia de personas en el radio de acción de las máquinas, en ningún momento se transportarán personas en las cucharas de la maquinaria.

Durante el proceso de movimiento de tierras, se instalará una señalización diurna y nocturna del vial de acceso. Los pinchazos se repararán fuera del área de trabajo y en la debida posición de estabilidad, por personal especializado dotado de las herramientas adecuadas.

2-Caída de personas al mismo nivel.

El ámbito de la obra se mantendrá limpio, retirando de las zonas de circulación y trabajo cualquier resto producido por las actividades en curso y que se depositará en los contenedores del área de gestión de residuos.

Moverse por la obra por los sitios señalizados, sin correr y atentos a las maniobras de la maquinaria y los camiones.

El acceso del personal al fondo de la excavación se realizará mediante escaleras de mano o rampas provistos de barandillas normalizadas. Queda prohibido servirse del propio entramado, entibado o encofrado para el descenso o ascenso de los trabajadores.

3-Desplomes de taludes de excavación y atrapamientos por corrimientos de zanjas.

Durante los trabajos de excavación no se situarán trabajadores cerca de las zonas susceptibles de desplome (taludes) y se acotarán las zonas de peligro. El acceso del personal se realizará utilizando vías distintas a las de paso de vehículos.

Después de grandes lluvias o heladas, así como posibles paralizaciones de obra, se revisarán los taludes de la excavación para detectar posibles riesgos de desprendimientos de tierras, procediendo al entibado de las paredes en caso necesario.

Se dispondrán barandillas protectoras de 1,00 m de altura, con barra intermedia y rodapiés en el perímetro de la excavación, en el borde superior del talud y a 0,6m del mismo.

Las operaciones de movimiento de tierras en general hay que realizarlas de acuerdo con los criterios definidos por el estudio geotécnico del proyecto y el estado del terreno, en función de las condiciones climatológicas. En el cálculo de la pendiente de los cortes se incluirán amplios márgenes de seguridad para prever las variaciones que pueden adoptar las características del terreno como consecuencia de las condiciones atmosféricas: lluvias, sequedad, humedad, etc.

Se tienen que conducir las aguas de lluvia por la cabeza de desmonte con cunetas, de forma que el agua no se derrame por el talud. Hay que comprobar periódicamente el correcto estado de los taludes, especialmente tras lluvias e inactividad. Realizar catas del terreno para conocer sus características.

4-Maquinaria: vuelcos, choques, golpes y caídas al subir y bajar.

Dada la variedad de maquinaria a utilizar para realizar esta fase de trabajo, la empresa que efectúe los trabajos adjuntará a la contrata general un certificado que garantice el correcto estado de uso de toda la maquinaria, así como sus características, denominación y modelo.

La maquinaria utilizada contará con un mantenimiento adecuado, según su tipo, características y las instrucciones del fabricante, las máquinas empleadas llevarán una infraestructura de protección en cabina antivuelco y anti-impacto, que impidan el aplastamiento del conductor y le permitan un fácil acceso.

No cargar nunca el camión por encima de la cabina del mismo. Para realizar reparaciones o controles, parar el motor. No se realizarán excavaciones muy cerca de la máquina dada la posibilidad de autovuelco.

Cuando el camión o la maquinaria deban circular por caminos estrechos deberá asegurarse primero sobre las condiciones de la calzada y extremará las precauciones de marcha.

Si la maquinaria tiene apoyos se asegurarán de que están perfectamente asentados en el suelo y que no habrá posibilidades de que estos fallen.

Las rampas de acceso del camión o maquinaria no superarán inclinaciones del 20% como norma general (salvo características especiales del camión en concreto), en prevención de los riesgos de atoramiento o vuelco.

Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral, cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, en prevención de accidentes de vuelco.

Se prohíbe estacionar o circular con el camión o maquinaria a distancias inferiores a 2 m como norma general, del corte del terreno o situación similar.

Mantener la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos; pueden volcar y sufrir lesiones.

Para subir o bajar a la cabina, utilizar los peldaños y asideros dispuestos para tal menester.
No saltar directamente al suelo si no es por peligro inminente de la persona.

5-Exposición a sustancias nocivas o tóxicas: Emisión de polvo, inhalación y molestias.

Será obligatorio el riego para evitar la formación de polvo; los medios manuales y mecánicos utilizados serán los adecuados a las necesidades de formación de polvo, llegando con el caudal y presión necesarios a todos los elementos.

Los días de viento se evitarán los movimientos de tierras en las zonas más próximas a las viviendas y viales públicos, parándose la actividad si con estas medidas preventivas y el riego la producción de polvo siguiera afectando a terceros.

6-Ruido y vibraciones.

Si el nivel de ruido supera los 80 dBA ó 135 dBC (nivel de exposición diaria y nivel de pico respectivamente) será obligatorio el uso de protectores auditivos; por encima de 87 dBA ó 140 dBC se tomarán inmediatamente medidas para reducir la exposición por debajo de estos valores límites.

La cabina de maquinaria y camiones estará insonorizada y tendrá asiento anatómico para minimizar los efectos de las vibraciones.Los asientos deben estar construidos de forma que las absorban de forma suficiente, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos

7- Exposición a contactos eléctricos

Antes de proceder a la excavación en conducciones enterradas es preciso conocer la situación exacta de los servicios públicos que atraviesan el área de trabajo con los datos aportados por los diferentes organismos. Una vez obtenidos estos se marcará en el terreno el lugar donde están ubicadas las conducciones.

Si es posible se debe procurar dejar sin tensión la zona. Caso de que ello no fuera posible y hubiera que trabajar con tensión, se deben recabar las recomendaciones pertinentes de la Compañía suministradora y que un técnico de la misma controle los trabajos de excavación, debiendo eliminar los reenganches de los relés de protección de la red. Se informará a los operarios sobre los riesgos existentes.

La excavación sobre estas conducciones, se realizará con máquina hasta una distancia aproximada de 1 m, con martillo neumático hasta 0,50 m, y el resto de la excavación se efectuará a mano hastadescubrir la canalización.

En trabajos en proximidad de líneas eléctricas aéreas en tensión la zona de peligro es el espacio alrededor de los elementos en tensión en el que la presencia de un trabajador o maquinaria supone un riesgo grave e inminente de que se produzca un arco eléctrico o uncontacto directo con el elemento en tensión.

En caso de presencia de líneas eléctricas aéreas cerca de maquinaria sería necesario un estudio de gálibos.

Las líneas situadas dentro de la zona de peligro de los accesos, zonas de trabajo o transporte deberán señalizarse y balizarse con pórticos o apantallamientos.

8- Incendios o explosiones

Se procederá a la localización de conducciones de gas previo al inicio del movimiento de tierras. El corte de suministro o desvío de las conducciones se pondrá en conocimiento de la empresa propietaria de la misma.

No guardar combustibles ni materiales grasientos en el interior del camión.

Tener un extintor de incendios de polvo ABC de 9 kg, timbrado y con las revisiones al día.

MEDIDAS PREVENTIVAS EN DESBROCE Y EXCAVACIÓN DE TIERRA VEGETAL

Ante estos trabajos, el Plan de Seguridad y Salud laboral de la obra desarrollará, al menos, los siguientes aspectos:

- Orden y método de realización del trabajo: maquinaria y equipos a utilizar.
- Accesos a la explanación: rampas de ancho mínimo 4,50 m. con sobreancho en curva, pendiente máxima del 12% (8% en curvas) y tramos horizontales de incorporación a vías públicas de 6 m., al menos
- Establecimiento de las zonas de estacionamiento, espera y maniobra de la maquinaria.
- Señalamiento de la persona a la que se asigna la dirección de las maniobras de desbroce.
- Forma y controles a establecer para garantizar la eliminación de raíces y tocones mayores de 10 cm, hasta una profundidad mínima de 50 cm.
- Disponibilidad de información sobre conducciones eléctricas y de agua y gas bajo el terreno.
- Detección y solución de cursos naturales de aguas superficiales o profundas.
- Existencia y, en su caso, soluciones de paso bajo líneas eléctricas aéreas.
- Existencia y situación de edificios próximos; profundidad y afección por la obra. Medidas a disponer: apeos, apuntalamientos de fachadas, testigos de movimientos de fisuras, etc.
- Previsión de apariciones de lentejones y restos de obras dentro de los límites de explanación.
- Previsión de blandones y pozos de tierra vegetal y de evitación del paso sobre los mismos.
- Colocación de topes de seguridad cuando sea necesario que una máquina se aproxime a los bordes ataluzados de la explanación, tras la comprobación de la resistencia del terreno.

- Previsión de eliminación de rocas, árboles o postes que puedan quedar descalzados o en situación de inestabilidad en la ladera que deba quedar por encima de zonas de desmonte.

MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA TALA Y RETIRADA DE ÁRBOLES

Se balizará la zona de afección de los trabajos de tala y se vigilará que nadie acceda a la zona.

Todas las operaciones de retirada o derribo de árboles habrán de ser dirigidas por una única persona. A ella han de atender todos los implicados: gruístas, peones, etc. Siempre que haya que realizar operaciones de abatimiento de árboles, aunque se atiranten por la copa, deberá de notificarse verbalmente a las personas que allí se encuentren, tanto trabajadores del propio tajo, como habitantes o trabajadores cercanos que pudieran verse afectados por el derribo.

Las labores de manejo de árboles exigen a los trabajadores que sean llevadas a cabo con empleo de guantes de cuero y mono de trabajo para evitar el clavado de astillas. Del mismo modo, serán necesarias las gafas protectoras para evitar la introducción de ramas en los ojos, para los trabajadores que operen cercanos a éstas.

Los ganchos de las eslingas irán siempre provistos de pestillo de seguridad.

Si el árbol es de poca altura (menor de 4m) y su destino no es ser replantado, el proceso podrá llevarse a cabo acotando la zona afectada y abatiendo el árbol por corte directo en cuña mediante motosierra. Tras la caída del árbol, éste será troceado y evacuado del lugar hacia su destino final. La eliminación del tocón se efectuará con una pala mixta o con retroexcavadora, según sea el tamaño del mismo.

Cuando sea necesario derribar árboles de más de 4 metros de altura, el proceso consistirá en acotar la zona afectada, atirantar el árbol por su copa, abatirlo mediante corte en cuña en la base con motosierra y, finalmente, trocearlo para su evacuación.

Para la labor de atirantado, se elevará a un trabajador mediante plataforma elevadora de personal. Si sopla viento que mueva el árbol en demasía, se suspenderán el eslingado y/o abatimiento del mismo, dado el inevitable riesgo de movimientos no previstos del árbol.

Si el árbol es de alto valor ecológico, su traslado habrá de ser integral, incluyendo también su bulbo de raíces. Para ello habrá que delimitarse la zona de peligro para, posteriormente, atirantarlo por su copa sea cual sea su altura. Tras esto, será necesario el socavamiento de la base de raíces hasta la profundidad que determine como necesaria un técnico competente en la materia. El conjunto de tronco y raíces será tumbado con cuidado en una zona cercana para su carga en camión de longitud adecuada.

El izado se realizará disponiendo 2 puntos de tracción, de forma que los pesos estén equilibrados, evitando vuelcos y roturas imprevistas. Hay que tener en cuenta que un árbol no está "calculado" para estar horizontal y por lo tanto su rigidez puede no ser la adecuada en esta posición

C- EPIs

- Casco de polietileno con barbuquejo
- Botas de seguridad con puntera metálica y plantilla e impermeables en terrenos embarrados.
- Protectores auditivos
- Cinturones antivibratorios (para maquinistas)
- Fajas de protección dorsolumbar
- Ropa de trabajo y chaleco reflectante y trajes impermeables para tiempo lluvioso.
- Arnés de seguridad cuando se encuentre al borde de zanjas, excavaciones y trabajos en altura.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

D- Maquinaria para movimiento de tierras

- Bulldozers y tractores
- Pala cargadora
- Motoniveladoras
- Excavadoras
- Rodillo vibrante
- Pisón
- Camión
- Dumper

- Motovolquetes

E- Maquinaria para desbroce y tala

- Retroexcavadora
- Motosierra
- Camión

7- MOVIMIENTO DE TIERRAS. EXCAVACIÓN EN ZANJAS, POZOS Y ZAPATAS

A-Evaluación de Riesgos

Atropellos y golpes por vehículos.

Caída de personas al mismo nivel

Desplomes de excavación y atrapamientos por corrimientos de zanjas

Maquinaria: vuelcos, choques, golpes y caídas en la subida o bajada a ellas

Exposición a contactos eléctricos

B-Medidas Preventivas

Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia en la actividad ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia. Tendrá especial vigilancia en que después de los períodos de lluvias, así como de las paradas de obra y de los fines de semana revisando el funcionamiento de los medios de achique y los taludes de las zanjas para detectar posibles riesgos de desprendimientos de tierras. La vigilancia se extremará en las zonas con condiciones geotécnicas desfavorables o peligrosas.

Antes de iniciar los trabajos se revisarán las labores de "Localización y desvío provisional o definitivo de servicios" comprobando el estado de la señalización, pórticos en redes aéreas y demás elementos de los trabajos realizados en anteriores fases, reparando los que no se encuentren en buen estado.

Las entibaciones empleadas en obra serán homologadas, debiendo emitir la empresa contratista un certificado de correcto montaje de las mismas, conforme a las instrucciones del fabricante.

1-Atropellos y golpes por vehículos.

No se permanecerá en la zona de trabajo y se señalizará con cintas y vallas estos ámbitos.La maquinaria dispondrá de un sistema óptico-acústico para señalizar la maniobra.

Cuando los productos excavados deban ser transportados se organizará el tráfico determinando zonas de trabajos y vías de circulación. Durante el proceso de movimiento de tierras se deberá situar un operario en la entrada al recinto de obra para canalizar el acceso de camiones, tránsito peatonal y prohibir la entrada al recinto de obra a personas ajenas a los trabajos.

Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre las máquinas y camiones y la permanencia de operarios en el tajo en prevención de atropellos. Cuando una persona tenga que aproximarse a la máquina deberá prevenir primero al conductor y durante los trabajos se evitará la existencia de personas en el radio de acción de las máquinas, en ningún momento se transportarán personas en las cucharas de la maquinaria.

Los pinchazos y averías se repararán fuera del área de trabajo y en la debida posición de estabilidad, por personal especializado dotado de las herramientas adecuadas.

2-Caída de personas al mismo nivel.

El ámbito de la obra se mantendrá limpio, retirando de las zonas de circulación y trabajo cualquier resto producido por las actividades en curso y que se depositará en los contenedores del área de gestión de residuos.

Moverse por la obra por los sitios señalizados, sin correr y atentos a las maniobras de la maquinaria y los camiones.

El acceso del personal al fondo de la excavación se realizará mediante escaleras de mano o rampas provistos de barandillas normalizadas. Queda prohibido servirse de los elementos de la entibación o encofrado de macizos o arquetas para el descenso o ascenso de los trabajadores.

3-Desplomes de taludes de excavación y atrapamientos por corrimientos de zanjas.

Durante los trabajos de excavación no se situarán trabajadores cerca de las zonas susceptibles de desplome (zanjas) y se acotarán las zonas de peligro. El acceso del personal se realizará utilizando vías distintas a las de paso de vehículos.

Se dispondrán los medios de achique precisos para asegurar la estabilidad de la zanja y la realización de los trabajos en su interior.

Después de grandes lluvias, así como posibles paralizaciones de obra, se revisarán los taludes de las zanjas para detectar posibles riesgos de desprendimientos de tierras. Se dispondrán barandillas protectoras en el perímetro de la excavación.Las operaciones de movimiento de tierras en general hay que realizarlas de acuerdo con los criterios definidos por el estudio geotécnico del proyecto y el estado del terreno, en función de las condiciones climatológicas.

Se tienen que conducir las aguas de lluvia por el borde de la zanja con cunetas provisionales, de forma que el agua no llegue a la zanja. Realizar catas del terreno para conocer sus características geotécnicas y detectar los posibles servicios afectados no desviados.

En la excavación de zanjas hay que considerar los criterios fijados por la NTP 278, Zanjas: prevención del desprendimiento de tierras. Se considera una inclinación peligrosa toda aquella que sea superior a la de su talud natural. (Definido en los planos) En excavaciones de zanjas con taludes inestables también se puede optar por la realización de bermas y entibaciones, o por excavación por bataches.

Las zanjas de más de 1,30 metros de profundidad y con inclinación de taludes inferiores al natural (definido en los planos) deberán entibarse. Dimensionar las entibaciones para las cargas máximas previsibles en las condiciones más desfavorables. En general, las entibaciones sólo se pueden retirar cuando dejan de ser necesarias y por franjas horizontales, empezando por la parte inferior de la zanja.

Hay que retirar inmediatamente los productos procedentes de la excavación de las zanjas, siempre que sea posible, y en caso contrario se acopiarán a una distancia mínima de 2 m del perímetro del talud. Asimismo, el tráfico de vehículos se tiene que separar de este perímetro de la excavación, de acuerdo con las características de la misma.

Durante los trabajos en zanjas con trabajadores trabajando en su interior, debe estar presente el Recurso Preventivo.

4-Maquinaria: vuelcos, choques, golpes y caídas al subir y bajar.

Dada la maquinaria a utilizar para realizar esta fase de trabajo, la empresa que efectúe los trabajos adjuntará a la contrata general un certificado que garantice el correcto estado de uso de toda la maquinaria, así como sus características, denominación y modelo.

La maquinaria utilizada contará con un mantenimiento adecuado, según su tipo, características y las instrucciones del fabricante, las máquinas empleadas llevarán una infraestructura de protección en cabina antivuelco y anti-impacto, que impidan el aplastamiento del conductor y le permitan un fácil acceso.

No cargar nunca el camión por encima de la cabina del mismo. Para realizar reparaciones o controles, parar el motor. No se realizarán excavaciones muy cerca de la máquina dada la posibilidad de autovuelco.

Cuando el camión o la maquinaria deban circular por caminos estrechos deberá asegurarse primero sobre las condiciones de la calzada y extremará las precauciones de marcha.

Si la maquinaria tiene apoyos se asegurarán de que están perfectamente asentados en el suelo y que no habrá posibilidades de que estos fallen.

Las rampas de acceso del camión o maquinaria no superarán inclinaciones del 20% como norma general (salvo características especiales del camión en concreto), en prevención de los riesgos de atoramiento o vuelco.

Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral, cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, en prevención de accidentes de vuelco.

Se prohíbe estacionar o circular con el camión o maquinaria a distancias inferiores a 2 m como norma general, del corte del terreno o situación similar.

Mantener la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos; pueden volcar y sufrir lesiones.

Para subir o bajar a la cabina, utilizar los peldaños y asideros dispuestos para tal menester.
No saltar directamente al suelo si no es por peligro inminente de la persona.

5- Exposición a contactos eléctricos: Afecciones a redes subterráneas o aéreas

Antes de proceder a la excavación se revisará como han quedado las redes enterradas afectadas por las zanjas o zapatas marcando en el terreno el lugar donde están ubicadas las conducciones. En caso de dudas o redes no detectadas anteriormente se harán las catas precisas utilizando preferentemente medios ligeros y manuales.

Si aparecen conducciones no detectadas, los trabajos se realizarán con máquina hasta una distancia aproximada de 1 m, con martillo neumático hasta 0,50 m, y el resto de la excavación se efectuará a mano hasta descubrir la canalización.

Se procederá a la localización de conducciones de gas previo al inicio del movimiento de tierras. El corte de suministro o desvío de las conducciones se pondrá en conocimiento de la empresa propietaria de la misma.

Los taludes deberán de ser los registrados en el estudio geotécnico del proyecto. Posteriormente a su ejecución, el contratista deberá revisar la situación y el estado de los mismos y si éstos no garantizan la seguridad del personal que va a acceder a la zanja se deberá proponer bien otro talud, bien, otras medidas preventivas como entibado, etc. En estos casos deberá acompañar cálculos justificativos realizados por técnicos competentes.

C- EPIs

- Casco de polietileno con barbuquejo
- Botas de seguridad con puntera metálica y plantilla e impermeables en terrenos embarrados.
- Protectores auditivos
- Cinturones antivibratorios (para maquinistas)
- Fajas de protección dorsolumbar
- Ropa de trabajo y chaleco reflectante y trajes impermeables para tiempo lluvioso.

D- Maquinaria

- Retroexcavadora
- Pala cargadora
- Camión basculante
- Camión Jumper
- Bulldozers y tractores
- Motoniveladoras
- Rodillo vibrante
- Pisón

E- Consideraciones a tener en cuenta.

El Plan de Seguridad y Salud del contratista establecerá la obligación de que los taludes de todas las excavaciones a ejecutar se realicen conforme a los valores de talud estable que se especifican en este Proyecto y estudio geotécnico del proyecto. Posteriormente a su ejecución, el contratista deberá revisar la situación y el estado de los mismos y garantizar la seguridad del personal que va a acceder a la zanja. En caso de no garantizarse, se deberá proponer bien otro talud, bien, otras medidas preventivas como entibado, etc.

Así pues el Plan de Seguridad deberá anticiparse y establecerá la obligación de que en la medida en que se modificara la previsión inicial del Proyecto resultará obligatorio que la empresa contratista acredite la estabilidad de los taludes ejecutados por medio de los correspondientes cálculos justificativos, que serán elaborados por un técnico competente en la materia.

El Plan de Seguridad integrará el oportuno compromiso de cumplimiento del deber de protección de la seguridad de todos los trabajadores en el interior de las excavaciones.

El citado deber de protección resultará de obligado durante todo el transcurso de los trabajos que requieran el acceso de los trabajadores a zanjas y otras excavaciones, no solamente durante su apertura, sino posteriormente, hasta que se den por concluidos los trabajos (durante el montaje de tuberías, válvulas y piezas especiales, arquetas, durante la ejecución de anclajes, etc.).

Todas las actividades que se realicen en el interior de las excavaciones deberán realizarse en presencia de un recurso preventivo de la empresa contratista.

El recurso preventivo solo autorizará el acceso de los trabajadores al interior de las zanjas cuando haya comprobado que éstas se han ejecutado conforme a lo establecido en el Plan de Seguridad, y que además reúnen las condiciones de estabilidad necesarias para garantizar la seguridad de los trabajadores.

Todas las zanjas abiertas serán inspeccionadas por personal competente (bien el encargado de los trabajos, el recurso preventivo…) al comienzo y finalización de los trabajos.

Todos los bordes de excavaciones se señalizarán mediante malla naranja de tipo stopper y las oportunas señales o carteles que adviertan sobre el riesgo de caída.

Por otra parte, todos los bordes de excavaciones que superen los 2 m. de altura se protegerán mediante barandilla de 1,00 m de altura.

Bajo ningún concepto se permitirá la presencia de trabajadores sin la debida protección en el borde de las excavaciones sujetos a un riesgo de caída en altura.

8- ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN: ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, COLOCACIÓN DE FERRALLA Y HORMIGONADO

8.1- ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN: ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

A-Evaluación de Riesgos

Caída de personas a distinto nivel
Caída de personas al mismo nivel
Caída de objetos desprendidos
Golpes y cortes por objetos y herramientas
Choques contra objetos móviles: golpes con cargas suspendidas
Caídas de cargas suspendidas
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento
Proyección de fragmentos y partículas
Pisadas sobre objetos
Ruido
Exposición a contactos eléctricos
Sobreesfuerzos

B-Medidas Preventivas

El uso de escaleras será posible cuando la altura sea inferior a 2m. Se insta para que se utilicen plataformas elevadoras.
Si se usan consolas de hormigonado éstas deberán estar instaladas en los encofrados, y sus soportes se instalarán junto con los propios encofrados, previa comprobación de sus uniones. Posteriormente se montarán las plataformas de trabajo y las barandillas por medio de una plataforma elevadora de personal.

Las consolas serán homologadas, disponiendo de barandilla, listón intermedio y rodapié. Acceso a ellas adecuado.

Los encofrados se montarán y desmontarán siempre conforme al procedimiento de trabajo que a tal efecto facilite su suministrador o fabricante.

Previamente a su montaje, se comprobará la resistencia y estabilidad de la configuración elegida frente a los esfuerzos transmitidos por el hormigón, etc. Este mismo planteamiento se seguirá en cuanto a los anclajes, apuntalamientos, arriostramientos, etc., de tal forma que también se pueda garantizar su estabilidad y resistencia. Solo se emplearán las piezas y los útiles recomendados por el fabricante o suministrador de los encofrados. Además, previamente a su montaje se deberá comprobar que todos los elementos que formen parte de la configuración elegida se encuentran en perfecto estado de conservación.

Una vez realizado el encofrado, y antes de que se hormigone el elemento en cuestión (o de que los trabajadores accedan a las consolas de hormigonado), se realizará una minuciosa revisión de todas las uniones, anclajes, apuntalamientos y arriostramientos en los distintos planos, de tal manera que se puedan evitar reventones o incluso el colapso de la estructura derivados de un deficiente montaje. Estas comprobaciones se realizarán en todas las piezas encofradas, y de forma especial en el caso de los alzados de los muros de las grandes arquetas.

Todas las chapas de encofrado se eslingarán desde los puntos y mediante los útiles específicos que acrediten su total estabilidad durante el proceso de izado. Se prohibirá terminantemente que durante el encofrado las chapas se deslinguen antes de que se asegure su total estabilidad por medio de los arriostramientos y apuntalamientos que correspondan. Idénticas condiciones se plantearán durante el desencofrado, de forma que las chapas siempre se habrán eslingado antes de que se inicie su desmontaje.

De forma general, todos los trabajos que deban realizarse en altura con motivo del encofrado y desencofrado se desarrollarán desde plataforma elevadora de personal. Los trabajadores en la plataforma siempre se situarán fuera de la zona de influencia de las cargas suspendidas, que se dirigirán exclusivamente mediante cabos de gobierno. Solo se permitirá la realización de trabajos de encofrado y desencofrado desde escalera de mano cuando la altura de trabajo de los operarios no los sitúe sujetos a un posible riesgo de caída en altura, a más de 2,00 m.

Cuando el hormigonado de los elementos se realice desde consolas de hormigonado instaladas en los encofrados, sus soportes se instalarán junto con los propios encofrados, previa comprobación de sus uniones. Posteriormente se montarán las plataformas de trabajo y las barandillas por medio de una plataforma elevadora de personal. Finalmente, se precisa que durante todo el transcurso de los trabajos relacionados con la ejecución de estructuras que requieran del empleo de una plataforma elevadora de personal, se prohibirá que los trabajadores abandonen el recinto protegido que constituye su cesta, o incluso que se encaramen sobre su barandilla.

El acceso a estas consolas o ménsulas de hormigonado se realizará mediante escalera de mano (siempre en función de la altura a la que se deba acceder, lo cual determinará la longitud de escalera necesaria; en este sentido, el presente Estudio de Seguridad prohíbe escaleras de más de 5,00 m. de longitud, y además éstas deberán rebasar en al menos 1,00 m. la cota de desembarco) o una torre de andamio. Respecto a este medio auxiliar, resultarán de aplicación las medidas que se plantearon para el montaje, la utilización y el desmontaje de andamios (con la salvedad de que para la torre de acceso, con independencia de su altura, resultará obligatoria la elaboración de un Plan de Montaje, Utilización y Desmontaje).

Cobra además una especial relevancia las condiciones bajo las cuales se defina el desembarco desde la torre hacia la ménsula. Éste deberá realizarse a la misma cota, y en caso preciso se definirá por medio de plataformas firmemente ancladas a la torre y a la ménsula, y dotadas en todo su perímetro de protección (barandilla reglamentaria) frente al riesgo de caída en altura.

Cuando los operarios se encuentren sobre las consolas realizando los trabajos de hormigonado, vibrado, etc., debe tenerse en cuenta que en principio se ha protegido uno de los posibles frentes de trabajo por medio de la barandilla antes citada. Sin embargo, debe considerarse que el riesgo de caída en altura podría persistir en el frente del trabajador, del lado del encofrado.

Para evitarlo, las ménsulas se instalarán de tal forma que su plataforma de trabajo se sitúe al menos 1,00 m. por debajo de la coronación de los muros, de modo que el propio encofrado actúe como protección colectiva, sin necesidad de recurrir al uso de protecciones individuales (como arneses de seguridad, etc.). Además, se prohibirá que durante el vibrado los trabajadores accedan al interior de los muros, hagan o no uso de arnés de seguridad, con independencia de la profundidad de muro a la que pudieran acceder.

Debe considerarse además la necesidad de que todas las consolas de hormigonado cuenten con barandilla de protección reglamentaria en toda su longitud, y de cierres constituidos de la misma forma que las barandillas, es decir, a base de listón superior a una altura mínima de 1,00 m., listón intermedio y rodapié mediante los que se evite cualquier posibilidad de caída en altura en todo el perímetro de la estructura (arquetas, etc.).

Durante la ejecución del encofrado hay que manejar cargas de cierta importancia y esto origina riesgos, no sólo durante el traslado vertical y horizontal de las mismas, sino también en las operaciones de carga, descarga y colocación. Esta circunstancia, unida al hecho real de que los trabajos se realizan en alturas, a veces considerables, quiere decir que la construcción de la estructura de cualquier edificación es una de las fases de la obra que comporta mayor riesgo.

Los encofrados, las piezas prefabricadas pesadas o los soportes temporales y los apuntalamientos sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección del personal competente. Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

Todos los encofrados para los diferentes elementos de la obra, deben ir acompañados del correspondiente "Manual de Montaje”, así como de la preceptiva Certificación de conformidad del sistema o Certificación de los ensayos de resistencia pertinentes.

Cuando por estrictas necesidades de la obra no pudiera seguirse dicho Manual o hubiera que incorporar algún elemento ajeno al sistema que se está empleando, se deberá hacer previamente una evaluación de riesgos en la que se tendrá en cuenta dicha modificación y se tomarán las medidas oportunas para evitarlo (todo ello, debidamente documentado)

Se dispondrán zonas de carga y acopio de materiales, evitándose en todo momento la acumulación o almacenamiento de materiales sobre los encofrados.

Antes del montaje se procederá a una revisión del material por personal competente. La correcta colocación del encofrado en todos sus elementos, (y antes de su utilización), debe ser comprobada y debidamente documentada dicha comprobación. Todos los huecos situados en el interior de la superficie encofrada, estarán debidamente protegidos con barandillas, redes, etc.

1- ENCOFRADO DE MUROS

El encofrado de estos muros, se efectúa normalmente a 2 caras, sobre zapata corrida previamente hormigonada. Se da por supuesto que cuando se encofran y hormigonan unos muros de estas características en zona de sótanos, el corte del terreno está dado con talud natural (debidamente saneado y protegido en su caso) o que está debidamente contenido mediante algún sistema de entibación.

El tamaño de estos conjuntos viene limitado por la capacidad de la grúa de obra o por la de los ganchos de izado, (que deben utilizarse siempre por parejas).

Precauciones durante el montaje

Para sujetar (o soltar) los ganchos de izado (con la grúa) al panel, se deben utilizar escaleras y no trepar por el propio panel. No encaramarse sobre las pilas de paneles de encofrado almacenados, para poner o quitar los ganchos de izado, debiendo utilizar escaleras. Durante el izado (o traslado) de los paneles con la grúa, ningún trabajador debe colocarse en el radio de acción de un posible balanceo.

Se deben utilizar siempre los estabilizadores telescópicos del propio sistema de encofrado que se esté utilizando (apuntalamiento de los paneles de encofrado al terreno o a las consolas de los encofrados trepantes) que debidamente sujetos al panel vertical y al apoyo horizontal, sirven para soportar las acciones del viento y para mantener correctamente aplomado el encofrado.

Todos los sistemas de encofrado deben disponer de una plataforma de trabajo, con su correspondiente barandilla y escalera de acceso, desde la cual se puede verter y vibrar el hormigón.

Si el encofrado es a 2 caras, se deben disponer plataformas de trabajo (con su barandilla) en ambas caras, o al menos barandilla en la que no se use como plataformas debe respetar la configuración y materiales de la plataforma de trabajo especificada por el fabricante del sistema, así como el tipo de estabilizadores.

Los trabajadores que montan en altura los diferentes elementos del encofrado (plataformas, barandillas, etc.) deben utilizar arnés anti caída sujeto a punto fuerte del encofrado.
Comprobar la correcta colocación de todos los elementos del encofrado (cerrojos y grapas de amarre entre paneles, sujeción de ménsulas, plataformas y barandillas, accesos, estabilizadores, etc.) Antes de su utilización, extendiendo el correspondiente Certificado de montaje.

Cuando se tenga que trabajar a alturas superiores a 2 metros se acoplarán a los paneles las ménsulas diseñadas por el fabricante y se dispondrán plataformas de trabajo de 60 cm de anchura mínima, y las barandillas con listón intermedio y rodapié. En caso de existir riesgo de caída mayor de dos metros (caída por el otro extremo del muro) se colocará doble ménsula en ambos lados o se hará uso del arnés de seguridad anclado a un punto seguro.

El acceso se podrá realizar mediante escalera de mano reglamentaria firmemente sujeta o escalera de andamio.

2-ENCOFRADO DE PILARES

Se deben seguir las instrucciones del Manual de montaje. Los paneles de diferentes alturas que conforman el sistema, se van uniendo entre si hasta conformar el pilar, el cual debe estabilizarse mediante la colocación de los tensores (apuntalamientos) del propio sistema.

En los encofrados metálicos de pilares, nunca debe encaramarse el operario sobre las propias chapas de encofrado para colocar otras ni apoyar escaleras sobre ellas, sino utilizar plataformas de trabajo provistas de barandilla. Cuando se trasladan los encofrados de pilares con la grúa, los trabajadores deben quedar fuera del radio de acción de un posible bamboleo.

3- ENCOFRADO DE FORJADOS

El encofrado discontinuo en el cual se encofraban únicamente los fondos de viga y después se colocaban, debidamente apuntaladas, las viguetas prefabricadas y apoyadas sobre ellas las bovedillas, está cayendo rápidamente en desuso por el grave riesgo que supone su ejecución y está siendo sustituido por el encofrado "continuo”, en sus diferentes sistemas. Se debe tener muy en cuenta que el encofrado de un forjado es una plataforma de trabajo sobre la que van a trabajar varios operarios. No se deben descargar o amontonar, sobre los encofrados, materiales con un peso que supere la sobrecarga prevista, debiendo señalizar la zona de carga y acopios

3.1. Precauciones durante el montaje

Se realizará siempre siguiendo las instrucciones dadas por el fabricante. Se acotará la zona de montaje, impidiendo el acceso a esta zona, a trabajadores ajenos a este trabajo. Cuando se comience a colocar el entramado metálico de apoyo de paneles o el andamio perimetral deben estar ya instalados.

Aun así, a medida que se vaya montando el encofrado se deben ir colocando barandillas perimetrales, que evitarán el riesgo de una posible caída sobre la red (si hubiera andamio perimetral, con plata-formas a la altura de la planta que se está encofrando, esto ya no sería necesario)

Estas barandillas deben preferiblemente formar parte del propio sistema de encofrado y deben ser de una altura mínima de 1,40 m. desde el plano de los tableros, ya que si se colocan de 1,00 m., nos quedan inservibles al colocar las bovedillas y hormigonar.

La primera parte es el montaje de la cuadricula metálica, con las sopandas, porta sopandas, puntales, etc. lo cual se puede efectuar desde el suelo (forjado inferior) o ayudados de pequeñas plataformas, colocando también los correspondientes pasadores o enganches de amarre entre las diferentes piezas de forma que todo el conjunto queda sólidamente arriostrado para evitar movimientos y caídas de los tableros.

Después de colocar la cuadricula metálica de apoyo para los tableros, se deben colocar éstos, para lo cual hay que subirse sobre la cuadricula, colocar un tablero y subidos sobre éste, ir colocando los siguientes. Esto es la operación que más riesgo tiene en el montaje del forjado continuo, ya que hay riesgo de caída desde el plano de colocación de los tableros hasta la planta inferior.

3.2- Protecciones colectivas - Redes bajo forjado.

La principal medida de protección para eliminar el riesgo de caída a la planta inferior, consiste en la colocación de redes de seguridad bajo los tableros y previa al montaje de los mismos, debiendo colocar estas redes desde la planta inferior a aquella que se está encofrando. La colocación de estas redes debe estar ya contemplada (y definida) en el propio sistema de encofrado que se emplee, ya que de no ser así habría que efectuar una prueba de carga para comprobar que la posible caída de un trabajador sobre la red, no colapsa y provoca la caída de todo el sistema.

Dado que la actual normativa sobre redes no incluye este campo de aplicación, (por sus dimensiones mínimas de 35m_) se formó un grupo de trabajo (CTN/ 81 /SC2/GT6) encargado de la redacción de una normativa para "Redes de seguridad bajo forjados" cuyos trabajos aún no han concluido pero van encaminados en la concreción de dos sistemas de redes.

- Sistema A:Redes de seguridad bajo forjado de uso único.
- Sistema B: Redes de seguridad bajo forjado, reutilizables (únicamente utilizable en encofrados continuos)

El sistema A consistiría en la colocación de partes de red (en rollos de 10 x 5 ó 6,5 m.) solapadas entre sí y sería recomendable cuando no se disponga de un encofrado continuo o la estructura tenga luces irregulares, vigas de cuelgue, etc. Hay que tener cuidado de cortar el trozo de red que queda sobre la cabeza del pilar antes de colocar la armadura de la viga (para que la red no quede dentro del hormigón).

El sistema B consistiría en la utilización de partes de red de seguridad (de dimensiones 1,20 m. de ancho y 3 a10 m. de longitud) con cuerda perimetral, que irían sujetas a los puntales del encofrado mediante ganchos de al menos 8 m/m de diámetro, formando calles y con una distancia aproximada de 1,00 m. entre panel y red. Después de colocadas las redes se podrá proceder al montaje del tablero.

Las redes de seguridad, se podrían retirar justo antes de proceder al hormigonado del forjado. Aún cuando no haya todavía normativa al respecto, se pueden y deben utilizar ya redes bajo forja-do, siendo el fabricante del sistema el que tenga que definir las características y dispositivos de anclaje de estas redes de seguridad.192Redes bajo forjado

3.3 Protección personal - Líneas de vida

Aún cuando la protección que debe priorizarse es la colectiva, se han desarrollado sistemas de protección individual para el encofrado de forjados que consisten en líneas de vida colocadas a lo largo del forjado, jácena etc., compuestas por mástiles verticales de 2,00 m. anclados a los pilares, con cables tendidos entre ellos, o bien en soportes tipo horca embutidos en los pilares, a los cuales los operarios enganchan su arnés anti caída. Este sistema pivota sobre su eje y permite al trabajador sujeto al mismo, cubrir un área de 90 m2.

4- DESENCOFRADO

Se observan las mismas medidas preventivas que las indicadas para el encofrado

El uso de escaleras será posible cuando la altura sea inferior a 2m. Se insta para que se utilicen plataformas elevadoras.

4.1 Muros y pilares

En el desencofrado de los conjuntos de paneles con la grúa, ningún trabajador debe colocarse en el radio de acción de un posible balanceo durante el "despegue" y si se utilizan elementos manuales para favorecer la separación éstos deben ser lo más largos posible y el trabajador no se debe colocar nunca frente al panel, sino de costado.

Si se desmontan las barandillas de las plataformas de trabajo, el piso de las mismas etc., para traslado de los paneles, los operarios que realicen este trabajo deben ir sujetos (mediante arnés de seguridad) a los propios paneles de encofrado.

Como puntos de sujeción para el arnés, en los paneles de algunos sistemas de encofrado, se pueden colocar unas "asas de seguridad". El almacenaje de los paneles y conjuntos, debe hacerse de forma que quede asegurada su estabilidad, colocando las maderas, cuñas, etc. que sean precisas entre ellos y en caso de acopio en vertical, se colocarán con una inclinación tal que evite su deslizamiento o caída, acuñándolos debidamente.

4.2 Forjados

El perímetro de las plantas y huecos en forjado donde se realicen los trabajos de desencofrado se protegerá con redes sólidamente sujetas a los forjados superior e inferior, para evitar la caída de personas o materiales. Advertir que en el momento de quitar el apuntalamiento nadie permanezca bajo la zona de caída del encofrado.

Para ello, al quitar los últimos puntales, los operarios se auxiliarán si es preciso de cuerdas que les eviten quedar bajo la zona de peligro. No se desencofrará nunca colocándose de espaldas al vacío. Al finalizar las operaciones, las maderas y puntales se apilarán de modo que no pueden caer elementos sueltos a niveles inferiores.

Para evitar las lesiones producidas por clavos y puntas, se colocarán las tablas del encofrado en pilas puestas cuidadosamente aparte y desprovistas de los clavos y puntas antes de volverlas a emplear, y no se acumularán en zona de paso obligado. Se cortarán los latiguillos y separadores que hayan quedado embutidos en los elementos ya ejecutados, para evitar el riesgo de cortes y pinchazos al paso de los operarios cerca de ellos.

En operaciones de desencofrado sin protección colectiva, se utilizará el arnés anti caída, unido a punto fuerte o línea de vida. En el sistema de encofrado continuo, a los pocos días de hormigonar se puede desencofrar, dejan-do las sopandas (con sus respectivos puntales) como elementos de apoyo del forjado y quitando todos los demás elementos (porta sopandas, tableros, etc.) para su uso en el encofrado de un nuevo forjado.

Las barandillas perimetrales, que forman parte del encofrado, se deben sustituir por barandillas ancladas al propio forjado. Imprescindiblemente, según se vayan subiendo las redes a los forjados superiores, se habrán colocado barandillas en las plantas inferiores donde las redes se hayan eliminado.

Después del desencofrado en las labores de impermeabilización y en general en cualquier labor que requiera de la presencia de trabajadores en zonas donde se encuentra el muro y el talud se cumplirá lo siguiente:

- Si es posible las labores de colocación del impermeabilizante o similares se realizarán desde la parte superior del muro para no tener que bajar.
- Se asegurará que el talud es tal que no existe riesgo de desprendimiento según el estudio geotécnico.
- Mientras se encuentran los trabajadores entre el muro y el talud habrá al menos una persona en la parte superior vigilando el correcto estado del tajo.
- No están permitidos los trabajos en solitario.
- No se permite el paso de los vehículos en las proximidades del talud, mientras duren los trabajos en el interior del talud.
- Si en las horas previas a la realización de los trabajos ha llovido, nevado o helado o ha sucedido cualquier incidente que pudiera alterar la estabilidad del talud no se realizarán los trabajos.

C-EPIs y protecciones colectivas

- Casco de seguridad con barbuquejo.
- Guantes de seguridad anticorte
- Botas de seguridad con puntera metálica.
- Arnés de seguridad (sólo en trabajos en altura con riesgo de caída eventual).
- Ropa de trabajo y traje para tiempo lluvioso

D- Maquinaria

- Pala cargadora
- Camión
- Dumper
- Plataforma elevadora

8.2- ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN: COLOCACIÓN DE FERRALLA

A-Evaluación de Riesgos

Caída de personas a distinto nivel

Caída de personas al mismo nivel

Golpes y cortes por objetos o herramientas

Proyección de fragmentos o partículas

Pisadas sobre objetos

Ruido

Exposición a contactos eléctricos

Sobreesfuerzos

B-Medidas Preventivas

COLOCACIÓN DE FERRALLA

Los diferentes elementos (armaduras de muros, vigas, pilares, nervios, etc.) pueden venir a la obra ya prefabricados o bien ser fabricados directamente en obra, lo cual es cada vez menos usual.

Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de las pilas superiores a 1,50 m.

Aunque los diferentes elementos vayan ya prefabricados a las obras se suele disponer de un "taller” de ferrallado compuesto por una mesa para ferralla, cortadora y dobladora. Las herramientas usadas para cortar y doblar se mantendrán en correcto estado de uso; tendrán protegidas todas sus partes peligrosas, y específicamente estarán dotadas de las protecciones adecuadas para evitar el accidente de tipo eléctrico, en aquellas que funcionan con este tipo de energía.

Una vez preparado el material y protegido el operario para su manejo, se llevan a su lugar, generalmente con la grúa.

El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se efectuará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediantes eslingas.

Cuando las grandes piezas de ferralla sean transportadas por la grúa, los trabajadores deben dirigirlas utilizando cuerdas o largos ganchos, pero no utilizando directamente las manos.

Las maniobras de ubicación “in situ” de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres, dos guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que precederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.

En la medida de lo posible la colocación de la ferralla debe hacerse desde fuera del encofrado usando plataformas debidamente protegidas.

En la realización de trabajos en altura será preceptivo el uso de plataformas de trabajo seguras, que cumplan en todo momento las prescripciones de las normas de aplicación respecto a anchura, protección colectiva en todo su perímetro (formada por pasamanos a 1,00 m., listón intermedio y rodapié), etc.

Para trabajos en altura localizados y de corta duración se podrá utilizar, según los casos, un arnés anticaídas, si previamente se ha preparado un punto fuerte y seguro donde anclarlo.

Se prohíbe terminantemente que los operarios trabajen encaramados a una armadura montada o en montaje. Las escaleras de mano que se empleen cumplirán las condiciones indicadas en la ficha correspondiente y la legislación vigente que les sea de aplicación. El responsable del tajo velará por el estado de las escaleras que fuera preciso emplear para el ascenso y descenso a los puntos de colocación de ferralla. Queda prohibido trepar por las armaduras.

Los hierros de ferralla "en espera", tanto verticales como horizontales, contra los cuales se pueda caer o quedar al alcance de los trabajadores, en zonas de trabajo o de paso, deben ir protegidos por “cajones" "setas" etc. de forma que no se los puedan hincar al caer sobre ellos o causar rasguños al pasar a su lado. Las llamadas "setas “pueden ser de dos tipos, las sencillas y las reforzadas con chapa metálica en su interior y que son capaces de resistir un impacto de 110 kg., desde una altura de 4,00 m., sin perforarse.

Para el atado de la ferralla, se pueden utilizar máquinas portátiles "atadoras", en vez de efectuarlo manualmente. Para el manejo de la ferralla se utilizarán guantes apropiados.

C-EPIs y protecciones colectivas

- Casco de seguridad con barbuquejo.
- Guantes de seguridad anticorte
- Botas de seguridad con puntera metálica.
- Equipo anti caídas (arnés).
- Ropa de trabajo y traje para tiempo lluvioso.

D- Maquinaria

- Pala cargadora
- Camión
- Dumper
- Plataforma elevadora
- Equipo de soldadura

8.3- HORMIGONADO

A-Evaluación de Riesgos

Caída de personas a distinto nivel

Caída de personas al mismo nivel

Exposición a contactos eléctricos

Proyección de fragmentos o partículas

Exposición a sustancias nocivas o tóxicas

Choques contra objetos móviles: Golpes con cargas suspendidas

Pisadas sobre objetos

Ruido

Sobreesfuerzos

B-Medidas Preventivas

HORMIGONADO

Es fundamental, antes de proceder a realizar esta operación, que se revise el correcto estado del acuñamiento de los puntales, plataformas, sujeciones de los diferentes elementos del encofrado y elementos auxiliares. Antes de iniciar el hormigonado de los forjados se procederá a la formación de zonas de paso mediante pasarelas de 0,60 m. de anchura mínima, con el objeto de que las personas que circulen no tengan que hacerlo por encima de la ferralla. El hormigonado de pilares y jácenas, se realice estando los trabajadores situados sobre plataformas adecuadas. Estas plataformas estarán debidamente arriostradas, tendrán un acceso seguro y dispondrán en su contorno de barandillas rígidas y rodapiés.

Se vigilarán sus arriostramientos y cualquier otra circunstancia que pueda producir vuelcos del conjunto (piso desnivelado, falta de contrapeso, etc.).

Se mantendrá una limpieza esmerada durante esta fase de la obra, eliminándose antes del vertido del hormigón puntas, restos de madera, redondos y alambres.

Al desencofrar se retirarán las puntas que estén embebidas en la masa y en las maderas de encofrado. La aplicación de productos que faciliten el desencofrado se realizará empleando las correspondientes prendas de seguridad.

Evitar contactos directos con el hormigón.

Utilizar guantes de seguridad. Lavarse las zonas que hayan entrado en contacto con los materiales empleados.

Se pondrán a disposición de los operarios las fichas de seguridad de los productos químicos que se utilizan, se seguirán las normas- instrucciones de trabajo que se recogen en las mismas y del mismo modo se utilizarán los equipos de protección individual que en ellas se recogen.

Normas de seguridad para el bombeo de hormigón

Se deben seguir las instrucciones específicas de los fabricantes de los equipos de bombeo.

PREPARACIÓN PARA LA CIRCULACIÓN POR CARRETERA:

-Las plumas y estabilizadores accionados hidráulicamente deben ir cerrados o bloqueados mecánicamente en la posición de transporte.

-Todas las partes sueltas, como tubos y acoplamientos, deben ir estibadas con seguridad.

-Deben ir desenganchadas las propulsiones de las bombas hidráulicas.

-Todos los controles de la bomba, y de la pluma deben ser desactivados.

MANEJO DE BOMBAS CON PLUMA, EN OBRA:

-Estacionar el camión bomba en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes o desprendimientos (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación).

-En las operaciones de bombeo situar el camión perfectamente nivelado, utilizándolos gatos estabilizadores sobre el terreno, sin sobrepasar la carga que el mismo pueda soportar y colocando placas de reparto debajo de las bases de los estabilizadores

-Antes de iniciar el bombeo de hormigón, comprobar que las ruedas estén bloqueadas mediante cuñas y los estabilizadores con anclaje mecánico o hidráulico.

-Verificar que la altura máxima del camión, incluido el brazo con la manguera, es la adecuada para evitar interferencias.

-En caso de encontrarse líneas eléctricas aéreas cerca de la zona, actuar según lo indicado, para mantener siempre la distancia de seguridad. En caso de presencia de líneas eléctricas aéreas cerca de maquinaria sería necesario un estudio de gálibos.

-El operador de la bomba, siempre que sea posible, tiene que poder ver la zona de vertido y sino debe tener la ayuda de un señalista.

-Prohibir la presencia de trabajadores en el radio de acción de la máquina.

-Evitar la presencia de personal bajo la estructura de la bomba.

-Cerciorarse de que la manguera de distribución no pasa del largo recomendado por el fabricante de la bomba.

-Asegurarse de que la manguera de suministro y todos los accesorios van sujetos a la pluma

-Hay que observar todas las limitaciones en la posición de la pluma señaladas por el fabricante de la bomba.

TUBERÍAS Y MANGUERAS:

-Antes de proceder al bombeo se comprobará que todos los acoplamientos y codos de la tubería de transporte están perfectamente seguros y estancos.

-Comprobar que para presiones mayores a 50 bar sobre hormigón, se cumplen las siguientes condiciones y controles: que estén montados los tubos de presión definidos por el fabricante para un caso concreto, que se efectúe una prueba de presión al 30% por encima de la presión normal de servicio, que se comprueben y cambien en su caso (cada 1000 m3 bombeados) los acoples, juntas y codos.

-Limpiar el interior de los tubos de toda la instalación una vez se finalicen los trabajos, y hacerlo en zonas habilitadas para contener las aguas residuales.

-Evitar mangueras que se retuerzan; el movimiento del hormigón en la manguera puede causar una marcha en falso peligrosa.

-Al lanzar el chorro de aire comprimido, poner un cesto de recogida al extremo de la tubería para recoger la bola de goma o el tapón.

PRECAUCIONES GENERALES:

-Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo han de estar siempre en perfectas condiciones de funcionamiento. Se prohíbe expresamente su modificación o mala manipulación.

-No trabajar con las válvulas o émbolos de bombas de hormigón sin aislar la propulsión a estos componentes. En muchos diseños, el circuito hidráulico para manejar las válvulas incluye un acumulador de modo que haya presión en el circuito una vez que se haya parado el motor que propulsiona la bomba hidráulica. En la bomba deberán figurar avisos sobre estos peligros.

-Quitar las llaves de contacto cuando se trabaja en la bomba o vehículo.

-No desatender la máquina cuando esté funcionando; el movimiento de un pescante podría hacerla volcar.

-Cuando se trabaja en sitios cercanos al tráfico deben colocarse barreras y poner avisos.

-Asegurarse de poseer espacio libre cuando un camión hormigonera va hacia la bomba en marcha atrás y dar señales claras que faciliten la maniobra del conductor.

Hormigonado con tolva

En la puesta en obra del hormigón mediante tolvas, se observarán las siguientes condiciones:

-La tolva no debe tener partes salientes de las que pueda caer el hormigón acumulado en ellas, así como se debe comprobar el cierre perfecto de la boca para evitar el desparramamiento del material a lo largo de su trayectoria.

-La tolva debe estar suspendida de la grúa por medio de gancho provisto de pestillo de seguridad y su movimiento se dirigirá mediante código de señales evitando toda arrancada o parada brusca.

-El movimiento de la tolva en la zona de vertido del hormigón, deberá ser vertical al bajar hasta los operarios y no en forma de barrido (horizontal a baja altura).

-En operaciones de vertido manual de los hormigones mediante carretilla, la superficie por donde pasen las mismas estará limpia y sin obstáculos.

C-EPIs y protecciones colectivas

- Casco de seguridad con barbuquejo.
- Guantes de seguridad anticorte
- Botas de seguridad con puntera metálica.
- Equipo anti caída (arnés).
- Ropa de trabajo y traje para tiempo lluvioso.

D- Maquinaria

- Pala cargadora
- Camión
- Dumper
- Plataforma elevadora
- camión hormigonera
- bomba de hormigón
- vibrador

9- EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL GRANULAR. ZAHORRA

A-Evaluación de Riesgos

Caída de personas al mismo nivel

Atropellos y golpes por vehículos

Ruido y vibraciones

Exposición a sustancias nocivas o tóxicas: Polvo

B-Medidas Preventivas

1-Caída de personas al mismo nivel.

El ámbito de la obra se mantendrá limpio, retirando de las zonas de circulación y trabajo cualquier resto producido por las actividades en curso y que se depositará en los contenedores del área de gestión de residuos para prevenir las caídas.

Moverse por la obra por los sitios señalizados, sin correr y atentos a las maniobras de la maquinaria y los camiones.

2-Atropellos y golpes por vehículos.

No se permitirá el acceso de vehículos sin autorización previa. Las maniobras de entrada y salida deberán ser dirigidas y señalizadas por señalistas que comprobarán que no exista personal de la empresa afectado ni peatones o vehículos en la vía pública desde la que se accede o a la que se sale.

La zahorra será aportadas por camiones, extendiendo el material por volquete para a continuación emplear la motoniveladora y terminar de extender y nivelar la misma. La compactación de las tongadas se hará con el rodillo vibrante.Durante la evolución de esta maquinaria el personal permanecerá fuera de la zona de actuación de la misma.

Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre las máquinas y camiones y la permanencia de operarios en el tajo en prevención de atropellos.

3-Ruido y vibraciones.

Si el nivel de ruido supera los 80 dBA ó 135 dBC (nivel de exposición diaria y nivel de pico respectivamente) será obligatorio el uso de protectores auditivos; por encima de 87 dBA ó 140 dBC se tomarán inmediatamente medidas para reducir la exposición por debajo de estos valores límites.

La cabina de maquinaria y camiones estará insonorizada y tendrá asiento anatómico para minimizar los efectos de las vibraciones.Los asientos deben estar construidos de forma que las absorban de forma suficiente, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos.

4- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas: Polvo

Se evitará respirar aire con gran cantidad de polvo. Se utilizarán mascarillas de filtro mecánico y situándose el trabajador de espaldas al viento. Será obligatorio el riego de los materiales para evitar la formación de polvo; los medios manuales y mecánicos utilizados serán los adecuados a las necesidades de formación de polvo.

Los días de viento se evitará el trabajo en las zonas más próximas a las viviendas y viales públicos, parándose la actividad si con estas medidas preventivas la producción de polvo siguiera afectando a terceros.

C-EPIs

- Casco de polietileno con barbuquejo.
- Mascarillas antipolvo.
- Guantes anticorte e impermeables.
- Cinturón elástico antivibratoro.
- Protectores auditivos.
- Botas de seguridad con puntera metálica y plantilla e impermeables en terrenos embarrados.
- Ropa de trabajo y chaleco reflectante y trajes impermeables para tiempo lluvioso.

D- Maquinaria

- Pala cargadora
- Rodillo vibrante
- Pisón
- Camión
- Dumper
- Extendedora de productos bituminosos

10- VERTIDO Y VIBRADO DE BASES DE SOLERAS DE HORMIGÓN

A-Evaluación de Riesgos

Camiones: vuelco, choques, golpes y caídas al subir y bajar

Caída de personas al mismo nivel

Caída de objetos desprendidos

Golpes y cortes por objetos y herramientas

Exposición a contactos eléctricos

Exposición a sustancias nocivas o tóxicas: Dermatitis y salpicaduras de hormigón

B-Medidas Preventivas

1-Camiones: vuelcos, choques, golpes y caídas al subir y bajar.

Los camiones hormigonera no se aproximarán a menos de 2 metros del borde de la excavación. Cuando el camión o la maquinaria deban circular por caminos provisionales deberá asegurarse primero sobre las condiciones de la calzada y extremará las precauciones de marcha.

Las rampas de acceso del camión o maquinaria no superarán inclinaciones del 20% como norma general (salvo características especiales del camión en concreto), en prevención de los riesgos de atoramiento o vuelco.

Para subir o bajar a la cabina, utilizar los peldaños y asideros dispuestos para tal menester.

No saltar directamente al suelo si no es por peligro inminente de la persona.

2-Caída de personas al mismo nivel.

Antes de iniciar las labores de hormigonado se procederá a la formación de zonas de paso- por encima de los elementos a hormigonar - con tablones unidos, de anchura mínima 0,60 m.

Moverse por la obra por los sitios señalizados, sin correr y atentos a las maniobras de la maquinaria y los camiones.

3-Caída de objetos desprendidos.

En las operaciones de hormigonado con bomba o tolva se observarán las medidas preventivas indicadas en el artículo de hormigonado de estructuras y especialmente:

MANEJO DE BOMBAS CON PLUMA, EN OBRA:

-Estacionar el camión bomba en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes o desprendimientos (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación).

-En las operaciones de bombeo situar el camión perfectamente nivelado, utilizándolos gatos estabilizadores sobre el terreno, sin sobrepasar la carga que el mismo pueda soportar y colocando placas de reparto debajo de las bases de los estabilizadores

-Antes de iniciar el bombeo de hormigón, comprobar que las ruedas estén bloqueadas mediante cuñas y los estabilizadores con anclaje mecánico o hidráulico.

-Verificar que la altura máxima del camión, incluido el brazo con la manguera, es la adecuada para evitar interferencias.

-En caso de encontrarse líneas eléctricas aéreas cerca de la zona, actuar según lo indicado, para mantener siempre la distancia de seguridad. En caso de presencia de líneas eléctricas aéreas cerca de maquinaria sería necesario un estudio de gálibos.

-El operador de la bomba, siempre que sea posible, tiene que poder ver la zona de vertido y sino debe tener la ayuda de un señalista.

-Prohibir la presencia de trabajadores en el radio de acción de la máquina.

-Evitar la presencia de personal bajo la estructura de la bomba.

-Cerciorarse de que la manguera de distribución no pasa del largo recomendado por el fabricante de la bomba.

-Asegurarse de que la manguera de suministro y todos los accesorios van sujetos a la pluma

-Hay que observar todas las limitaciones en la posición de la pluma señaladas por el fabricante de la bomba.

TUBERÍAS Y MANGUERAS:

-Antes de proceder al bombeo se comprobará que todos los acoplamientos y codos de la tubería de transporte están perfectamente seguros y estancos.

-Limpiar el interior de los tubos de toda la instalación una vez se finalicen los trabajos, y hacerlo en zonas habilitadas para contener las aguas residuales.

-Evitar mangueras que se retuerzan; el movimiento del hormigón en la manguera puede causar una marcha en falso peligrosa.

-Al lanzar el chorro de aire comprimido, poner un cesto de recogida al extremo de la tubería para recoger la bola de goma o el tapón.

<u>Hormigonado con tolva</u>

En la puesta en obra del hormigón mediante tolvas, se observarán las siguientes condiciones:

-La tolva no debe tener partes salientes de las que pueda caer el hormigón acumulado en ellas, así como se debe comprobar el cierre perfecto de la boca para evitar el desparramamiento del material a lo largo de su trayectoria.

-La tolva debe estar suspendida de la grúa por medio de gancho provisto de pestillo de seguridad y su movimiento se dirigirá mediante código de señales evitando toda arrancada o parada brusca. De la tolva penderán cabos guías para guiarle a su posición de vertido.

-El movimiento de la tolva en la zona de vertido del hormigón, deberá ser vertical al bajar hasta los operarios y no en forma de barrido (horizontal a baja altura).

-En operaciones de vertido manual de los hormigones mediante carretilla, la superficie por donde pasen las mismas estará limpia y sin obstáculos.

4-Golpes y cortes por objetos y herramientas.

Se protegerán las esperas de la ferralla para evitar cortes y heridas daños en los pies y piernas.

Además utilizar guantes de protección y botas de seguridad.

5-Exposición a contactos eléctricos.

En los vibradores de hormigón y demás maquinaria eléctrica se realizará periódicamente una revisión de los equipos, en especial de aquellos componentes expuestos a golpes y erosiones (tomas, cableado exterior y conexiones), reparando los elementos deteriorados y defectuosos.

Inspeccionar los empalmes y el aislamiento de los cables eléctricos al inicio del trabajo y desechar los que no estén en perfecto estado. Cualquier avería o defecto de las herramientas por pequeña que sea debe ser comunicada inmediatamente al recurso preventivo para que se proceda a su reparación o sustitución.

Para trasladar, limpiar o reparar una herramienta eléctrica se desconectará primero de la red. Para ser transportados, los cables de conexión a la red deberán enrollarse y nunca tirar de ellos. Evitar que los cables descansen sobre objetos calientes, bordes afilados o cualquier otro lugar que pueda dañar el aislamiento. También se evitará que pasen vehículos por encima de los cables o que sean golpeados; si los cables cruzan vías de tránsito se protegerán por medio de apoyos resistentes a la compresión.

Conectar siempre la herramienta mediante clavija y enchufe adecuados a la potencia de la máquina. Asegurarse de que el cable de tierra existe y tiene continuidad en la instalación si la máquina a emplear no es de doble aislamiento. Al terminar se dejará la máquina limpia y desconectada de la corriente.

6- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas: Dermatitis por contacto con el cemento y salpicaduras de hormigón a los ojos.

Será obligatorio el uso de gafas de seguridad.

Utilizar guantes de seguridad. Lavarse las zonas que hayan entrado en contacto con el cemento.

Se evitarán los vertidos desde gran altura especialmente cuando el hormigón golpea verticalmente a los elementos del encofrado, fondo de la excavación u hormigón de limpieza.

C-EPIs

- Casco de polietileno con barbuquejo.
- Guantes de cuero, goma o PVC según la actividad.
- Arnés de seguridad cuando se encuentre al borde de zanjas, excavaciones y trabajos en altura.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.
- Botas de seguridad con puntera metálica y plantilla e impermeables en terrenos embarrados.
- Ropa de trabajo y chaleco reflectante y trajes impermeables para tiempo lluvioso.

D- Maquinaria

- Pala cargadora
- Camión
- Dumper
- Plataforma elevadora
- camión hormigonera
- bomba de hormigón
- vibrador

11- CIERRE METÁLICO

A-Evaluación de Riesgos

Caída de personas a distinto nivel
Caída de objetos desprendidos
Golpes y cortes por objetos y herramientas
Sobreesfuerzos
Exposición a contactos eléctricos
Incendios
Contactos térmicos
Conjuntivitis traumática
Inhalación de gases
Explosión

B-Medidas Preventivas

1-Caída de personas a distinto nivel.

Para la realización de trabajos en alturas superiores a 2 m sobre el nivel del suelo se utilizará plataforma de trabajo dotada perimetralmente de barandillas de material rígido y resistente, con una altura mínima de 1,00 m con protección intermedia y rodapié. Los trabajadores deberán llevar un arnés de seguridad, sujeto a un punto seguro o línea de vida.

Se tendrá especial cuidado cuando un trabajador debe permanecer sobre la cama de un camión o sobre las cargas que transporta y en los movimientos de subida y bajada.

2-Caída de objetos desprendidos.

A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo y se colocarán señales SNS-307 “Riesgo de caídas de objetos” y SNS-308 “Peligro cargas suspendidas” en previsión de circulación de personas o vehículos en el recinto del tajo.

Se evitará mediante cinta de balizamiento y señalización adecuada la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas.

Siempre que la descarga pueda ocasionar golpes con la estructura u otros elementos, se guiará la carga con cables o cuerda de sujeción.
El traslado de cargas se hará siempre formando bultos o paquetes seguros y de forma regular o dentro de contenedores o jaulas, nunca se moverán piezas o material suelto sobre pallets, o mal atados o estrobados.

La carga y descarga se realizará en zonas amplias, limpias y sin desnivel para facilitar las operaciones de estrobo y desestrobo.

3-Golpes y cortes por objetos y herramientas.

Mantener orden y limpieza en el puesto de trabajo. Utilizar calzado de seguridad y guantes de protección.

4-Sobreesfuerzos

Se informará y formará a los operarios en el manejo de pesos y realización de esfuerzos. Además a todo el que lo necesite por prescripción médica se le proporcionará una faja lumbar.
Utilizar los equipos disponibles para el movimiento de los materiales (grúas, polipastos, transpaletas, etc.) debidamente atados y estrobados y no tratar de parar o controlar una carga pesada de forma manual.

La carga y descarga se realizará en zonas amplias, limpias y sin desnivel para facilitar las operaciones de estrobo y desestrobo y evitar los sobreesfuerzos.

5-Exposición a contactos eléctricos.

Periódicamente se realizará una revisión de los equipos, en especial de aquellos componentes expuestos a golpes y erosiones (tomas, cableado exterior y conexiones), reparando los elementos deteriorados y defectuosos.

Inspeccionar los empalmes y el aislamiento de los cables eléctricos al inicio del trabajo y desechar los que no estén en perfecto estado. Cualquier avería o defecto de las herramientas por pequeña que sea debe ser comunicada inmediatamente al recurso preventivo para que se proceda a su reparación o sustitución.

Para trasladar, limpiar o reparar una herramienta eléctrica se desconectará primero de la red. Para ser transportados, los cables de conexión a la red deberán enrollarse y nunca tirar de ellos. Evitar que los cables descansen sobre objetos calientes, bordes afilados o cualquier otro lugar que pueda dañar el aislamiento. También se evitará que pasen vehículos por encima de los cables o que sean golpeados; si los cables cruzan vías de tránsito se protegerán por medio de apoyos resistentes a la compresión.

Conectar siempre la herramienta mediante clavija y enchufe adecuados a la potencia de la máquina. Asegurarse de que el cable de tierra existe y tiene continuidad en la instalación si la máquina a emplear no es de doble aislamiento. Al terminar se dejará la máquina limpia y desconectada de la corriente.

Cuando se empleen en emplazamientos muy conductores (lugares muy húmedos, dentro de grandes masas metálicas, etc.) se utilizarán herramientas alimentadas a 24 v como máximo o mediante transformadores separadores de circuitos.

Para evitar el riesgo de contacto con la energía eléctrica está previsto que los motores eléctricos de la máquina herramienta estén provistos de doble aislamiento. En su defecto deberán estar conectadas a la toma de tierra en combinación con los correspondientes interruptores diferenciales.

6-Incendios

Tener un extintor de incendios de polvo ABC de 9 kg, timbrado y con las revisiones al día.

Medidas técnicas:

- Se realizará una revisión y comprobación periódica.
- Correcto acopio de sustancias combustibles con los envases perfectamente cerrados e identificados.
- Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos, de aquí la importancia del orden y limpieza en todos los tajos. Existirá la adecuada señalización, indicando los lugares de prohibición de fumar, situación del extintor, caminos de evacuación, etc.
- Los bomberos serán avisados inmediatamente.

7-Contactos térmicos

Las partes de los equipos que alcanzan elevadas temperaturas deben estar protegidas con carcasas aislantes de calor y se realizará un mantenimiento preventivo que evite el deterioro de los aislamientos térmicos.

Identificar y señalizar partes calientes accesibles de los equipos que no puedan reconocerse así como proporcionar la formación e información oportunas.

Facilitar a los trabajadores que usen este tipo de equipos guantes para contactos térmicos.
Mejorar la organización del trabajo para impedir el acceso de personas ajenas a las zonas donde se encuentran focos de calor.

8- Conjuntivitis traumática

Se utilizarán pantallas para proteger la cara del soldador y los ojos, tanto del soldador como de los ayudantes. Se prestará especial atención a la hora de seleccionar el ocular filtrante.

9-Inhalación de gases.

Se efectuará siempre que sea posible en vía húmeda o en locales abiertos a la intemperie.

10- Explosión

El número de botellas de oxígeno y acetileno se limitará a las necesidades y previsiones de su consumo evitando almacenamiento excesivo. Se colocarán de forma conveniente para evitar caídas y choques, para transportarlas se utilizarán carros portabotellas de seguridad y se seguirán todas las normas de seguridad en su utilización.

Se tendrá en cuenta que no existan en la proximidad de los trabajos fuentes de calor o sustancias inflamables y se marcarán los locales de almacenaje con carteles de peligro de explosión.

11-Proyección de fragmentos y partículas.

Será obligatorio el uso de gafas de seguridad. Se establecerán normas y se planificará el trabajo para que no haya interferencia entre los trabajos próximos. Se tendrá especial cuidado sobre la forma correcta de colocación del disco en máquinas rotaflex y su uso así como en la elección del disco adecuado a la operación que se realice (desbaste o corte).

Sobre una misma zona no se deben ejecutar trabajos a distintos niveles que por caída de materiales u objetos puedan incidir sobre los inferiores. Si no es posible y tienen que trabajar en un nivel inferior, los operarios deberán estar protegidos de los objetos que caen.

C-EPIs

- Casco de polietileno con barbuquejo.
- Gafas de seguridad.
- Guantes de cuero, goma o PVC según la actividad.
- Arnés de seguridad cuando se encuentre en trabajos de altura.
- Botas de seguridad con puntera metálica y plantilla
- Ropa de trabajo y chaleco reflectante y trajes impermeables para tiempo lluvioso.

D- Maquinaria

- Camión
- Dumper
- Sierra circular
- Taladro portátil
- Pequeña cortadora

12- REVEGETACIÓN

TRABAJOS EN TALUDES

A-Evaluación de Riesgos

- Caída de personas
- Caídas o desprendimientos de material
- Vuelco de maquinaria
- Vibraciones
- Ruido
- Sobreesfuerzos

B-Medidas Preventivas

Para los trabajos manuales se deberá tener un equipo de trabajo seguro (se colocará una línea de vida a la que los operarios se engancharán con arneses y cuerdas de seguridad).

Se dispondrá de barreras de seguridad en los límites escarpados para impedir posibles caídas.

Se preverá el acceso de las máquinas con anterioridad.

Se deberán cumplir las normas de seguridad para trabajos en taludes, antes de comenzar a trabajar y durante el trabajo.

Se dará una formación adecuada a todo el personal que realice estos trabajos, tanto a los operarios que realicen los trabajos manuales como a los operarios que deban manejar la maquinaria en estos terrenos en pendiente.

c) Equipo de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Botas de goma o PVC
- Arneses y cuerdas de seguridad.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico.

- Guantes de seguridad.
- Cinturón antivibratorio.
- Guantes de goma o PVC
- Protectores auditivos.

MANIPULACIÓN DE MATERIALES SUELTOS.

A-Evaluación de Riesgos

- Caídas o desprendimientos del material.
- Golpes o choques con objetos o entre vehículos.
- Atropello.
- Caída o vuelco de vehículos.
- Atrapamiento por material o vehículos.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Sobreesfuerzos.

B-Medidas Preventivas

Todo el personal que maneje la maquinaria para estas operaciones será especialista en ella.

Todos los vehículos serán revisados periódicamente, en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.

Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.

Todos los vehículos de transporte de material empleados especificarán claramente la "Tara" y la "Carga máxima".

Se prohíbe el transporte de personal en las máquinas.

En los vehículos se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.

Cada equipo de carga y descarga será coordinado por personal competente.

Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas del camión, para evitar polvaredas (especialmente si se debe conducir por vías públicas, calles y carreteras).

Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias.

Todas las maniobras de vertido en retroceso serán vigiladas por personal competente.

Se prohíbe la permanencia de personas en el radio de acción de las máquinas.

Salvo camiones, todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha atrás.

Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "peligro indefinido", "peligro salida de camiones" y "STOP", tal y como se indica en los planos.

Los vehículos utilizados estarán dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil.

Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos.

Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad al abandonar la cabina en el interior de la obra.

c) Equipo de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Botas de goma o PVC
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico.
- Guantes de seguridad.
- Cinturón antivibratorio.
- Guantes de goma o PVC
- Protectores auditivos.

TRABAJOS CON AZADÓN, PICO, PALA, BARRÓN, PLANTAMÓN, PUTY-PUTKY, ETC..

A-Evaluación de Riesgos

- Caída de personas
- Caídas o desprendimientos de material
- Vibraciones
- Ruido
- Sobreesfuerzos

B-Medidas Preventivas

Diariamente vigilará el mango por si tiene alguna fisura, en cuyo caso deberá cambiarlo inmediatamente.

Evitará que el mango esté impregnado de sustancias que lo hagan deslizante.

Procurará que en la zona de impulsión no haya obstáculos (ramas, etc.) partículas.

No situar los pies cercanos a la zona donde se dirige el golpe o utilizarlos para sujetar.

Cuando se trabaje en terrenos con pendiente se hará para arriba.

No realizar apalancamientos bruscos, hacerlo con suavidad. Para hacerlos en superficies con desnivel situarse por la parte de arriba o en los costados.

No apoyar la mano con la herramienta sujeta, desplazarla antes.

Usar calzado antideslizante.

Al desplazarse poner la herramienta sobre el hombro con la parte metálica hacia atrás.

En desplazamientos largos poner un protector a las partes cortantes.

Para acercarse a un operario que está trabajando debe hacerse de frente llamando su atención desde una distancia de al menos 5 m. y no acercarse hasta que éste suspenda su trabajo.

Mantener una distancia de trabajo prudencial entre cada trabajador, aproximadamente de unos 5 m.

En terrenos no pedregosos estar atentos a cualquier indicio de presencia de piedras.

Vigilar si hay alguna grieta en la parte metálica de la herramienta.

Apartará las ramas secas antes de proceder a cavar.

Al acercarse a un operario que esté trabajando se deben llevar puestos los equipos de protección.

Apoyar el pie sobre superficie firme y bien asegurados.

Procurar transitar por zonas despejadas; si no es factible, hacerlo con cuidado poniendo especial atención cuando sean terrenos pedregosos o zonas de ramas secas o cortadas.

Los operarios no caminarán muy próximos unos de otros.

c) Equipo de protección individual

- Casco.
- Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- Guantes de seguridad impermeabilizados.
- Calzado con suela antideslizante.
- Botas de goma con suela antideslizante (en caso necesario)
- Gafas antiproyecciones (en caso necesario).
- Mascarilla (en caso necesario)
- Mandil de plástico (en caso necesario).

D- Maquinaria

- Pequeña compactadora
- Motovolquete autopropulsado

13- CONTROL DE OBRA

A-Evaluación de Riesgos

Caída de personas al mismo nivel

Caída de personas a distinto nivel

Pisadas sobre objetos

Golpes y cortes por objetos y herramientas

Atrapamientos por vuelco de máquinas

Atropellos y golpes por vehículos

Ruido

B-Medidas Preventivas

El jefe de obra es el responsable de la ejecución del proyecto y de su gestión técnica y económica, por lo que entre los trabajos que desarrolla, se encuentran:

- Análisis del proyecto, planificación y organización de la obra y los trabajos.
- Propuesta de los procedimientos, técnicas y medios idóneos.
- Comprobación de mediciones, certificaciones y control de costes y plazos.
- Tramitación de pedidos (proveedores).
- Coordinación de subcontratistas.
- Control de calidad, documentación oficial de la obra, seguridad y la salud.
- Seguimiento de las visitas de obra con la dirección facultativa o el promotor y redacción de las actas.

Como responsable de las decisiones y el control total de la obra in situ, deberá coordinar con el Servicio de Prevención (propio o ajeno) de la obra y los recursos permanentes la aplicación de los principios generales de seguridad y salud, desde la perspectiva de tomar decisiones técnicas y de organización de las tareas (trabajadores, subcontratados, trabajadores autónomos).

Coordinará también las medidas necesarias a fin de que todo el personal cumpla con las medidas de seguridad incluidas en el Plan de Seguridad y Salud de la obra. Y la información e instrucciones que reciben los trabajadores sobre todas las medidas que se deban tomar en materia de seguridad y salud. Se asegurará de que las instalaciones y los dispositivos necesarios para la ejecución de la obra hayan sido revisados previamente, al objeto de evitar defectos que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

En los recorridos en coche que tenga que realizar para el desempeño de su trabajo dentro de su jornada laboral y que no ocurren ni en el centro de trabajo ni en el camino al mismo, deberá observar las siguientes medidas preventivas:

• Revisar y mantener el vehículo en buen estado. Prestar atención a los puntos críticos para la seguridad: frenos, neumáticos, dirección, etc.

• Llevar siempre puesto el cinturón de seguridad (automóvil).

• Respetar los límites de velocidad establecidos. Adecuar la velocidad al estado de la vía, y condiciones meteorológicas.

• Mantener la distancia de seguridad con el resto de vehículos y respetar las señales y normas de tráfico.

• Avisar con antelación suficiente cualquier maniobra que se realice con el vehículo.

• Asegurar el adelantamiento: comprobar que no está adelantando otro vehículo, calcular el espacio y tiempo suficiente para adelantar y señalizar la maniobra.

1-Caída de personas al mismo nivel

Al tropezar con herramientas y materiales, cables en zonas de paso, al subir y bajar escaleras, al poner el pie dentro de un hueco horizontal creado por el paso de instalaciones. Se moverá por la obra por los sitios señalizados, sin correr y atento a las maniobras de la maquinaria y los camiones.

2-Caída de personas a distinto nivel

Desde una altura superior a dos metros, que se pueden producir desde andamios, plataformas de trabajo, desde el borde de un forjado, y al subir y bajar escaleras de mano. Utilizará arnés de seguridad.

3-Pisadas sobre objetos.

Observará y hará observar el orden y la limpieza.

4-Golpes y cortes por objetos y herramientas

Se hará un uso correcto de los medios auxiliares. No se situará cerca de máquinas portátiles si el operario no está en posición estable. Utilizar guantes de protección.

5-Atrapamientos por vuelco de máquinas

Cuando las máquinas deban circular por caminos estrechos deberá asegurarse primero sobre las condiciones de la calzada y hará que se extremen las precauciones de marcha.

Se mantendrán alejadas de terrenos inseguros, propensos a hundimientos; pueden volcar y sufrir lesiones. La maquinaria estará dotada de cabina antivuelco y antiimpacto.

6-Atropellos y golpes por **vehículos.**

Tendrá en cuenta las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se lleve a cabo en la obra o cerca de ésta.

No permitirá el acceso de vehículos sin autorización previa. Las maniobras de entrada y salida deberán ser dirigidas y señalizadas por señalistas que comprobarán que no exista personal ectado ni peatones o vehículos en la vía pública desde la que se accede o a la que se sale.

No permanecerá en el radio de acción de las máquinas en movimiento. Se señalizarán con cintas y vallas estos ámbitos.

Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre las máquinas en prevención de atropellos.

7-Ruidoprovocado por máquinas.

Si el nivel de ruido supera los 80 dBA ó 135 dBC (nivel de exposición diaria y nivel de pico respectivamente) será obligatorio el uso de protectores auditivos; por encima de 87 dBA ó 140 dBC se tomarán inmediatamente medidas para reducir la exposición por debajo de estos valores límites.

C-EPIs

El jefe de obra deberá ir equipado convenientemente para su tarea, con ropa de trabajo adecuada, casco, protectores auditivos, calzado de seguridad y uso de arnés, cuando sea necesario.

1.5.2.2- MAQUINARIA

MEDIDAS GENERALES

Toda la maquinaria a emplear en obra dispondrá de marcado CE, en cumplimiento del RD 1215

Todos los trabajadores estarán habilitados y tendrán autorizaciones de uso...etc)

El repostaje de la maquinaria se hará en lugar habilitado para tal fin.

Obligatorio el uso de equipo anti caída (arnés).

En toda maquinaria con posibilidad de sustitución de útiles (retro, etc), los útiles deberán ser homologados, permitidos por el fabricantes y durante su colocación se hará uso del bulón de seguridad siempre que sean de enganche rápido o semiautomático.

En caso de presencia de líneas eléctricas aéreas cerca de maquinaria sería necesario un estudio de gálibos.

1- RETROEXCAVADORA

A-Evaluación de Riesgos

- Caída de los operarios al subir y bajar de las máquinas
- Desprendimiento de tierras o roca
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas (Trabajos en ambientes pulverulentos) o de estrés térmico.
- Atrapamientos y quemaduras en trabajos de mantenimiento
- Vuelco de la máquina
- Exposición a contactos eléctricos. Riesgo de líneas eléctricas aéreas
- Atropellos y golpes por vehículos (en maniobras de desplazamiento y giro)
- Ruido y vibraciones
- Caída de material desde la cuchara

B-Medidas Preventivas

1-Caídas al subir y bajar de las máquinas.

Para subir o bajar a la cabina, utilizar los peldaños y asideros dispuestos para ello.

No saltar directamente al suelo si no es por peligro inminente de la persona.

2-Desprendimientos de tierras o rocas

Las operaciones de movimiento de tierras en general hay que realizarlas de acuerdo con los criterios definidos por el estudio geotécnico del proyecto y el estado del terreno, en función de las condiciones climatológicas. En el cálculo de la pendiente de los cortes se incluirán amplios márgenes de seguridad para prever las variaciones que pueden adoptar las características del terreno como consecuencia de las condiciones atmosféricas: lluvias, sequedad, humedad, etc.

En la excavación de zanjas hay que considerar los criterios fijados por la NTP 278, Zanjas: prevención del desprendimiento de tierras. Se considera una inclinación peligrosa toda aquella que sea superior a la de su talud natural (Definido en los planos). En excavaciones de zanjas con taludes inestables también se puede optar por la realización de bermas y entibaciones, o por excavación por bataches.

En las aperturas de zanjas, existirá una sincronización entre esta actividad y la entibación que impida el derrumbamiento de las tierras y el consiguiente peligro de atrapamiento del personal que trabaje en el fondo de la zanja. Durante los trabajos en zanjas con trabajadores trabajando en su interior, debe estar presente el Recurso Preventivo.

Las precauciones se extremarán en proximidades a tuberías subterráneas de gas y líneas eléctricas, así como en fosas o cerca de terrenos elevados cuyas paredes estarán apuntaladas, apartando la máquina de estos terrenos una vez finalizada la jornada.

Hay que retirar inmediatamente los productos procedentes de la excavación de las zanjas, siempre que sea posible, y en caso contrario se acopiarán a una distancia mínima de 2 m del perímetro del talud. Asimismo, el tráfico de vehículos se tiene que separar de este perímetro de la excavación, de acuerdo con las características de la misma.

3-Exposición a sustancias nocivas o tóxicas (trabajo en ambientes pulverulentos) o de estrés térmico.
Se utilizará mascarilla de filtro mecánico.

La cabina estará climatizada.

4-Atrapamiento y quemaduras en trabajos de mantenimiento.
Se produce cuando una persona o parte de su cuerpo es enganchada o aprisionada por mecanismos de las máquinas o entre objetos, piezas o materiales.

Los elementos móviles de la máquina deben estar totalmente aislados por diseño, fabricación y/o ubicación. En caso contrario es necesario protegerlos mediante resguardos y/o dispositivos de seguridad.

Las operaciones de reparación, engrasado y limpieza se deben efectuar durante la detención de motores, transmisiones y máquinas, salvo en sus partes totalmente protegidas. La retroexcavadora debe estar dotada de dispositivos que garanticen la ejecución segura de este tipo de operaciones.

Las partes de la retroexcavadora que alcanzan elevadas temperaturas deben estar protegidas con carcasas aislantes de calor.

Adaptar resguardos que permitan la evacuación de calorías (rejillas, chapas perforadas).

Realizar un mantenimiento preventivo que evite el deterioro de los aislamientos térmicos.

5-Vuelco de la máquina.
Cuando la retroexcavadora deba circular por caminos estrechos deberá asegurarse primero sobre las condiciones de la calzada y extremará las precauciones de marcha.

Durante la realización de la excavación, la máquina, si no es de orugas, estará calzada, mediante apoyos que eleven las ruedas del suelo, para evitar desplazamientos y facilitar la inmovilidad el conjunto. Si la rodadura es sobre orugas, estas calzas son innecesarias.

Si el tren de rodadura son neumáticos, todos estarán inflados con la presión adecuada.

El trabajo en pendiente es particularmente peligroso, por lo que, si es posible, se nivelará la zona de trabajo; el trabajo se realizará lentamente y, para no reducir la estabilidad de la máquina, se evitará la oscilación del cucharón en dirección de la pendiente. Las rampas de acceso no superarán inclinaciones del 20% como norma general en prevención de los riesgos de atoramiento o vuelco.

Mantener la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos; pueden volcar y sufrir lesiones.

Se evitará elevar o girar bruscamente o frenar de repente, ya que estas acciones ejercen una sobrecarga en los elementos de la máquina y consiguientemente producen inestabilidad en el conjunto.

La retroexcavadora estará dotada de cabina antivuelco y antiimpacto.

6-Exposición a contactos eléctricos
Antes de proceder a la excavación en conducciones enterradas es preciso conocer la situación exacta de los servicios públicos que atraviesan el área de trabajo con los datos aportados por los diferentes organismos. Una vez obtenidos estos se marcará en el terreno el lugar donde están ubicadas las conducciones.

Si es posible se debe procurar dejar sin tensión la zona. Caso de que ello no fuera posible y hubiera que trabajar con tensión, se deben recabar las recomendaciones pertinentes de la Compañía suministradora y que un técnico de la misma controle los trabajos de excavación, debiendo eliminar los reenganches de los relés de protección de la red. Se informará a los operarios sobre los riesgos existentes.

La excavación sobre estas conducciones, se realizará con máquina hasta una distancia aproximada de 1 m, con martillo neumático hasta 0,50 m, y el resto de la excavación se efectuará a mano hasta descubrir la canalización.

En trabajos en proximidad de líneas eléctricas aéreas en tensión la zona de peligro es el espacio alrededor de los elementos en tensión en el que la presencia de un trabajador o maquinaria supone un riesgo grave e inminente de que se produzca un arco eléctrico o uncontacto directo con el elemento en tensión.

El PSS del contratista deberá recoger un estudio de gálibos.

Las líneas situadas dentro de la zona de peligro de los accesos, zonas de trabajo o transporte deberán señalizarse y balizarse con pórticos o apantallamientos.

7-Atropellos y colisiones en maniobras de desplazamiento y giro.

No se permitirá el acceso de vehículos sin autorización previa. Las maniobras de entrada y salida deberán ser dirigidas y señalizadas por señalistas que comprobarán que no exista personal de la empresa afectado ni peatones o vehículos en la vía pública desde la que se accede o a la que se sale.

No se permanecerá en el radio de acción de la retroexcavadora que se esté utilizando o en movimiento. Se señalizará con cintas y vallas estos ámbitos.

Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre la retroexcavadora y la permanencia de operarios en el tajo de la máquina en prevención de atropellos.

8-Ruido y vibraciones.

Si el nivel de ruido supera los 80 dBA ó 135 dBC (nivel de exposición diaria y nivel de pico respectivamente) será obligatorio el uso de protectores auditivos; por encima de 87 dBA ó 140 dBC se tomarán inmediatamente medidas para reducir la exposición por debajo de estos valores límites.

La cabina de la retroexcavadora estará insonorizada y tendrá asiento anatómico para minimizar los efectos de las vibraciones.Los asientos deben estar construidos de forma que las absorban de forma suficiente, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos.

9-Caída de material desde la cuchara.

Las cargas nunca se suspenderán o moverán por encima de los lugares de trabajo.

C-EPIs

- Casco de polietileno con barbuquejo para cuando salga de la cabina.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Protección auditiva
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Mascarillas antipolvo.
- Ropa de trabajo adecuada

2- CAMIÓN BASCULANTE

A-Evaluación de Riesgos

- Caída de los operarios al subir y bajar del camión
- Atropellos y golpes por vehículos
- Desprendimiento de tierras o rocas
- Exposición a contactos eléctricos
- Atrapamiento y quemaduras en trabajos de mantenimiento
- Ruido y vibraciones
- Atrapamiento por vuelco del camión
- Caída de material desde la caja

B-Medidas Preventivas

NO SE HARÁ USO DEL BASCULANTE EN CERCANÍA O BAJO LÍNEAS ELÉCTRICAS.

1-Caídas al subir y bajar del camión.

Para subir o bajar a la cabina, utilizar los peldaños y asideros dispuestos para ello.

No saltar directamente al suelo si no es por peligro inminente de la persona.

2-Atropellos y golpes por vehículos.

No se permitirá el acceso de vehículos sin autorización previa. Las maniobras de entrada y salida deberán ser dirigidas y señalizadas por señalistas que comprobarán que no exista personal de la empresa afectado ni peatones o vehículos en la vía pública desde la que se accede o a la que se sale.

No se permanecerá en el radio de acción del camión basculante que se esté utilizando o en movimiento. Se señalizará con cintas y vallas estos ámbitos.

Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre el camión y la permanencia de operarios en el tajo de la máquina en prevención de atropellos.Estará prohibida la permanencia de personas en la caja o tolva.

La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha. Al realizar las entradas o salidas del solar a una calle o carretera, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un trabajador de la obra. Respetará todas las normas del código de circulación. Respetará en todo momento la señalización de la obra. Las maniobras, dentro del recinto de obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra.

Siempre tendrán preferencia de paso los vehículos cargados. La pista de circulación en obra no es zona de aparcamiento, salvo emergencias. Antes de dar marcha atrás, se comprobará que la zona está despejada y que las luces y chivato acústico entran en funcionamiento.

3-Desprendimiento de tierras o rocas

Las operaciones de movimiento de tierras en general hay que realizarlas de acuerdo con los criterios definidos por el estudio geotécnico del proyecto y el estado del terreno, en función de las condiciones climatológicas. En el cálculo de la pendiente de los cortes se incluirán amplios márgenes de seguridad para prever las variaciones que pueden adoptar las características del terreno como consecuencia de las condiciones atmosféricas: lluvias, sequedad, humedad, etc.

4-Exposición a contactos eléctricos

Antes de empezar el trabajo es preciso conocer la situación exacta de los servicios públicos que atraviesan el área de trabajo con los datos aportados por los diferentes organismos. Una vez obtenidos estos se marcará en el terreno el lugar donde están ubicadas las conducciones.

Si es posible se debe procurar dejar sin tensión la zona. Caso de que ello no fuera posible y hubiera que trabajar con tensión, se deben recabar las recomendaciones pertinentes de la Compañía suministradora y que un técnico de la misma controle los trabajos de excavación, debiendo eliminar los reenganches de los relés de protección de la red. Se informará a los operarios sobre los riesgos existentes.

En trabajos en proximidad de líneas eléctricas aéreas en tensión la zona de peligro es el espacio alrededor de los elementos en tensión en el que la presencia de un trabajador o maquinaria supone un riesgo grave e inminente de que se produzca un arco eléctrico o un contacto directo con el elemento en tensión. Se pondrá especial cuidado en guardar la distancia requerida a las líneas eléctricas aéreas.

En caso de presencia de líneas eléctricas aéreas cerca de maquinaria sería necesario un estudio de gálibos.

Las líneas situadas dentro de la zona de peligro de los accesos, zonas de trabajo o transporte deberán señalizarse y balizarse con pórticos o apantallamientos.

5-Atrapamiento y quemaduras en trabajos de mantenimiento.

Se produce cuando una persona o parte de su cuerpo es enganchada o aprisionada por mecanismos de las máquinas o entre objetos, piezas o materiales.

Las operaciones de reparación, engrasado y limpieza se deben efectuar durante la detención de motores, transmisiones y máquinas, salvo en sus partes totalmente protegidas. El camión basculante debe estar dotada de dispositivos que garanticen la ejecución segura de este tipo de operaciones.

Las partes del camión que alcanzan elevadas temperaturas deben estar protegidas con carcasas aislantes de calor. Adaptar resguardos que permitan la evacuación de calorías (rejillas, chapas perforadas).Realizar un mantenimiento preventivo que evite el deterioro de los aislamientos térmicos.

Cuando se efectúen reparaciones con el volquete levantado, se apuntalará este de forma que no pueda caer por fallo en el circuito hidráulico.

6-Ruido y vibraciones.

Si el nivel de ruido supera los 80 dBA ó 135 dBC (nivel de exposición diaria y nivel de pico respectivamente) será obligatorio el uso de protectores auditivos; por encima de 87 dBA ó 140 dBC se tomarán inmediatamente medidas para reducir la exposición por debajo de estos valores límites.

La cabina del camión basculante estará insonorizada y tendrá asiento anatómico para minimizar los efectos de las vibraciones.Los asientos deben estar construidos de forma que las absorban de forma suficiente, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos

7-Atrapamiento por vuelco del camión.

Cuando el camión deba circular por caminos estrechos deberá asegurarse primero sobre las condiciones de la calzada y extremará las precauciones de marcha.

Las rampas de acceso no superarán inclinaciones del 20% como norma general en prevención de los riesgos de atoramiento o vuelco. Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa de acceso, el vehículo quedará frenado, y calzado con topes.

Si descarga material en las proximidades de la zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1,00 m, garantizando ésta, mediante topes. Todo ello previa autorización del responsable de la obra.

Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral, cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, en prevención de accidentes de vuelco.

Se prohíbe estacionar o circular con el camión o maquinaria a distancias inferiores a 2 m como norma general, del corte del terreno o situación similar.

Mantener el camión alejado de terrenos inseguros, propensos a hundimientos; pueden volcar y sufrir lesiones.

El camión basculante estará dotado de cabina antivuelco y anti-impacto.

8-Caída de material desde la caja.

La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno. No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar éste maniobras.

Si el camión dispone de visera de protección reforzada, el conductor permanecerá en la cabina mientras se procede a la carga; si no tiene visera, abandonará la cabina antes de que comience la carga. Antes de moverse de la zona de descarga la caja del camión estará bajada totalmente. No se accionará el elevador de la caja del camión, en la zona de vertido, hasta la total parada de éste.

C-EPIs

- Casco de polietileno con barbuquejo para cuando salga de la cabina.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Protección auditiva
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Mascarillas antipolvo.
- Ropa de trabajo adecuada

3- CAMIÓN DUMPER

A-Evaluación de Riesgos

- Caídas al subir y bajar del camión
- Atropellos y colisiones en maniobras de desplazamiento y giro
- Golpes por objetos
- Deslizamiento por planos inclinados
- Atrapamientos y quemaduras en trabajos de mantenimiento
- Atrapamientos
- Ruidos y vibraciones
- Derivados del tráfico durante el transporte
- Vuelco o deslizamiento de la carga por proximidad de zanjas o taludes
- Vuelco en la circulación por rampas
- Vuelco por fallos mecánicos

B-Medidas Preventivas

1-Caídas al subir y bajar del camión.

Para subir o bajar a la cabina, utilizar los peldaños y asideros dispuestos para ello.

No saltar directamente al suelo si no es por peligro inminente de la persona.

2-Atropellos y colisiones en maniobras de desplazamiento y giro.

No se permitirá el acceso de vehículos sin autorización previa.

Las maniobras de entrada y salida deberán ser dirigidas y señalizadas por señalistas que comprobarán que no exista personal de la empresa afectado ni peatones o vehículos en la vía pública desde la que se accede o a la que se sale.

No se permanecerá en el radio de acción del camión dumper que se esté utilizando o en movimiento. Se señalizará con cintas y vallas estos ámbitos.

Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre el camión y la permanencia de operarios en el tajo del dumper en prevención de atropellos.Estará prohibida la permanencia de personas en la caja.

La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha. Al realizar las entradas o salidas del solar, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un trabajador de la obra. Respetará todas las normas del código de circulación. Respetará en todo momento la señalización de la obra. Las maniobras, dentro del recinto de obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra.

Siempre tendrán preferencia de paso los vehículos cargados. La pista de circulación en obra no es zona de aparcamiento, salvo emergencias. Antes de dar marcha atrás, se comprobará que la zona está despejada y que las luces y chivato acústico entran en funcionamiento.

Deben retirarse del vehículo, cuando se deje estacionado, los elementos necesarios que impidan su arranque, en prevención de que cualquier otra persona no autorizada pueda utilizarlo.

3- Golpes por objetos

La cabina estará dotada de medidas anti-impacto.

4-Deslizamiento por planos inclinados

Cuando se deje estacionado el vehículo se parará el motor y se accionará el freno de mano. Si está en pendiente, además se calzarán las ruedas.

Las operaciones de movimiento de tierras en general hay que realizarlas de acuerdo con los criterios definidos por el estudio geotécnico del proyecto y el estado del terreno, en función de las condiciones climatológicas. En el cálculo de la pendiente de los cortes se incluirán amplios márgenes de seguridad para prever las variaciones que pueden adoptar las características del terreno como consecuencia de las condiciones atmosféricas: lluvias, sequedad, humedad, etc.

Cuando el vehículo disponga de dispositivo de enganche para remolque se mantendrá inmovilizado mientras dure la operación nombrada.

5-Atrapamiento y quemaduras en trabajos de mantenimiento.

Se produce cuando una persona o parte de su cuerpo es enganchada o aprisionada por mecanismos de las máquinas o entre objetos, piezas o materiales.

Las operaciones de reparación, engrasado y limpieza se deben efectuar durante la detención de motores, transmisiones y máquinas, salvo en sus partes totalmente protegidas. El camión dumper debe estar dotado de dispositivos que garanticen la ejecución segura de este tipo de operaciones.

Las partes del camión que alcanzan elevadas temperaturas deben estar protegidas con carcasas aislantes de calor. Adaptar resguardos que permitan la evacuación de calorías (rejillas, chapas perforadas).

Realizar un mantenimiento preventivo que evite el deterioro de los aislamientos térmicos.

Cuando se efectúen reparaciones con el volquete levantado, se apuntalará este de forma que no pueda caer por fallo en el circuito hidráulico.

6- Atrapamientos

No se manipulará el camión ni sus elementos adicionales sin tomar las precauciones mínimas para estos casos ni lo hará persona sin la especialidad necesaria.

7-Ruido y vibraciones.

Si el nivel de ruido supera los 80 dBA ó 135 dBC (nivel de exposición diaria y nivel de pico respectivamente) será obligatorio el uso de protectores auditivos; por encima de 87 dBA ó 140 dBC se tomarán inmediatamente medidas para reducir la exposición por debajo de estos valores límites.

La cabina del camión dumper estará insonorizada y tendrá asiento anatómico para minimizar los efectos de las vibraciones.Los asientos deben estar construidos de forma que las absorban de forma suficiente, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos

8- Los derivados del tráfico durante el transporte

Se seguirán en todo momento las normas del código de la circulación.

Se someterá al camión a los controles reglamentarios y a las operaciones de mantenimiento establecidas. El conductor revisará las medidas de seguridad del camión antes de ponerlo en marcha.

El conductor del camión dumper estará en posesión del certificado de capacitación que acredite su formación y experiencia.

No se debe dar marcha atrás ni circular por zonas estrechas y con poca visibilidad sin la ayuda de un señalista.

Se debe limpiar el calzado del barro o grava que pudieran tener antes de subir a la cabina, para evitar que se resbale en los pedales durante una maniobra o durante la marcha.

9- Vuelco o deslizamiento de la carga por proximidad de zanjas o taludes.

Prohibido circular sobre los taludes. En las rampas por las que circulen estos vehículos existirá al menos un espacio libre de 70 cm. sobre las partes más salientes de los mismos.

En el vertido de tierras, u otro material, junto a zanjas y taludes deberá colocarse un tope que impida el avance del dumper más allá de una distancia prudencial al borde del desnivel, teniendo en cuenta el ángulo natural del talud. Si la descarga es lateral, dicho tope se prolongará en el extremo más próximo al sentido de circulación.

La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno. No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar éste maniobras.

Si el camión dispone de visera de protección reforzada, el conductor permanecerá en la cabina mientras se procede a la carga; si no tiene visera, abandonará la cabina antes de que comience la carga. Antes de moverse de la zona de descarga la caja del camión estará bajada totalmente. No se accionará el elevador de la caja del camión, en la zona de vertido, hasta la total parada de éste.

Si descarga material en las proximidades de la zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1,00 m, garantizando ésta, mediante topes. Todo ello previa autorización del responsable de la obra.

10-Vuelco del camión en la circulación por rampas.

Con el vehículo cargado deben bajarse las rampas de espaldas a la marcha, despacio y evitando frenazos bruscos.

Cuando el camión dumper deba circular por caminos estrechos deberá asegurarse primero sobre las condiciones de la calzada y extremará las precauciones de marcha.

Se prohíbe circular por pendientes o rampas superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos. Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa de acceso, el vehículo quedará frenado, y calzado con topes.

Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral, cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, en prevención de accidentes de vuelco.

Se prohíbe estacionar o circular con el camión o maquinaria a distancias inferiores a 2 m como norma general, del corte del terreno o situación similar.

Mantener el camión alejado de terrenos inseguros, propensos a hundimientos; pueden volcar y sufrir lesiones.

Se revisará la carga antes de iniciar la marcha, observando su correcta disposición y que no provoque desequilibrio en la estabilidad del dumper.

11- Vuelco por fallos mecánicos

El camión dumper estará dotado de cabina antivuelco y anti-impacto por si se produce un vuelco por fallos mecánicos.

C-EPIs

- Casco de polietileno con barbuquejo para cuando salga de la cabina.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Protección auditiva
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Mascarillas antipolvo.
- Ropa de trabajo adecuada

4- CAMIÓN HORMIGONERA

A-Evaluación de Riesgos

- Caídas al subir y bajar del camión
- Atropellos y colisiones en maniobras de desplazamiento y giro
- Atrapamientos y quemaduras en trabajos de mantenimiento
- Ruido y vibraciones
- Vuelco del camión
- Los derivados del contacto con hormigón

B-Medidas Preventivas

1-Caídas al subir y bajar del camión.

Para subir o bajar a la cabina, utilizar los peldaños y asideros dispuestos para ello.

No saltar directamente al suelo si no es por peligro inminente de la persona.

2-Atropellos y colisiones en maniobras de desplazamiento y giro.

No se permitirá el acceso de vehículos sin autorización previa. Las maniobras de entrada y salida deberán ser dirigidas y señalizadas por señalistas que comprobarán que no exista personal de la empresa afectado ni peatones o vehículos en la vía pública desde la que se accede o a la que se sale.

Cuando un camión circula por el lugar de trabajo es indispensable que un operario vigile que la ruta del vehículo esté libre antes de que éste se ponga en marcha hacia adelante y sobre todo hacia atrás. No se permanecerá en el radio de acción del camión hormigonera que se esté utilizando o en movimiento.

Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre el camión y la permanencia de operarios en el tajo de la máquina en prevención de atropellos.

No se debe bajar del camión a menos que: esté parado el vehículo, haya un espacio suficiente para apearse. Durante el desplazamiento del camión ninguna persona deberá ir de pie o sentada en lugar peligroso, pasar de un vehículo a otro, aplicar calzos a las ruedas, etc.

3-Atrapamiento y quemaduras en trabajos de mantenimiento.

Se produce cuando una persona o parte de su cuerpo es enganchada o aprisionada por mecanismos de las máquinas o entre objetos, piezas o materiales.

Las operaciones de reparación, engrasado y limpieza se deben efectuar durante la detención de motores, transmisiones y máquinas, salvo en sus partes totalmente protegidas. El camión hormigonera debe estar dotado de dispositivos que garanticen la ejecución segura de este tipo de operaciones.

Las partes del camión que alcanzan elevadas temperaturas deben estar protegidas con carcasas aislantes de calor. Adaptar resguardos que permitan la evacuación de calorías (rejillas, chapas perforadas).Realizar un mantenimiento preventivo que evite el deterioro de los aislamientos térmicos.

La escalera de acceso a la tolva debe estar construida en un material sólido y a ser posible antideslizante. En la parte inferior de la escalera abatible se colocará un seguro para evitar balanceos, que se fijará a la propia escalera cuando esté plegada y al camión cuando esté desplegada. Así mismo debe tener una plataforma en la parte superior, para que el operario se sitúe para observar el estado de la tolva de carga y efectuar trabajos de limpieza, dotada de una barandilla de 1,00 m. de altura.

La plataforma ha de tener unas dimensiones aproximadas de400 x 500 mm y ser de material resistente. Para evitar acumulación de suciedad deberá ser del tipo de rejilla con un tamaño aproximado de la sección libre máximo de 50 mm de lado. La escalera sólo se debe utilizar para trabajos de conservación, limpieza e inspección, por un solo operario y colocando los seguros tanto antes de subir como después de recogida la parte abatible de la misma. Sólo se debe utilizar estando el vehículo parado. Los elementos para subir o bajar han de ser antideslizantes.

4-Ruido y vibraciones.

Si el nivel de ruido supera los 80 dBA ó 135 dBC (nivel de exposición diaria y nivel de pico respectivamente) será obligatorio el uso de protectores auditivos; por encima de 87 dBA ó 140 dBC se tomarán inmediatamente medidas para reducir la exposición por debajo de estos valores límites.

Cuando se haya fraguado el hormigón de una cuba por cualquier razón, el operario que maneje el martillo neumático deberá utilizar cascos de protección auditiva de forma que el nivel máximo acústica sea de 80 db.

La cabina del camión hormigonera estará insonorizada y tendrá asiento anatómico para minimizar los efectos de las vibraciones.Los asientos deben estar construidos de forma que las absorban de forma suficiente, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos

5-Vuelco del camión.

Cuando el camión deba circular por caminos estrechos deberá asegurarse primero sobre las condiciones de la calzada y extremará las precauciones de marcha.

Los camiones deben ser conducidos con gran prudencia: en terrenos con mucha pendiente, accidentados, blandos, resbaladizos o que entrañen otros peligros, a lo largo de zanjas o taludes, en marcha atrás etc.

Cuando el suministro se realiza en terrenos con pendientes entre el 5 y el 16%, si el camión-hormigonera lleva motor auxiliar se puede ayudar a frenar colocando una marcha aparte del correspondiente freno de mano; si la hormigonera funciona con motor hidráulico hay que calzar las ruedas del camión pues el motor del camión está en marcha de forma continua.

En pendientes superiores al 16% se aconseja no suministrar hormigón con el camión.
Se prohíbe estacionar o circular con el camión o maquinaria a distancias inferiores a 2 m como norma general, del corte del terreno o situación similar.

Mantener el camión alejado de terrenos inseguros, propensos a hundimientos; pueden volcar y sufrir lesiones.
El camión hormigonera estará dotado de cabina antivuelco y anti-impacto.

6-Los derivados del contacto con hormigón
Sólo se debe utilizar estando el vehículo parado.

La tolva de carga está situada en la parte trasera superior del camión. Una tolva de dimensiones adecuadas evitará la proyección de partículas de hormigón sobre elementos y personas próximas al camión durante el proceso de carga de la hormigonera. Se consideran que las dimensiones mínimas deben ser 90 X 80 cm

En la lubricación de resortes mediante vaporización o atomización, el trabajador permanecerá alejado del chorro de lubricación, que se sedimenta con rapidez, procurando en todo momento no dirigir lo a otras personas.

Utilizar guantes de seguridad. Lavarse las zonas que hayan entrado en contacto con los materiales empleados.

Se pondrán a disposición de los operarios las fichas de seguridad de los productos que se utilizan, se seguirán las normas- instrucciones de trabajo que se recogen en las mismas y del mismo modo se utilizarán los equipos de protección individual que en ellas se recogen.

Equipo de emergencia: los camiones deben llevar los siguientes equipos: un botiquín de primeros auxilios, un extintor de incendios de nieve carbónica o componentes halogenados con una capacidad mínima de 5kgs. herramientas esenciales para reparaciones en carretera, lámparas de repuesto, luces intermitentes, reflectores, etc.

C-EPIs y protecciones colectivas

- Calzado de seguridad antideslizante
- Botas impermeables de seguridad
- Casco para salir de la cabina
- Ropa de trabajo adecuada
- Protección auditiva
- Cinturón antivibratorio.
- Tolva de carga de dimensiones adecuadas
- Escalera de acceso a la tolva
- Cabina insonorizada
- Asiento anatómico.

5- VIBRADOR

A-Evaluación de Riesgos
Exposición a contactos eléctricos
Salpicaduras
Golpes y cortes por objetos y herramientas

B-Medidas Preventivas
Puede ser con motor eléctrico o de gasolina.



Para evitar la electrocución tendrán toma de tierra, conexiones con clavijas adecuadas y cable de alimentación en buen estado.

No se dejarán en funcionamiento en vacío ni se someterán tirando de los cables, pues se producen enganches que rompen los hilos de alimentación. Se manejará con guantes y botas de goma.

Cuando se vibre en zonas que queden próximas a la cara, se usarán gafas para proteger delas salpicaduras.

C- EPIs

- Guantes y botas de goma
- Gafas de protección
- Casco de polietileno con barbuquejo
- Cinturón elástico antivibratorio
- Botas de seguridad con puntera metálica y plantilla.
- Medidores de tensión y herramientas aislantes.

6- FRESADORA

A-Evaluación de Riesgos

Caída de los operarios al subir y bajar de la máquina

Exposición a sustancias nocivas o tóxicas: polvo

Atrapamientos y contactos térmicos en trabajos de mantenimiento

Atrapamiento por vuelco de la máquina

Exposición a contactos eléctricos

Atropellos y golpes por vehículos

Ruido y vibraciones

Caída de material desde las cintas transportadoras

Los derivados de los trabajos realizados bajo altas temperaturas (suelo caliente + radiación + vapor).

Los derivados de la inhalación de vapores de betún asfáltico (nieblas de humos asfálticos).

Quemaduras.

B- Normas de seguridad

No se permite la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea su conductor.

Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva.

Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas.

Todas las plataformas estarán bordeadas de barandillas formadas por pasamanos de 90 cm. De altura, barra intermedia y rodapié de 15 cm.

Se prohíbe el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.

B-Medidas Preventivas

1-Caídas al subir y bajar de las máquinas.

Para subir o bajar a la cabina, utilizar los peldaños y asideros dispuestos para ello. No saltar directamente al suelo si no es por peligro inminente de la persona.

2-Exposición a sustancias nocivas o tóxicas: Polvo.

Se utilizará mascarilla de filtro mecánico..

3-Atrapamiento y contactos térmicos en trabajos de mantenimiento.

Se produce cuando una persona o parte de su cuerpo es enganchada o aprisionada por mecanismos de las máquinas o entre objetos, piezas o materiales.

Los elementos móviles de la máquina deben estar totalmente aislados por diseño, fabricación y/o ubicación. En caso contrario es necesario protegerlos mediante resguardos y/o dispositivos de seguridad.

Las operaciones de reparación, engrasado y limpieza se deben efectuar durante la detención de motores, transmisiones y máquinas, salvo en sus partes totalmente protegidas.

Las partes de la fresadora que alcanzan elevadas temperaturas deben estar protegidas con carcasas aislantes de calor. Realizar un mantenimiento preventivo que evite el deterioro de los aislamientos térmicos.

4-Atrampamiento por vuelco de la máquina.

Mantener la áquina alejada de desniveles en el pavimento y de terrenos inseguros, propensos a hundimientos; pueden volcar y sufrir lesiones.La fresadora estará dotada de cabina antivuelco y antiimpacto.

5-Exposición a contactos eléctricos

En trabajos en proximidad de líneas eléctricas aéreas en tensión las líneas situadas dentro de la zona de los accesos y zonas de trabajo deberán señalizarse y balizarse con pórticos o apantallamientos.

En caso de presencia de líneas eléctricas aéreas cerca de maquinaria sería necesario un estudio de gálibos.

6-Atropellos y golpes: en maniobras de desplazamiento y giro.

No se permitirá el acceso de vehículos sin autorización previa. Las maniobras de entrada y salida deberán ser dirigidas y señalizadas por señalistas que comprobarán que no exista personal ni peatones o vehículos en la vía pública desde la que se accede o a la que se sale.

No se permanecerá en el radio de acción de la fresadora. Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre la máquina en prevención de atropellos.

7-Ruido y vibraciones.

Si el nivel de ruido supera los 80 dBA ó 135 dBC (nivel de exposición diaria y nivel de pico respectivamente) será obligatorio el uso de protectores auditivos; por encima de 87 dBA ó 140 dBC se tomarán inmediatamente medidas para reducir la exposición por debajo de estos valores límites.

La cabina de la fresadora estará insonorizada y tendrá asiento anatómico para minimizar los efectos de las vibraciones.Los asientos deben estar construidos de forma que las absorban de forma suficiente, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos.

8-Caída de material desde las cintas transportadoras.

Se evitará estar cerca de las cintas transportadora para prevenir accidentes por caída de material.

C- EPIs

Casco homologado de seguridad cuando el conductor esté fuera de la máquina.

Ropa de trabajo adecuada.

Botas antideslizantes.

Limpiará el barro adherido al calzado, para que no resbalen los pies sobre los pedales.

D- Protecciones colectivas

No permanecerá nadie en el radio de acción de las máquinas.

Cabina antivuelco o pórtico de seguridad con protección frente a caída de materiales.

Amortiguación vibratoria del asiento del conductor.

Extintor en cabina de fácil acceso.

Peldaños antideslizantes y asideros para acceso a la cabina.

Barandillas en las plataformas con riesgo de caída superior a dos metros.

Señalización de las vías de circulación.

1.5.2.3- MEDIOS AUXILIARES

1- ENCOFRADOS

A-Evaluación de Riesgos

Caída de personas a distinto nivel
Caída de objetos en manipulación
Caída de objetos desprendidos
Sobreesfuerzos
Golpes y cortes por objetos y herramientas
Caída de cargas suspendidas
Atrapamiento por o entre objetos

B-Medidas Preventivas

Los encofrados serán homologados.

De forma general, todos los trabajos que deban realizarse en altura con motivo del encofrado y desencofrado se desarrollarán desde plataforma elevadora de personal. Los trabajadores en la plataforma siempre se situarán fuera de la zona de influencia de las cargas suspendidas, que se dirigirán exclusivamente mediante cabos de gobierno. Solo se permitirá la realización de trabajos de encofrado y desencofrado desde escalera de mano cuando la altura de trabajo de los operarios no los sitúe sujetos a un posible riesgo de caída en altura, a más de 2,00 m.

Cuando el hormigonado de los elementos se realice desde consolas de hormigonado instaladas en los encofrados, sus soportes se instalarán junto con los propios encofrados, previa comprobación de sus uniones. Posteriormente se montarán las plataformas de trabajo y las barandillas por medio de una plataforma elevadora de personal. Finalmente, se precisa que durante todo el transcurso de los trabajos relacionados con la ejecución de estructuras que requieran del empleo de una plataforma elevadora de personal, se prohibirá que los trabajadores abandonen el recinto protegido que constituye su cesta, o incluso que se encaramen sobre su barandilla.

Antes del montaje se procederá a una revisión del material por personal competente.

La correcta colocación del encofrado en todos sus elementos, (y antes de su utilización), debe ser comprobada y debidamente documentada dicha comprobación.

Todos los huecos situados en el interior de la superficie encofrada, estarán debidamente protegidos con barandillas, redes, etc.

ENCOFRADOS DE MUROS:

Para sujetar (o soltar) los ganchos de izado (con la grúa) al panel, se deben utilizar escaleras y no trepar por el propio panel. No encaramarse sobre las pilas de paneles de encofrado almacenados, para poner o quitar los ganchos de izado, debiendo utilizar escaleras. Durante el izado (o traslado) de los paneles con la grúa, ningún trabajador debe colocarse en el radio de acción de un posible balanceo. Se deben utilizar siempre los estabilizadores telescópicos del propio sistema de encofrado que se esté utilizando (apuntalamiento de los paneles de encofrado al terreno o a las consolas de los encofrados trepantes) que debidamente sujetos al panel vertical y al apoyo horizontal, sirven para soportar las acciones del viento y para mantener correctamente aplomado el encofrado.





Todos los sistemas de encofrado deben disponer de una plataforma de trabajo, con su correspondiente barandilla y escalera de acceso, desde la cual se puede verter y vibrar el hormigón. Si el encofrado es a 2 caras, se deben disponer plataformas de trabajo (con su barandilla) en ambas caras, o al menos barandilla en la que no se use como plataforma Se debe respetar la configuración y materiales de la plataforma de trabajo especificada por el fabricante del sistema, así como el tipo de estabilizadores.

Los trabajadores que montan en altura los diferentes elementos del encofrado (plataformas, barandillas, etc.) deben utilizar arnés anticaída sujeto a punto fuerte del encofrado.

Comprobar la correcta colocación de todos los elementos del encofrado (cerrojos y grapas de amarre entre paneles, sujeción de ménsulas, plataformas y barandillas, accesos, estabilizadores, etc.) antes de su utilización, extendiendo el correspondiente Certificado de montaje.

Hay sistemas de encofrado que permiten, con los paneles colocados sobre el suelo, (y ya unidos formando conjuntos) colocar las plataformas de trabajo con sus barandillas y escaleras de acceso, para posteriormente elevar todo el conjunto con la grúa y colocarlo en la zona de encofrado, colocando los estabilizadores de amarre, con lo cual queda el encofrado totalmente listo y seguro para su utilización.

ENCOFRADO DE PILARES

Se deben seguir las instrucciones del Manual de montaje. Antes de comenzar el encofrado de los pilares en las diferentes plantas de la estructura, las redes de seguridad deben estar colocadas en todo el perímetro (o bien los andamios apoyados perimetrales de acompañamiento).



Los paneles de diferentes alturas que conforman el sistema, se van uniendo entre si hasta conformar el pilar, el cual debe estabilizarse mediante la colocación de los tensores (apuntalamientos) del propio sistema.

En los encofrados metálicos de pilares, nunca debe encaramarse el operario sobre las propias chapas de encofrado para colocar otras ni apoyar escaleras sobre ellas, sino utilizar plataformas de trabajo provistas de barandilla.

Cuando se trasladan los encofrados de pilares con la grúa, los trabajadores deben quedar fuera del radio de acción de un posible bamboleo.

C- Protecciones colectivas y EPIs

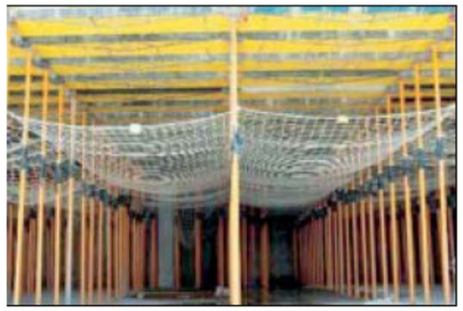
La principal medida de protección para eliminar el riesgo de caída a la planta inferior, consiste en la colocación de redes de seguridad bajo los tableros y previa al montaje de los mismos, debiendo colocar estas redes desde la planta inferior a aquella que se está encofrando. La colocación de estas redes debe estar ya contemplada (y definida) en el propio sistema de encofrado que se emplee, ya que de no ser así habría que efectuar una prueba de carga para comprobar que la posible caída de un trabajador sobre la red, no colapsa y provoca la caída de todo el sistema.

Sistema A: Redes de seguridad bajo forjado de uso único.

Sistema B: Redes de seguridad bajo forjado, reutilizables (únicamente utilizable en encofrados continuos)

El sistema A consistiría en la colocación de partes de red (en rollos de 10 x 5 ó 6,5 m.) solapadas entre sí y sería recomendable cuando no se disponga de un encofrado continuo o la estructura tenga luces irregulares, vigas de cuelgue, etc. Hay que tener cuidado de cortar el trozo de red que queda sobre la cabeza del pilar antes de colocar la armadura de la viga (para que la red no quede dentro del hormigón).

El sistema B consistiría en la utilización de partes de red de seguridad (de dimensiones 1,20 m. de ancho y 3 a10 m. de longitud) con cuerda perimetral, que irían sujetas a los puntales del encofrado mediante ganchos de al menos 8 m/m de diámetro, formando calles y con una distancia aproximada de1,00 m. entre panel y red. Después de colocadas las redes se podrá proceder al montaje del tablero. Las redes de seguridad, se podrían retirar justo antes de proceder al hormigonado del forjado.





Redes bajo forjado

Protección personal - Líneas de vida

Aún cuando la protección que debe priorizarse es la colectiva, se han desarrollado sistemas de protección individual para el encofrado de forjados que consisten en líneas de vida colocadas a lo largo del forjado, jácena etc., compuestas por mástiles verticales de 2,00 m. anclados a los pilares, con cables tendidos entre ellos, o bien en soportes tipo horca embutidos en los pilares, a los cuales los operarios enganchan su arnés anticaída. Este sistema pivota sobre su eje y permite al trabajador sujeto al mismo, cubrir un área de 90 m2.

2- HERRAMIENTA MANUAL

A-Evaluación de Riesgos

Caída de personas a distinto nivel

Caída de personas al mismo nivel

Caída de objetos en manipulación

Choques contra objetos inmóviles

Golpes y cortes por objetos y herramientas

Proyección de fragmentos o partículas

Sobreesfuerzos

Ruido

B-Medidas Preventivas

1-Caída de personas a distinto nivel.

Para la realización de trabajos en alturas superiores a 2 m sobre el nivel del suelo se utilizará plataforma de trabajo dotada perimetralmente de barandillas de material rígido y resistente, con una altura mínima de 1,00 m con protección intermedia y rodapié. Los trabajadores deberán llevar un arnés de seguridad, sujeto a un punto seguro o línea de vida.

Se tendrá especial cuidado cuando un trabajador debe permanecer sobre la cama de un camión o sobre las cargas que transporta y en los movimientos de subida y bajada.

2-Caída de personas al mismo nivel.

El ámbito de la obra se mantendrá limpio, retirando de las zonas de circulación y trabajo cualquier resto producido por las actividades en curso y que se depositará en los contenedores del área de gestión de residuos para prevenir las caídas.

Moverse por la obra por los sitios señalizados, sin correr y atentos a las maniobras de la maquinaria y los camiones.

3-Caída de objetos en manipulación.

Evitar la manipulación o el traslado manual de piezas excesivamente pesadas o voluminosas, en su lugar utilizar los equipos disponibles para el movimiento de los materiales (grúas, polipastos, transpaletas, etc.) debidamente atados y estrobados.

Utilizar calzado de seguridad.

4-Choques contra objetos inmóviles.

No efectuar movimientos bruscos y observar un buen orden tanto en la colocación de las piezas como de la herramienta y/o elementos auxiliares.

5-Golpes y cortes con objetos y herramientas.

Utilizar guantes de protección.

6-Proyección de fragmentos o partículas.

Será obligatorio el uso de gafas de seguridad. Se establecerán normas y se planificará el trabajo para que no haya interferencia entre los trabajos próximos. Se tendrá especial cuidado sobre la forma correcta de colocación del disco en máquinas rotaflex y su uso así como en la elección del disco adecuado a la operación que se realice (desbaste o corte).

Sobre una misma zona no se deben ejecutar trabajos a distintos niveles que por caída de materiales u objetos puedan incidir sobre los inferiores. Si no es posible y tienen que trabajar en un nivel inferior, los operarios deberán estar protegidos de los objetos que caen.

7-Sobreesfuerzos

Se informará y formará a los operarios en el manejo de pesos y realización de esfuerzos. Además a todo el que lo necesite por prescripción médica se le proporcionará una faja lumbar.

Utilizar los equipos disponibles para el movimiento de los materiales (grúas, polipastos, transpaletas, etc.) debidamente atados y estrobados y no tratar de parar o controlar una carga pesada de forma manual.
La carga y descarga se realizará en zonas amplias, limpias y sin desnivel para facilitar las operaciones de estrobo y desestrobo y evitar los sobreesfuerzos.

8-Ruido.

Si el nivel de ruido supera los 80 dBA ó 135 dBC (nivel de exposición diaria y nivel de pico respectivamente) será obligatorio el uso de protectores auditivos; por encima de 87 dBA ó 140 dBC se tomarán inmediatamente medidas para reducir la exposición por debajo de estos valores límites.

C- EPIs

- Gafas de seguridad
- Casco de polietileno con barbuquejo
- Guantes de cuero, de goma o PVC, según la actividad.
- Arnés de seguridad cuando se encuentre al borde de zanjas, excavaciones y trabajos en altura.
- Botas de seguridad con puntera metálica y plantilla e impermeables en terrenos embarrados.
- Ropa de trabajo y chaleco reflectante y trajes impermeables para tiempo lluvioso.
- Protección auditiva.

3- HERRAMIENTA ELÉCTRICA MANUAL

A-Evaluación de Riesgos

Caída de personas a distinto nivel
Caída de personas al mismo nivel
Caída de objetos en manipulación
Choques contra objetos inmóviles
Golpes y cortes por objetos y herramientas
Proyección de fragmentos o partículas
Sobreesfuerzos
Ruido
Choques contra objetos móviles
Exposición a contactos eléctricos
Atrapamiento por o entre objetos (órganos de transmisión)

B-Medidas Preventivas

1-Caída de personas a distinto nivel.

Para la realización de trabajos en alturas superiores a 2 m sobre el nivel del suelo se utilizará plataforma de trabajo dotada perimetralmente de barandillas de material rígido y resistente, con una altura mínima de 1,00 m con protección intermedia y rodapié. Los trabajadores deberán llevar un arnés de seguridad, sujeto a un punto seguro o línea de vida.

Se tendrá especial cuidado cuando un trabajador debe permanecer sobre la cama de un camión o sobre las cargas que transporta y en los movimientos de subida y bajada.

2-Caída de personas al mismo nivel.

El ámbito de la obra se mantendrá limpio, retirando de las zonas de circulación y trabajo cualquier resto producido por las actividades en curso y que se depositará en los contenedores del área de gestión de residuos para prevenir las caídas.

Moverse por la obra por los sitios señalizados, sin correr y atentos a las maniobras de la maquinaria y los camiones.

3-Caída de objetos en manipulación.

Evitar la manipulación o el traslado manual de piezas excesivamente pesadas o voluminosas, en su lugar utilizar los equipos disponibles para el movimiento de los materiales (grúas, polipastos, transpaletas, etc.) debidamente atados y estrobados.

Utilizar calzado de seguridad.

4-Choques contra objetos inmóviles.

No efectuar movimientos bruscos y observar un buen orden tanto en la colocación de las piezas como de la herramienta y/o elementos auxiliares.

5-Golpes y cortes con objetos y herramientas.

Utilizar guantes de protección.

6-Proyección de fragmentos o partículas.

Será obligatorio el uso de gafas de seguridad. Se establecerán normas y se planificará el trabajo para que no haya interferencia entre los trabajos próximos. Se tendrá especial cuidado sobre la forma correcta de colocación del disco en máquinas rotaflex y su uso así como en la elección del disco adecuado a la operación que se realice (desbaste o corte).

Sobre una misma zona no se deben ejecutar trabajos a distintos niveles que por caída de materiales u objetos puedan incidir sobre los inferiores. Si no es posible y tienen que trabajar en un nivel inferior, los operarios deberán estar protegidos de los objetos que caen.

7-Sobreesfuerzos

Se informará y formará a los operarios en el manejo de pesos y realización de esfuerzos. Además a todo el que lo necesite por prescripción médica se le proporcionará una faja lumbar.

Utilizar los equipos disponibles para el movimiento de los materiales (grúas, polipastos, transpaletas, etc.) debidamente atados y estrobados y no tratar de parar o controlar una carga pesada de forma manual.

La carga y descarga se realizará en zonas amplias, limpias y sin desnivel para facilitar las operaciones de estrobo y desestrobo y evitar los sobreesfuerzos.

8-Ruido.

Si el nivel de ruido supera los 80 dBA ó 135 dBC (nivel de exposición diaria y nivel de pico respectivamente) será obligatorio el uso de protectores auditivos; por encima de 87 dBA ó 140 dBC se tomarán inmediatamente medidas para reducir la exposición por debajo de estos valores límites.

9-Choques contra objetos móviles.

Cuando no se utilicen las herramientas portátiles se desconectarán de la fuente de energía. No se intercambiarán entre operarios las máquinas sin haberlas desconectado previamente. No se utilizarán máquinas portátiles si el operario no está en posición estable.

10-Exposición a contactos eléctricos

Periódicamente se realizará una revisión de los equipos, en especial de aquellos componentes expuestos a golpes y erosiones (tomas, cableado exterior y conexiones), reparando los elementos deteriorados y defectuosos.

Inspeccionar los empalmes y el aislamiento de los cables eléctricos al inicio del trabajo y desechar los que no estén en perfecto estado. Cualquier avería o defecto de las herramientas por pequeña que sea debe ser comunicada inmediatamente al recurso preventivo para que se proceda a su reparación o sustitución.

Para trasladar, limpiar o reparar una herramienta eléctrica se desconectará primero de la red. Para ser transportados, los cables de conexión a la red deberán enrollarse y nunca tirar de ellos. Evitar que los cables descansen sobre objetos calientes, bordes afilados o cualquier otro lugar que pueda dañar el aislamiento. También se evitará que pasen vehículos por encima de los cables o que sean golpeados; si los cables cruzan vías de tránsito se protegerán por medio de apoyos resistentes a la compresión.

Conectar siempre la herramienta mediante clavija y enchufe adecuados a la potencia de la máquina. Asegurarse de que el cable de tierra existe y tiene continuidad en la instalación si la máquina a emplear no es de doble aislamiento. Al terminar se dejará la máquina limpia y desconectada de la corriente.

Cuando se empleen en emplazamientos muy conductores (lugares muy húmedos, dentro de grandes masas metálicas, etc.) se utilizarán herramientas alimentadas a 24 v como máximo o mediante transformadores separadores de circuitos.

Para evitar el riesgo de contacto con la energía eléctrica está previsto que los motores eléctricos de la máquina herramienta estén provistos de doble aislamiento. En su defecto deberán estar conectadas a la toma de tierra en combinación con los correspondientes interruptores diferenciales.

11-Atrapamiento por órganos de transmisión.

No se manipulará el camión ni sus elementos adicionales sin tomar las precauciones mínimas para estos casos ni lo hará persona sin la especialidad necesaria.
Evitar el contacto con el brazo telescópico en servicio.

C- EPIs

- Gafas de seguridad
- Casco de polietileno con barbuquejo
- Guantes de cuero, de goma o PVC, según la actividad.
- Arnés de seguridad cuando se encuentre al borde de zanjas, excavaciones y trabajos en altura.
- Botas de seguridad con puntera metálica y plantilla e impermeables en terrenos embarrados.
- Ropa de trabajo y chaleco reflectante y trajes impermeables para tiempo lluvioso.
- Protección auditiva.

1.6- PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

1.6.1.- Protecciones individuales

- Protección de la cabeza.
  - ✓ Cascos: para todas las personas que participan en la obra incluidos los visitantes.
  - ✓ Mascarillas antipolvo.
  - ✓ Gafas contra impactos y antipolvo.
  - ✓ Protectores auditivos.
  - ✓ Pantalla de seguridad para soldadura eléctrica.
  - ✓ Pantalla contra proyección de partículas.
  - ✓ Gafas soldadura autógena.

- Protección del cuerpo.
  - ✓ Monos o buzos: se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra.
  - ✓ Prendas reflectantes.
  - ✓ Equipo anti caída (arnés).
  - ✓ Cinturón antivibratorio.
  - ✓ Mandiles de cuero.
  - ✓ Trajes de agua.

- Protección extremidades inferiores.
  - ✓ Botas de seguridad de lona (clase III).
  - ✓ Botas de seguridad de cuero (clase III).
  - ✓ Botas impermeables al agua y a la humedad.
  - ✓ Polainas de soldador.
  - ✓ Botas dieléctricas.

- Protección extremidades superiores.
  - ✓ Guantes de cuero para manejo de materiales.
  - ✓ Guantes de goma finos para albañiles y hormigonado.
  - ✓ Guantes de soldador.
  - ✓ Guantes dieléctricos.
  - ✓ Manguitos de cuero.

- En trabajos eléctricos sin tensión
  - ✓ Ropa de trabajo: la ropa de trabajo para electricistas será incombustible. Se prohibirá el uso de pulseras, cadenas collares metálicos y anillos, por el riesgo de contacto eléctrico accidental que entrañan.

  - ✓ Casco de seguridad: el casco deberá ser de la "Clase N": defensa del cráneo frente a caídas de objetos, golpes, etc., además de proteger contra el riesgo eléctrico a tensión no superior a 1.000 voltios, en corriente alterna, 50 Hz.

  - ✓ Gafas: las gafas protectoras deberán reducir lo mínimo posible el campo visual y serán de uso individual. Al no estar homologados los cristales para electricistas, se podrán usar los utilizados para soldadores según la Norma Técnica Reglamentaria MT-18, con Grado de Protección 1,2, que absorben las radiaciones ultravioletas e infrarrojas del arco eléctrico accidental.

  - ✓ Botas: el calzado para electricistas deberá tener plantilla aislante hasta una tensión de 1.000 voltios, corriente alterna, 50 Hz.

  - ✓ Guantes aislantes: serán guantes aislantes homologados según la Norma Técnica Reglamentaria MT-4. "Guantes Aislantes de la Electricidad".

  - ✓ Herramientas: las herramientas manuales utilizadas para realizar trabajos en instalaciones de baja tensión deberán estar homologadas según la Norma Técnica Reglamentaria MT-26 sobre "Aislamiento de Seguridad de las herramientas manuales utilizadas en trabajos eléctricos en instalaciones de baja tensión".

1.6.2.- Protecciones colectivas

- Señalización general.
  - ✓ Señales de STOP en salidas de vehículos.
  - ✓ Obligatorio uso de casco, equipo anti caída (arnés), gafas, mascarilla, protectores auditivos, botas y guantes.
  - ✓ Riesgo eléctrico, caída de objetos, caída a distinto nivel, maquinaria pesada en movimiento, cargas suspendidas, incendios y explosiones.
  - ✓ Entrada y salida de vehículos.
  - ✓ Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra, prohibido encender fuego, prohibido fumar.
  - ✓ Señal informativa de localización de botiquín y de extintor. Cinta de balizamiento.

- En excavación.
  - ✓ Vallas de limitación y protección.
  - ✓ Cinta de balizamiento.
  - ✓ Señales acústicas y luminosas de aviso en maquinaria.
  - ✓ Barandillas.
  - ✓ Señales de tráfico.
  - ✓ Señales de seguridad.
  - ✓ Regado de pistas.
  - ✓ Topes en vertederos.

- En excavación de pozos y zanjas.
  - ✓ No acopiar materiales en los bordes de la excavación.
  - ✓ Entibación cuando la altura sea superior a 1,50 m.
  - ✓ Protección de los bordes mediante barandillas, cintas y balizas.
  - ✓ Iluminación.
  - ✓ Cierre de accesos a las zonas de obra.

- En transporte, vertido, extendido y compactación.
  - ✓ Vallas de limitación y protección.
  - ✓ Cinta de balizamiento.
  - ✓ Señales acústicas y luminosas de aviso en maquinaria.
  - ✓ Señales de tráfico.
  - ✓ Señales de seguridad.
  - ✓ Regado de pistas.

- Encofrado, y hormigonado (pavimento y cuneta).
  - ✓ Iluminación.
  - ✓ Vallas de limitación y protección.
  - ✓ Cinta de balizamiento.
  - ✓ Señales de seguridad.

- Maquinaria de obra
  - ✓ Cinta de balizamiento.
  - ✓ Señales acústicas y luminosas de aviso de maquinaria.
  - ✓ Topes de desplazamiento de vehículos.
  - ✓ Señales de tráfico.
  - ✓ Señales de seguridad.
  - ✓ Regado de pistas.
  - ✓ Barreras, antes líneas eléctricas o telefónicas.

1.6.3.- Formación

Tal como se indica en el convenio de la construcción todos los trabajadores dispondrán del 2º ciclo de formación en materia de seguridad y salud.Se impartirá formación en materia de seguridad y salud en el trabajo al personal de la obra.

Todos los trabajadores conocerán el PSS de la obra y la evaluación de riesgos. Todo el personal debe recibir al ingresar en la obra una exposición de métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar juntamente con los medios de seguridad que deberá emplear.

Se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

1.6.4.- Medicina preventiva y primeros auxilios

- Botiquín

Se preverá la instalación de un local para botiquín conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo.

- Asistencia a accidentados

Además de los primeros auxilios que se prestarán con el botiquín de la obra, para asistencias de carácter menor se acudirá al médico laboral que la empresa tenga concertado con la mutua, que dependerá de la Empresa Constructora adjudicataria del contrato de obra.

La asistencia de urgencias se coordinará con la mutua y el servicio de emergencia del 112.

El centro de asistencia especializada para casos de lesiones de mayor gravedad es:

HOSPITAL DE GALDAKAO
BarrioLabeaga s/n
48960 Usansolo
Teléfono Centralita: 946.007.000

Se dispondrá en las casetas de obras y en sitio bien visible de una lista con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados.

- Reconocimiento médico

Todo personal que empiece a trabajar en la obra deberá ser sometido a un reconocimiento médico previo al trabajo que será repetido en el período de un año.

Si el suministro de agua potable para el personal no se toma de la red municipal de distribución sino de fuentes, pozos, etc. habrá que tener precauciones con su grado de potabilidad e instalar un equipo de cloración si fuera necesario.

1.7- PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

En este proyecto el ámbito de los trabajos está separado de viales públicos y por lo tanto no es accesible directamente a terceros, el acceso a la obra se realiza por una calle de la primera fase de la urbanización.

En prevención de posibles accidentes a terceros se colocarán las oportunas señales de advertencia de salida de camiones y de limitación de velocidad en el vial de acceso.

Previo al inicio de los trabajos en obra deberá procederse al vallado del perímetro de su ámbito. Las condiciones del vallado deberán ser:

- Tendrá 2 m de altura en todo el perímetro accesible peatonalmente de la obra, con puerta para el acceso de los vehículos y personal de obra.
- En zonas de difícil acceso puede sustituirse por una red de polietileno de 1 m.
- Deberá presentar como mínimo la señalización de Prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra, con el cartel de “Prohibido el paso a cualquier persona ajena a la obra”
- Cartel de obra.

1.8- ACTIVIDADES CON RIESGO ESPECIAL

1.8.1.- Son fases de obra que comportan riesgos especiales (según RD 1627/19997):

- Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
- Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

En esta obra no hay actividades con riesgo especial.

1.9- ENFERMEDADES PROFESIONALES

Cuando se conoce la exposición a alguno de los agentes causantes de enfermedades profesionales habrá que establecer programas de control de la exposición para garantizar que los trabajadores no sufran efectos adversos.

Para reducir la dosis de exposición recibida por los trabajadores se puede influir en el nivel de contaminantes en el ambiente de trabajo a través de controles colectivos (en la fuente o en el medio de propagación), a través de limitaciones del tiempo de exposición de los operarios; o bien a través del uso de equipos de protección individual o de prácticas de trabajo adecuadas.

De acuerdo con los principios de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales son prioritarios los controles en la fuente y en el medio de propagación de cara a controlar la exposición. Se puede sustituir el producto por otro que reduzca el riesgo ambiental o enclaustrar la operación colocando una barrera de interposición, mediante extracción localizada que captura el contaminante en el punto de generación.

Como controles en el medio de propagación podemos recurrir a las medidas de ventilación general o de limpieza de instalaciones. Los equipos de protección individual son otro método de control que, aunque no eliminan el riesgo, supone una reducción de las consecuencias de la exposición y en algunos casos se hacen fundamentales

A continuación se presentan las principales actividades que conllevan un posible riesgo de enfermedad profesional:

- Demolición y Movimiento de Tierras: agentes biológicos, agentes carcinógenos, estrés térmico, humos y gases, polvo (sílice y otros), radiaciones ultravioleta, ruido, vibraciones
- Encofrado: dermatitis por contacto, estrés térmico, radiaciones ultravioleta, vibraciones
- Ferralla: estrés térmico, humos y gases de soldadura, radiaciones (por soldadura), radiaciones ultravioleta, ruido, trastornos musculo-esqueléticos, vibraciones

1.10- EXPOSICIÓN A TEMPERATURAS AMBIENTALES EXTREMAS

Se informará y formará a los trabajadores sobre los riesgos, efectos y medidas preventivas relacionadas con la exposición al calor/frío extremo durante las horas de trabajo.

En el caso del calor se deben adiestrar a los trabajadores en el reconocimiento de los primeros síntomas de las afecciones del calor, para que sean capaces de identificarlas y aplicar los primeros auxilios, organizará el trabajo para reducir el tiempo o la intensidad de la exposición estableciendo pausas fijas o permitiendo pausas según las necesidades, adecuando los horarios de trabajo al calor del sol; disponiendo que las tareas de más esfuerzo se hagan en las horas de menos calor; estableciendo rotaciones de los trabajadores etc.

También se pueden alterar de forma artificial alguno de los siguientes factores: temperatura del aire, humedad, calor por radiación, movimiento del aire, actividad física, ropa. Proveer de ventilación para que haya mejores corrientes de aire, proveer de aire acondicionado por ejemplo a la maquinaria, sellar el ambiente de trabajo de cualquier fuente de calor radiante, o modificación de procesos para que se requiera menos calor para realizar el trabajo.

En aquellas áreas donde el calor sea un problema, se debe verificar que solo estén trabajando los trabajadores necesarios. Aquellos trabajadores cuyas funciones no estén relacionadas deberán situarse en zonas que no estén afectadas por el mismo.

Hay que planificar el trabajo con antelación, minimizando la exposición al calor y permitiendo que la tarea se complete rápida y eficientemente, suministrando a los trabajadores los medios para que puedan beber agua en abundancia para prevenir la deshidratación. Facilitar formación en primeros auxilios y rotar los puestos de trabajo, reducir la cantidad de trabajo físico que una persona tiene que hacer en un ambiente de temperaturas extremadamente altas, proporcionar ropa que permita a los trabajadores/as sudar libremente, y no se pegue a la piel.

Entre las medidas para la minimización del riesgo en ambientes de frío extremo el empresario debe proveer de zonas de descanso o cabinas con calefacción y vestuarios para que se cambien las ropas húmedas. Este tipo de buenas prácticas junto con la provisión de equipamientos adecuados, buen uso de los equipos de protección y ambientes de trabajo bien diseñados, hacen que se minimicen los efectos negativos de la exposición por frío.

Las barras de metal o los tiradores y mangos de las herramientas, deberán estar cubiertos por materiales que aíslen térmicamente. Además, las herramientas y equipamientos deberán estar diseñadas para que puedan ser manejadas sin tener que quitarse los guantes protectores. No permitir que ninguna parte del cuerpo sin protección entre en contacto con superficies frías inferiores a -7ºC, especialmente las superficies que son buenas conductoras del calor (por ejemplo, metales). Evitar que la piel entre en contacto con líquidos que se evaporan, y no permanecer quieto durante un largo periodo de tiempo.

Todo trabajo que se realice en condiciones de frío extremo debe ser supervisado constantemente, ya sea por los superiores, o por otros trabajadores y asegurarse de que existen procedimientos de emergencia adecuados.

1.11- PLAN DE OBRA

Cada uno de los ámbitos de la obra, se subdividen en diferentes obras elementales, cuyo plazo de ejecución unido a las posibles relaciones existentes entre ellos nos permitirán obtener el plazo de ejecución de la totalidad de la obra.

La realización de las diferentes actividades que componen el Proyecto va a venir definida por las siguientes exigencias:

- Se intenta conseguir una optimización de los recursos existentes de mano de obra, maquinaria y materiales, para que ninguno de los recursos se vea saturado y suponga un obstáculo para el correcto desarrollo de las obras.

- Se pretende lograr una eficacia económica en la ejecución de los trabajos, para lo que se busca una correcta distribución de los recursos existentes.

1.12- COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

El Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

1º Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.

2º Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los Contratistas y, en su caso, los Subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 de este Real Decreto.

Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el Contratista, y en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

En el caso de obras de las Administraciones públicas el plan con el correspondiente informe del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra se elevará para su aprobación a la Administración pública que haya adjudicado la obra.

Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La Dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de Coordinador.

1.13- LIBRO DE INCIDENCIAS

En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

El Libro de Incidencias será facilitado por:

a) El Colegio Profesional al que pertenezca el Técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.
b) La Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones Públicas.

El Libro de Incidencias, que deberá mantenerse siempre en obra, estará en poder del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, o cuando no fuera necesaria la designación de Coordinador, en poder de la Dirección facultativa. A dicho libro tendrán acceso la Dirección facultativa de la Obra, los Contratista y Subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de Seguridad y Salud en el trabajo de las Administraciones Públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionadas con los fines que al Libro se le reconocen el apartado 1.

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador en materia de Seguridad ySalud durante la ejecución de la obra o cuando no sea necesaria la designación de Coordinador, la dirección facultativa, deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho Libro por las personas facultadas para ello, así como el supuesto a que se refiere el artículo siguiente, deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de 24 horas. En todo caso deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si por el contrario se trata de una nueva observación.

1.14- PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS. RIESGO GRANDE O INMINENTE

Será de aplicación el artículo 21 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (31/95).

Sin perjuicio de lo previsto en los apartados 2 y 3 del artículo 21 y en el artículo 44 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cuando el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la Dirección Facultativa observase incumplimiento de las medidas de Seguridad y Salud, advertirá a la Empresa Principal (Contratista) de ello, dejando constancia de tal incumplimiento, y quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la Seguridad y Salud de los trabajadores, disponer la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

1.15- EL RECURSO PREVENTIVO

El Recurso Preventivo tiene que ser asignado por cada empresario, pudiendo ser:

- Uno o varios trabajadores designados de la empresa.
- Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
- Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa. Cuando la presencia sea realizada por diferentes recursos preventivos éstos deberán colaborar entre sí.

Los recursos preventivos deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer de forma continuada en el centro de trabajo durante toda la jornada laboral, siendo sustituido por otro recurso en los casos de vacaciones o bajas laborales.

El nombramiento del recurso preventivo tiene que quedar registrado e indicado dentro de la evaluación de riesgos de la empresa en aquellos casos en los que es necesaria su presencia, debiendo estar esta persona en el Centro de trabajo mientras dure la situación que determinó su presencia.

Por último, si existe concurrencia de actividades preventivas en un mismo Centro de trabajo, la obligación de designar Recursos recae en cada empresa que realice las operaciones concurrentes, actividades, procesos peligrosos o con riesgos especiales.

1.15.1.- Obligaciones del recurso preventivo

Vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas en relación con los riesgos derivados de la situación que determine su necesidad para conseguir un adecuado control de dichos riesgos. Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en la planificación, así como de la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne la presencia:

- Harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas.

- Deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas si éstas no hubieran sido aún subsanadas.

- Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne la presencia deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación de la planificación de la actividad preventiva y, en su caso, de la evaluación de riesgos laborales.

1.15.2.-Formación del recurso preventivo

Reunirán los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios en las actividades o procesos y cuenten con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones del nivel básico.

1.15.3.- Los recursos preventivos en obras de construcción

La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos de cada contratista prevista en la disposición adicional decimocuarta de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales se aplicará a las obras de construcción reguladas en este real decreto, con las siguientes especialidades:

- ✓ El plan de seguridad y salud determinará la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos.

- ✓ Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne la presencia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.

- ✓ Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne esta función deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación del plan de seguridad y salud en los términos previstos en el artículo 7.4 del real decreto.

- ✓ Lo dispuesto en el presente artículo se entiende sin perjuicio de las medidas previstas en disposiciones preventivas específicas referidas a determinadas actividades, procesos, operaciones, trabajos, equipos o productos en los que se aplicarán dichas disposiciones en sus propios términos.

1.15.4.- Responsabilidad del recurso preventivo

Según la jurisprudencia existente, las personas que ocupan puestos de responsabilidad o relacionados con la seguridad y salud laboral, pueden ser denunciadas en el caso de que durante los trabajos se produzca un accidente.

La responsabilidad en estos casos puede ser civil y penal. La responsabilidad civil puede ser cubierta mediante la realización de seguros, la responsabilidad penal puede implicar penas de cárcel y no puede ser cubierta de ninguna manera.

1.15.5.- Presencia del recurso preventivo

El contratista indicará en su PSS en qué actividades en concreto deberá darse la presencia del recurso preventivo.

La presencia de un recurso preventivo en un centro de trabajo está prevista en los supuestos siguientes:

a) Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.

b) Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales. (Ver Tabla nº1)

c) Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

ACTIVIDAD O PROCESO PELIGROSO O CON RIESGO ESPECIALES (Listado no exhaustivo)	REGLAMENTO DE ORIGEN
Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.	• R.D.604/2006 modifica el R.D.39/1997
Trabajos con riesgo de sepultamiento o hundimiento.	• R.D.604/2006 modifica el R.D.39/1997
Actividades en las que se utilicen máquinas que carezcan de declaración CE de conformidad por ser su fecha de comercialización anterior a la exigencia de tal declaración con carácter obligatorio, que sean del mismo tipo que aquellas para las que la normativa sobre comercialización de máquinas requiere la intervención de un organismo notificado en el procedimiento de certificación, cuando la protección del trabajador no esté suficientemente garantizada no obstante haberse adoptado las medidas reglamentarias de aplicación.	• R.D.604/2006 modifica el R.D.39/1997
Trabajos en espacios confinados. A estos efectos, se entiende por espacio confinado el recinto con aberturas limitadas de entrada y salida y ventilación natural desfavorable, en el que pueden acumularse contaminantes tóxicos o inflamables o puede haber una atmósfera deficiente en oxígeno, y que no está concebido para su ocupación continuada por los trabajadores.	• R.D.604/2006 modifica el R.D.39/1997
Trabajos con riesgo de ahogamiento por inmersión, salvo lo dispuesto en el apartado 8.a) de este artículo, referido a los trabajos en inmersión con equipo subacuático.	• R.D.604/2006 modifica el R.D.39/1997
Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes en zonas controladas según RD 53/1992, de 24 de enero, sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.	• Anexo I del R.D.39/1997 • Anexo II del R.D.1627/1997
Trabajos con exposición a agentes tóxicos y muy tóxicos, y, en particular, a agentes cancerígenos, mutagénicos o tóxicos para la reproducción, de primera y segunda categoría, según RD 363/1995, de 10 de enero, que aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, así como RD 1078/1993, de 2 de julio, sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos y las normas de desarrollo y adaptación al progreso de ambos.	• Anexo I del R.D.39/1997
Actividades en que intervienen productos químicos de alto riesgo y son objeto de la aplicación del RD 886/1988, de 15 de julio, y sus modificaciones, sobre prevención de accidentes mayores en determinadas actividades industriales.	• Anexo I del R.D.39/1997 • Anexo II del R.D.1627/1997
Trabajos con exposición a agentes biológicos de los grupos 3 y 4, según la Directiva 90/679/CEE y sus modificaciones, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados a agentes biológicos durante el trabajo.	• Anexo I del R.D.39/1997 • Anexo II del R.D.1627/1997
Actividades de fabricación, manipulación y utilización de explosivos, incluidos los artículos pirotécnicos y otros objetos o instrumentos que contengan explosivos.	• Anexo I del R.D.39/1997 • Anexo II del R.D.1627/1997
Trabajos propios de minería a cielo abierto y de interior, y sondeos en superficie terrestre o en plataformas marinas.	• Anexo I del R.D.39/1997
Actividades en inmersión bajo el agua. Riesgo de Ahogamiento por Inmersión. Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.	• Anexo I del R.D.39/1997 • Anexo II del R.D.1627/1997

Actividades en obras de construcción, excavación, movimientos de tierras y túneles, con riesgo de caída de altura o sepultamiento. Y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.	• Anexo I del R.D.39/1997 • Anexo II del R.D.1627/1997
Actividades en la industria siderúrgica y en la construcción naval.	• Anexo I del R.D.39/1997
Producción de gases comprimidos, licuados o disueltos o utilización significativa de éstos.	• Anexo I del R.D.39/1997
Trabajos que produzcan concentraciones elevadas de polvo silicio.	• Anexo I del R.D.39/1997
Trabajos con riesgos eléctricos, en alta tensión o en proximidad de las mismas.	• Anexo I del R.D.39/1997 • Anexo II del R.D.1627/1997
Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.	• Anexo II del R.D.1627/1997
Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.	• Anexo II del R.D.1627/1997
Nota: Algunas de las disposiciones legales del Anexo I del RSP están derogadas por otras disposiciones más recientes que son las aplicables y exigibles actualmente (por ejemplo el RD. 886/1988 ha sido derogado por el RD. 1254/1999 y la normativa en materia de etiquetado de sustancias y preparados químicos deben adecuarse a las actuales exigencias de REACH y CLP)	

Tabla 1. Actividades o procesos reglamentariamente considerado peligrosos o con riesgos especiales (que pueden hacer necesaria la presencia del recurso preventivo)

1.16- PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN

1.16.1.- Procedimientos de Actuación

En caso de producirse una emergencia (incendio, desprendimiento, etc.), se procederá a actuar de la siguiente manera:

- En el momento en que suene la alarma o señal de evacuación todo el personal deberá permanecer en su puesto, dejando todo lo que está haciendo. Se paralizaran los trabajos.
- La maquinaria en obra se retirará inmediatamente de las zonas de paso, asegurándonos que los caminos de la obra se encuentran libres de obstáculos.
- Se desconectarán los equipos en uso.
- Se recogerá la zona de trabajo asegurándonos de no dejarla en condiciones inseguras parta los equipos de emergencia u otros trabajadores.
- La salida se realizará por los caminos habilitados, rápido pero sin correr ni atropellarse. Se abandonará la obra por los caminos de evacuación indicados.
- Nunca deberá volverse atrás para recoger objetos o buscar personas.
- El personal y los visitantes deberán seguir las indicaciones del personal de seguridad sin tomar iniciativas personales.
- En caso de olor a quemado o presencia de humo las actuaciones a seguir son:
  - Dar aviso al encargado de obra: a qué huele o dónde se detecta el humo.
  - Intentar localizar con precisión la fuente de emisión de humo o del olor a quemado.
  - Evacuar la zona cuando así se comunique, o el espesor del humo dificulte la visibilidad o el enrarecimiento del ambiente haga irrespirable el aire. Se deberá caminar lo más agachado posible, protegiéndose con un pañuelo las vías respiratorias.
  - Evitar que se propague el humo "encerrándolo" en un espacio pero sin que esto impida entrar a los bomberos o salir de algún afectado.
  - Conservar la calma.
  - No se debe: actuar sin transmitir la alarma, internarse una sola persona en ambientes enrarecidos o de poca visibilidad y abrir ventanas para que salga el humo.

1.17- PROGRAMA DE INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO

El recurso previamente a cualquier otro trabajo deberá presentar al Director de Obra un Programa de Inspección y Mantenimiento para su aprobación, en el que se fijarán las inspecciones que deben realizarse.

Al menos se inspeccionará lo siguiente:

- **Diariamente:**

1. **Instalaciones de higiene y bienestar, y carteles de obra**

   Comprobar que la disposición de los servicios es correcta y el estado de mantenimiento sea bueno.

   Disponer de una localización visible de un listado de teléfonos de emergencia.

   Señalizar los equipos de protección individual.

   Comprobar que están señalizados el lugar donde se encuentre ubicado el botiquín, los extintores y los cuadros eléctricos: principal y secundarios.

2. **Señalización de la obra.**

   Revisar las señales y semáforos de desvíos y pasos alternativos de peatones y vehículos indicados en el Plan de Seguridad y Salud.

3. **Cerramientos para evitar el acceso a personas y vehículos no autorizados.**

   Asegurar en todo momento que el vallado de 2 metros que cierra la obra esté bien anclado y atado entre sí, reforzándolo para la noche con balizas luminosas y que las vallas peatonales y la cinta bicolor que marcan el itinerario peatonal se encuentre en buen estado, se revisarán al inicio y final de la jornada de trabajo y especialmente al inicio de los fines de semana.

   Comprobar que los accesos a la obra tienen el cartel de prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra.

4. **Revisar protecciones colectivas.**

   a) Riesgo de atropello por vehículos de la obra:

   Comprobar el avisador acústico de marcha atrás y rotativo luminoso de la maquinaria.

   b) Riesgo de caídas de personas a distinto nivel:

   Comprobar que los huecos de las nuevas arquetas están protegidos con chapas.

   Comprobar que los bordes de las zanjas sin rellenar están protegidos con malla de polietileno de un metro de altura y que los soportes (si son redondos de acero) tienen tapones de PVC.

   c) Riesgo de caídas de personas a mismo nivel:

   Revisar que los materiales a emplear en obra y los elementos demolidos son acopiados de manera que no interfieren las vías de paso y no propician caídas a los trabajadores.

   d) Riesgo de golpes y pisadas sobre objetos:

   Asegurar que las zonas de trabajo se mantendrán limpias y ordenadas.

5. **Protecciones individuales.**

   Comprobar que todos los trabajadores utilizan y de forma correcta el Equipo de Protección Individual aprobado en el Plan de Seguridad y Salud para cada puesto de trabajo.

   - Calzado de seguridad
   - Ropa de trabajo de alta visibilidad
   - Guantes
   - Casco
   - Gafas
   - Protector auditivo
   - Arneses

6. Orden, Limpieza y Acopios.

6.1 Orden y Limpieza

Comprobar que las zonas de trabajo están limpias y ordenadas.

6.2 Acopios

Revisar que los acopios están dentro de un recinto vallado y que no hay materiales almacenados en las casetas del personal.

7. Herramientas eléctricas y manuales.

Mirarel buen estado y funcionamiento de las herramientas y que son utilizadas exclusivamente en los trabajos para los que fueron diseñadas y manejadas por trabajadores que recibieron formación y autorización de uso.

Que tengan el marcado CE.

8. Maquinaria.

Comprobar que respetan la señalización interna de la obra y vigilar la circulación y la actividad en el radio de trabajo de la máquina.

9. Instalaciones eléctricas.

Revisar para que en operaciones con maquinaria y equipos, se respeten las distancias de seguridad con las líneas aéreas y los protocolos preventivos en las subterráneas.

Revisar que las puertas de los cuadros eléctricos están cerradas con llave.

Comprobar que los equipos eléctricos están en buen estado y conectados a tierra los que así lo requieran.

Ajangiz, julio de 2020



Fdo: Carlos Ortiz de Zárate

Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

2. Pliego de Condiciones

2.1- DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Código de la Circulación.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales (31/1995).
- Reglamento de los Servicios de Prevención (RD 39/1997).
- Resolución de 11 de abril de 2006 sobre Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Reglamento de explosivos. RD 230/1998.
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Orden TIN/1071/2010 de 27 de abril sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o reanudación de actividades en los centros de trabajo.
- Ley 54/2003 sobre la reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 2291/1985 por el que se aprueba el Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos.
- Real Decreto 485/1997 sobre las disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1627/1997 sobre seguridad y salud en la construcción.
- Real Decreto 5/2000 por el que se aprueba el texto refundido de la ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- Real Decreto 614/2001 sobre las disposiciones mínimas para la protección de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 2177/2004 por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, donde se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- Real Decreto 604/2006 por el que se modifican el Real Decreto 39/199, por el que se aprueba el RSP
- Real Decreto 1109/2007 por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- REAL DECRETO 1215/1997, de 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

2.2- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

Todas las prendas de protección personal, o elementos de protección colectiva, tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido, (por ejemplo, un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que, por su uso, hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

2.2.1.- Protecciones individuales

- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual RD 773/1997) y la Directiva del Consejo (89/656) sobre la misma materia.
- Condiciones para la comercialización y libre circulación de los equipos de protección individual (RD 1407/1992) modificado por el RD 159/1.995.
- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo (RD 485/1997).
- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción (RD 1627/1997).
- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la manipulación manual de cargas RD 487/1997).
- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (RD 1215/1997).

2.2.2.- Protecciones colectivas

Los elementos de protección colectiva cumplirán la normativa:

-Electricidad:

- ✓ Reglamento electrotécnico de A.T. (RD 223/2008) y B.T. (RD 2413/1993).
- ✓ RD 614/2001

- Incendios:

- ✓ Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

- Señalización:

- ✓ Disposiciones en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo (RD 485/1997).
- ✓ Norma de Carreteras 8.3-IC. "Señalización de Obras".

- Iluminación, Ruido y Ambiente de Trabajo:

- ✓ Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- ✓ Normas sobre protección de los trabajadores contra riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (RD 664/1.997).
- ✓ Normas sobre protección de los trabajadores contra riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.(RD 665/1997).
- ✓ RD 396/2006. Trabajos con riesgo de exposición al amianto

- Aparatos Elevadores:

- ✓ Reglamento de aparatos elevadores para obras. RD 1644/2008.
- ✓ Orden de 28 de junio de 1988 por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas torre desmontables para obra.

-Sustancias Peligrosas:

- ✓ Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos
- ✓ RD 379/2001 Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas.

Los elementos de protección colectiva se ajustarán a las características fundamentales siguientes:

- Vallas de limitación y protección:
  - ✓ Tendrán como mínimo 1,00 m de altura, estando construidas a base de tubos metálicos.
  - ✓ Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

- Topes de desplazamiento de vehículos:
  - ✓ Se podrán realizar con un par de tablones embridados fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

-Cables de sujeción de equipo anti caída (arnés), sus anclajes, soportes y anclajes de redes:
  - ✓ Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

- Interruptores diferenciales y tomas de tierra:
  - ✓ La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA y para fuerza de 300 mA. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V.
  - ✓ Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

- Extintores:
  - ✓ Serán adecuados, en agente extintor y tamaño, al tipo de incendio previsible, y se revisarán cada 6 meses como mínimo.

- Escaleras de mano:
  - ✓ Deberán ir provistas de zapatas antideslizantes.

- Riegos:
  - ✓ Las pistas para vehículos se regarán convenientemente para evitar levantamiento de polvo por el tránsito de los mismos.

- Pasillos de seguridad:
  - ✓ Podrán realizarse a base de pórticos con pies derechos y dintel a base de tablones embridados, firmemente sujetos al terreno y cubierta cuajada de tablones. Estos elementos también podrán ser metálicos (los pórticos a base de tubo o perfiles y la cubierta de chapa).
  - ✓ Serán capaces de soportar el impacto de los objetos que se prevea puedan caer, pudiendo colocar elementos amortiguadores sobre la cubierta (sacos terreros, capa de arena, etc.).

- Barandillas:
  - ✓ Dispondrán de listón superior a una altura de 1,00 m, de suficiente resistencia para garantizar la retención de personas, y llevarán un listón horizontal intermedio así como el correspondiente rodapié.
  - ✓ Deberán cumplir con la norma UNE-EN 13374:2004 que establece los requisitos de comportamiento y métodos de ensayo para los sistemas provisionales de protección de borde, utilizados durante la construcción o mantenimiento de edificios y otras estructuras.

- Redes:
  - ✓ Serán de poliamida. Sus características generales serán tales que cumplan, con garantía, la función protectora para la que están previstas.
  - ✓ Deberán cumplir con las normas UNE-EN 1263-1 y UNE-EN 1263-2.

- Lonas:
  - ✓ Serán de buena calidad y de gran resistencia a la propagación de la llama.

2.3- SERVICIOS DE PREVENCIÓN

La organización preventiva será fijada por la Dirección de la empresa conforme a su política de prevención y a su organización del trabajo en general. Las distintas modalidades organizativas (asunción por el propio empresario, trabajador designado, servicio de prevención propio o mancomunado, servicio de prevención ajeno) que aparecen en la LPRL están en función del número de trabajadores.

Aunque la empresa recurra a un servicio de prevención ajeno, lo que puede ser muy útil sobre todo en las etapas iniciales, es muy recomendable la existencia de un coordinador de prevención que sirva como interlocutor y apoyo logístico interno, ejerciendo labores preventivas a tiempo parcial.

También se establece la existencia en representación de los trabajadores de los Delegados de Prevención y del Comité de Seguridad y Salud, este último para empresas con más de 50 trabajadores. Los miembros de ambos estamentos deberían integrarse voluntariamente, debiendo los representantes de los trabajadores ser elegidos por sus compañeros y ser consultados por la Dirección, estar cualificados para poder desarrollar de manera eficaz sus funciones y disponer de tiempo hábil para tal actividad. De la misma forma, es necesario que los mandos reciban formación específica para vigilar la realización de tareas peligrosas.

2.3.1.- Servicio técnico de seguridad y salud

La Empresa deberá contar con un asesor técnico en Seguridad y Salud cuya misión será la prevención de riesgos que puedan presentarse durante la ejecución de los trabajos y asesorar al Jefe de Obra sobre las medidas de seguridad a adoptar. Así mismo, investigará las causas de los accidentes ocurridos para modificar los condicionantes que los produjeron para evitar su repetición.

2.3.2.- Servicio médico

La empresa constructora contará con Servicio Médico de Empresa propio o mancomunado.

La vigilancia de la salud puede realizarse también por un servicio de prevención ajeno.

2.4- INSTALACIONES MÉDICAS

Se dispondrá de un local destinado a botiquín, equipado con el material sanitario exigido en la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo.

2.5- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Considerando el número previsto de operarios, se preverá la realización de las siguientes instalaciones.

2.5.1.- Comedores

Para cubrir las necesidades se dispondrá de un recinto de las siguientes características:

Dispondrá de iluminación natural y artificial adecuada, ventilación suficiente y estará dotado de mesas, asientos, pilas para lavar la vajilla, agua potable, calienta-comidas y cubos con tapa para depositar los desperdicios. En invierno estará dotado de calefacción.

La superficie de este recinto será la necesaria para que correspondan 1,20 m^2/trabajador.

2.5.2.- Vestuarios

Para cubrir las necesidades se dispondrá de un recinto provisto de los siguientes elementos:

- ✓ Una taquilla por cada trabajador, provista de cerradura.
- ✓ Asientos.
- ✓ Calefacción.

La superficie de este recinto será la necesaria para que correspondan 2m^2/trabajador.

2.5.3.- Servicios

Se dispondrá de un recinto dotado de suministro de agua potable, provisto de los siguientes elementos:

- 1 Ud. de inodoro cada veinte (20) operarios o fracción.
- 1 Ud. de lavabo con agua fría y caliente cada diez (10) operarios o fracción.
- 1 Ud. Espejo cada 25 operarios.
- 1 Ud. de ducha individual con agua fría y caliente, cada diez (10) operarios o fracción.
- Instalación de calefacción.
- Accesorios suficientes (jabón, papel higiénico, toallas, etc.)

2.6- NORMATIVA GENERAL SOBRE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Los elementos de protección personal deben ajustarse a las normas armonizadas existentes, en especial:

- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual RD 773/1997) y la Directiva del Consejo (89/656) sobre la misma materia.

Aparte de las disposiciones legales citadas, se tendrán en cuenta las normas contenidas en el Reglamento de Régimen Interior de la Empresa Adjudicataria, así como las provenientes de su Comité de Seguridad y Salud.

2.7- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

En aplicación al Estudio de Seguridad y Salud en el trabajo, el Contratista adjudicatario, quedará obligado a elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el que analice, estudie, desarrolle y complemente, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el estudio citado. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que la Empresa adjudicataria proponga con su correspondiente valoración económica, de forma que el importe total no sufra variación.

El citado importe resultará de aplicar los precios contenidos en el Estudio de Seguridad, o los alternativos propuestos por el Contratista en el Plan de Seguridad y Salud, a las unidades que, en este último, se prevea que se van a utilizar, realizándose su abono mediante certificación aplicada a las unidades de obra realmente ejecutadas y estando sujeto a las mismas condiciones económicas que el resto de la obra.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser presentado, antes del inicio de la obra, a la aprobación expresa de la Dirección Facultativa de la misma. Una copia de dicho plan, a efectos de su conocimiento y seguimiento, será entregada al Comité de Seguridad y Salud y, en su defecto, a los representantes de los trabajadores del centro de trabajo. De igual forma, una copia del mismo, se entregará al Vigilante de seguridad de la obra.

En cada centro de trabajo de las obras, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad, existirá un libro de incidencias habilitado, al efecto y facilitado por el Colegio Profesional que vise el proyecto de ejecución de la obra. Dicho libro constará de hojas cuadriplicadas destinadas, cada una de sus copias, para entrega y conocimiento de la Inspección de Trabajo, de la Dirección Facultativa, del Contratista adjudicatario y del Comité de Seguridad y Salud.

Las anotaciones en dicho libro estarán únicamente relacionadas con la inobservancia de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud.

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o cuando no sea necesaria la designación de Coordinador, la dirección facultativa, deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho Libro por las personas facultadas para ello, así como el supuesto a que se refiere el artículo siguiente, deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de 24 horas. En todo caso deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si por el contrario se trata de una nueva observación.

Es responsabilidad del Contratista adjudicatario la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud.

A la hora de confeccionar las MEDICIONES para el PRESUPUESTO se diferenciarán las partidas siguientes:

a) Partidas que dependen del nº de trabajadores y del tiempo que dure la obra:

- PROTECCIONES INDIVIDUALES
- MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

b) Partidas independientes del nº de trabajadores y del tiempo que dure la obra y que solamente dependen del nº de unidades que requiera la obra y que coincidan en su utilización:

- PROTECCIONES COLECTIVAS
- EXTINCION DE INCENDIOS
- PROTECCION INSTALACION ELECTRICA

c) Partidas que únicamente dependen del número de trabajadores, independientemente del tiempo que dure la obra:

- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

2.8- OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS, SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a:

a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.

b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7.

c) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del Real Decreto 1627/1997, durante la ejecución de la obra.

La coordinación de actividades empresariales comprende las siguientes actividades:

- Cuando en la obra desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre prevención de riesgos laborales. A tal fin, establecerán los medios necesarios en cuanto a la protección y prevención de riesgos laborales y la información sobre los mismos a sus respectivos trabajadores.
- El empresario titular dela obra adoptará las medidas necesarias para que aquellos otros empresariosque también desarrollen actividades en la obra reciban la información y las instrucciones adecuadas, en relación con los riesgos existentes en el centro de trabajo y con las medidas de protección y prevención correspondientes, así como sobre las medidas de emergencia a aplicar, para su traslado a sus respectivos trabajadores.
- Las empresas que contraten o subcontraten con otras la realización de obras o servicios deberán vigilar el cumplimiento por dichos contratistas y subcontratistas de la normativa de prevención de riesgos laborales.

d) Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

e) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

Los contratistas y los subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados. Además, los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención deRiesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.

b) Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo del RealDecreto mencionado, durante la ejecución de la obra.

c) Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

d) Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

e) Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 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.

f) Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

El control de la subcontratación se regirá por el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, que desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, sobre la subcontratación en el Sector de la Construcción.

Cada contratista, con carácter previo a la subcontratación con un subcontratista o trabajador autónomo de parte de la obra que tenga contratada, deberá obtener un Libro de Subcontratación habilitado por la autoridad laboral**.**

El contratista deberá llevar el Libro de Subcontratación en orden, al día y con arreglo a las disposiciones vigentes**.** En dicho Libro el contratista deberá reflejar, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, y con anterioridad al inicio de estos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en la obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos incluidos en el ámbito de ejecución de su contrato, conteniendo todos los datos estipulados.

En el libro de subcontratación se anotará la persona responsable de la coordinación de seguridad y salud en la fase de ejecución de la obra así como cualquier cambio de coordinador de seguridad y salud que se produjera durante la ejecución de la obra.
El contratista deberá conservar el Libro de Subcontratación en la obra de construcción hasta la completa terminación del encargo recibido del promotor. Asimismo, deberá conservarlo durante los cinco años posteriores a la finalización de su participación en la obra.

Con ocasión de cada subcontratación, el contratista comunicará la subcontratación anotada al coordinador de seguridad y salud, con objeto de que éste disponga de la información y la transmita a las demás empresas contratistas de la obra, en caso de existir, a efectos de que, entre otras actividades de coordinación, éstas puedan dar cumplimiento a lo dispuesto en artículo 9.1 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, en cuanto a la información a los representantes de los trabajadores de las empresas de sus respectivas cadenas de subcontratación.

También deberá comunicar la subcontratación anotada a los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas incluidas en el ámbito de ejecución de su contrato que figuren identificados en el Libro de Subcontratación.

Cuando la anotación efectuada suponga la ampliación excepcional de la subcontratación prevista en el artículo 5.3 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, además de loanterior, el contratista deberá ponerlo en conocimiento de la autoridad laboral competente mediante la remisión, en el plazo de los cinco días hábiles siguientes a su aprobación por la dirección facultativa, de un informe de ésta en el que se indiquen las circunstancias de su necesidad y de una copia de la anotación efectuada en el Libro de Subcontratación.

2.9- COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

Se dará cumplimiento al REAL DECRETO 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

A modo de establecer las prescripciones de carácter mínimo los requisitos a desarrollar y complementar por la Contrata Principal en relación con la obligación preventiva de realizar la coordinación de actividades empresariales con los diferentes agentes concurrentes en la obra obligaciones consignadas en el Art. 24 de la Ley de Prevención.

Las empresas concurrentes se informarán recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, y en particular sobre aquellos que puedan verse agravados o modificados por circunstancias derivadas de dicha concurrencia. La información debe ser suficiente y se proporcionará antes del inicio de las actividades, cuando se pueda producir un cambio en las actividades concurrentes que resulte relevante a efectos preventivos, y cuando se haya producido una situación de emergencia. La información se facilitará por escrito en el caso de que alguna de las empresas generara riesgos calificados como graves o muy graves.

Si como consecuencia de los riesgos de las labores concurrentes se produjera un accidente de trabajo, el empresario deberá informar de aquél a los demás empresarios presentes en el centro de trabajo. Los empresarios concurrentes en un centro de trabajo se comunicarán de inmediato toda situación de emergencia susceptible de afectar a la salud o la seguridad de los operarios de las restantes empresas presentes en el centro de trabajo.

La información a proporcionar deberá ser tenida en cuenta por los empresarios concurrentes en el centro de trabajo para la evaluación de los riesgos y para la planificación de su actividad preventiva. Por lo tanto, en el supuesto de previsible concurrencia el empresario contratista deberá actualizar su Plan de Seguridad, integrando en el mismo los procedimientos, medios de coordinación establecidos,…, mediante los cuales se eliminen los riesgos que se pudieran derivar de dicha situación de concurrencia.

A la hora de elaborar la información a proporcionar, los empresarios habrán de considerar los riesgos que, siendo propios de cada empresa, surjan o se agraven por las circunstancias de concurrencia en que las actividades se desarrollan. Cada empresario informará a sus trabajadores respectivos de los riesgos derivados de la concurrencia de actividades empresariales en el mismo centro de trabajo.

Como se ha indicado, en cumplimiento del deber de cooperación los empresarios concurrentes en el centro de trabajo establecerán los procedimientos, protocolos y medios de coordinación que consideren necesarios y pertinentes.

2.10- ORGANIGRAMA PREVENTIVO EN OBRA

El contratista deberá desarrollar en su Plan de Seguridad la organización preventiva de la obra, debiendo concretar y definir, con carácter mínimo, los siguientes aspectos:

- Organigrama funcional, asignando las funciones correspondientes a cada responsable en la gestión preventiva de la obra (desde el jefe de obra al recurso preventivo), siempre sobre la base de los niveles de formación de cada uno de ellos conforme al contenido del R.D. 39/97.

- Se deberá desarrollar la forma de llevar a cabo la vigilancia de las medidas preventivas establecidas en el Plan de Seguridad, concretando las actividades que requieren la presencia del recurso preventivo.

- Desarrollará el procedimiento a seguir para realizar la formación y la información en materia preventiva en la obra, de tal forma que no inicie su actividad en la obra ningún trabajador que no esté debidamente formado e informado preventivamente (tal y como se establece en este Estudio de Seguridad, todos los trabajadores de la obra deberán ser formados con carácter general en materia de prevención de riesgos laborales, y de forma específica, para cada una de las actividades que debieran acometer, siempre sobre la base del contenido de su Plan de Seguridad).

Además, el contratista deberá proponer en su Plan de Seguridad y Salud un Plan de formación a cumplir a lo largo de la obra, haciendo especial hincapié en las unidades de obra más representativas (excavación en zanja y montaje de tubería, ejecución de estaciones de bombeo, grandes obras de fábrica y otras estructuras), y en todas aquellas otras sujetas a riesgos de especial gravedad.

- Deberá implantar un procedimiento de entrega del Plan de Seguridad y Anexos a todas las empresas y trabajadores autónomos de la obra.

- Deberá implantar un programa de charlas informativas en relación a las medidas preventivas específicas propuestas en su Plan de Seguridad, y en especial en los anexos que se generen al mismo. El técnico de seguridad impartirá dichas charlas informativas, o bien se asegurará de que se imparten, debiendo recabar los registros de asistencia.

- A través de dichas charlas se deberá promover la consulta y participación de los trabajadores en relación a las medidas preventivas definidas en el Plan de Seguridad y anexos, debiendo actualizar dicha documentación si fuese necesario.

- Al inicio de la obra se realizará una charla informativa sobre primeros auxilios por una mutua o médico especialista en la materia. Asimismo, se deberá realizar una charla formativa sobre el manejo y utilización de extintores por una empresa especializada en la materia.

- Deberá establecer un procedimiento para la entrega de EPI´s, debiendo asegurar que ningún trabajador que acceda a la obra no disponga de los EPI´s precisos para la correcta ejecución de los trabajos. En dicho procedimiento se establecerá la forma de llevar a cabo la vigilancia del uso efectivo de los EPI´s, muy especialmente en lo relacionado con el arnés de seguridad.

- Además, definirá en el Plan de Seguridad la forma de controlar que no inicie su actividad en la obra ninguna empresa sin que antes se haya dado un estricto cumplimiento a la Ley de Subcontratación.

- Tal y como se trata específicamente en el siguiente punto, el contratista deberá proponer en su Plan de Seguridad un procedimiento de Coordinación de Actividades empresariales.

- El contratista definirá un procedimiento en el que se describa como realizará la vigilancia de la salud, de acuerdo con lo indicado en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y la normativa específica de ruido, amianto, vibraciones, etc.

- Con carácter de mínimos, la obra deberá disponer de forma exclusiva de al menos un técnico de seguridad y de una brigada de seguridad.

El organigrama preventivo en la obra incluirá las funciones de cada miembro (Jefe de obra, técnico de prevención, etc.), y la asignación de las siguientes funciones en materia de prevención de riesgos laborales: La vigilancia del cumplimiento del PSS por parte de sus trabajadores y las subcontratas (ésta función corresponde a todos los miembros), la vigilancia de la utilización de EPIs, a quién corresponde realizar la Investigación de accidentes e incidentes en la obra, la revisión de la documentación de las empresas y trabajadores, a quién corresponde rellenar el libro de subcontratación y la paralización de actividad por riesgo grave o inminente (quién puede parar la actividad en ese caso)

En general:

FUNCIONES DEL JEFE DE OBRA

Colaborar en con el Departamento de Seguridad y Salud en:
La elaboración de los Planes de Seguridad y Salud y Planes de Prevención Específicos de las obras.
Informar de las nuevas actividades o cambios en la ejecución producidos, con el fin de realizar un Anexo al PSS antes de iniciar dichas actividades.
Informar de las incorporaciones de nuevas subcontratas y cooperar en el mantenimiento de su documentación de seguridad.
La solución de no conformidades abiertas durante las visitas periódicas del Dto. De Seguridad.
Las investigaciones de accidentes sufridos por operarios a su cargo.
Implantación y seguimiento continuo de los Planes de Seguridad y Salud y Planes
de Prevención Específicos en las obras a su cargo.
Garantizar y coordinar la organización para el desarrollo de la acción preventiva en la ejecución de las obras.
Comunicar a la Dirección, Departamento de Personal y Departamento de Seguridad lo accidentes o incidentes que ocurran en su obra al objeto de determinar las causas del suceso, estableciendo las medidas preventivas que se consideren necesarias.
Suspender situaciones de riesgo grave e inminente.
Controlar el acceso de personal y maquinaria a la obra.

FUNCIONES DEL TÉCNICO DE PREVENCIÓN

Mantendrá el archivo de seguridad en la obra actualizado.
Elaborar en colaboración con los jefes de obra el PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD (PSS) ysus posibles modificaciones.
Elaborar en colaboración con los jefes de obra, el Plan de Medidas Preventivas de lasactividades a realizar, cuando no exista proyecto (memoria valorada).
Colaborar con el jefe de obra en el seguimiento continuo del PLAN DE SEGURIDAD Y SALUDen obra:
Comprobar la aplicación de las medidas recogidas en el PSS, mediante sus visitas periódicas
a las obras.
Colaborar en la solución de las deficiencias localizadas.
Realizar un control sobre la aplicación de las medidas preventivas recogidas en el PSS por parte de las empresas subcontratadas.
Realizar visitas periódicas a las obras para comprobar la aplicación de las medidas preventivas recogidas en el PSS:
Elaborar el parte de visita interno para las deficiencias leves o cuando no se produzcan las mismas.
Abrir parte de no conformidad para deficiencias importantes.
Abrir parte de no conformidad para deficiencias en la aplicación de las medidas preventivas de las empresas subcontratadas.
Comprobar que las deficiencias localizadas se han subsanado correctamente.
Colaborar y asesorar al jefe de obra en la selección y dotación de las Instalaciones de Higiene y Bienestar de la obra.
Comprobar su mantenimiento y adecuación a las necesidades de la obra.
Colaborar con el jefe de obra en el caso de localizarse alguna deficiencia en las mismas.
Realizar las investigaciones de los accidentes de carácter leve producidos en la obra
Archivar toda la documentación relacionada con los accidentes producidos.
Proponer las medidas correctoras derivadas de dichas investigaciones.
Comprobar la aplicación de dichas medidas en las obras.

Seleccionar los equipos de protección individual y el material de seguridad utilizado por lostrabajadores de la empresa en base a sus características técnicas y las necesidades preventivas de cada actividad a desarrollar.

Registrar de todas las homologaciones de dicho material.

Registrar fichas técnicas de todos los epis y material de seguridad, que se utilizarán en las formaciones de los trabajadores.

Registrar la entrega de los Equipos de Protección Individual a los trabajadores

Reuniones de Seguridad:

Asistencia a reuniones con la Dirección, para tratar temas relacionados con la Prevención de Riesgos.

Realizar reuniones de seguridad en los diferentes lugares de trabajo, con las subcontratas o trabajadores autónomos existentes en ese momento en obra.

Asistencia y asesoramiento al jefe de obra en las reuniones de seguridad conla dirección de obra, coordinadores de seguridad .. etc.

Formación de trabajadores

Realizar la información Inicial a todos sus trabajadores contratados, registrando:

Ficha personal de seguridad.

Entrega de reglamento Interno

Entrega de Medidas Preventivas de carácter general

Entrega de copia de la evaluación de riesgos aplicada a su categoría profesional.

Organizar la formación continua de carácter anual aplicada todo el personal.

Organizar las formaciones específicas del personal de obra ante situaciones especiales.

Organizar la formación de los trabajadores en materia de primeros auxilios y Planes de Emergencia y Seguridad en el trabajo.

Convocar, asistir y participar, con carácter trimestral, las reuniones del Comité de Seguridad y Salud de la empresa.

Efectuar los nombramientos de los trabajadores que actúen como Recurso Preventivo cuando sea necesario.

Realizar las actividades preventivas de la empresa en colaboración con el Servicio de Prevención Ajeno.

Asegurar la adecuada protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, asesorando y asistiendo para ello al empresario, a los trabajadores y sus representantes y a los órganos de representación especializados.

Diseñar, aplicar y coordinar los planes y programas de la actuación preventiva.

Evaluar los factores de riesgo que pueden afectar a la seguridad y salud de los trabajadoresen los términos previstos en La Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Determinar las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y lavigilancia de su eficacia.

Ajangiz, julio de 2020



Fdo: Carlos Ortiz de Zárate

Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

3. Planos

3- PLANOS

ÍNDICE DE PLANOS

A0- Planos Generales de Seguridad y Salud

A1- Señalización e Instalación de Obra

Ajangiz, julio de 2020



Fdo: Carlos Ortiz de Zárate

Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales

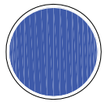
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

COLOR Y SEÑALIZACION

CONCEPTO

La señalización de seguridad, tiene como misiones, el llamar rápidamente la atención sobre un peligro, la identificación de indicaciones, la localización de dispositivos y equipos de seguridad y por último para dar indicaciones relaccionadas con la seguridad de personas, maquinaria e instalaciones. Reguladas en el R.D. 485/97

RELACCION ENTRE EL TIPO DE SEÑAL, SU FORMA GEOMETRICA Y COLORES UTILIZADOS.

SEÑAL DE SEGURIDAD	TIPO DE SEÑAL DE SEGURIDAD	FORMA GEOMETRICA	COLOR			
			PICTOGRAMA	FONDO	BORDE	BANDA
	Prohibición	Círculo	Negro	Blanco	Rojo	Rojo
	Obligación	Círculo	Blanco	Azul	Blanco ó Azul	—
	Advertencia	Triángulo	Negro	Amarillo	Negro	—
	Información de Mateterial de Lucha contra incendios	Cuadrado ó Rectángulo	Blanco	Rojo	—	—
	Señales de salvamento: –Vias de Evacuación –Primeros Auxilios	Cuadrado ó Rectángulo	Blanco	Verde	Blanco ó Verde	—

SEÑALES DE

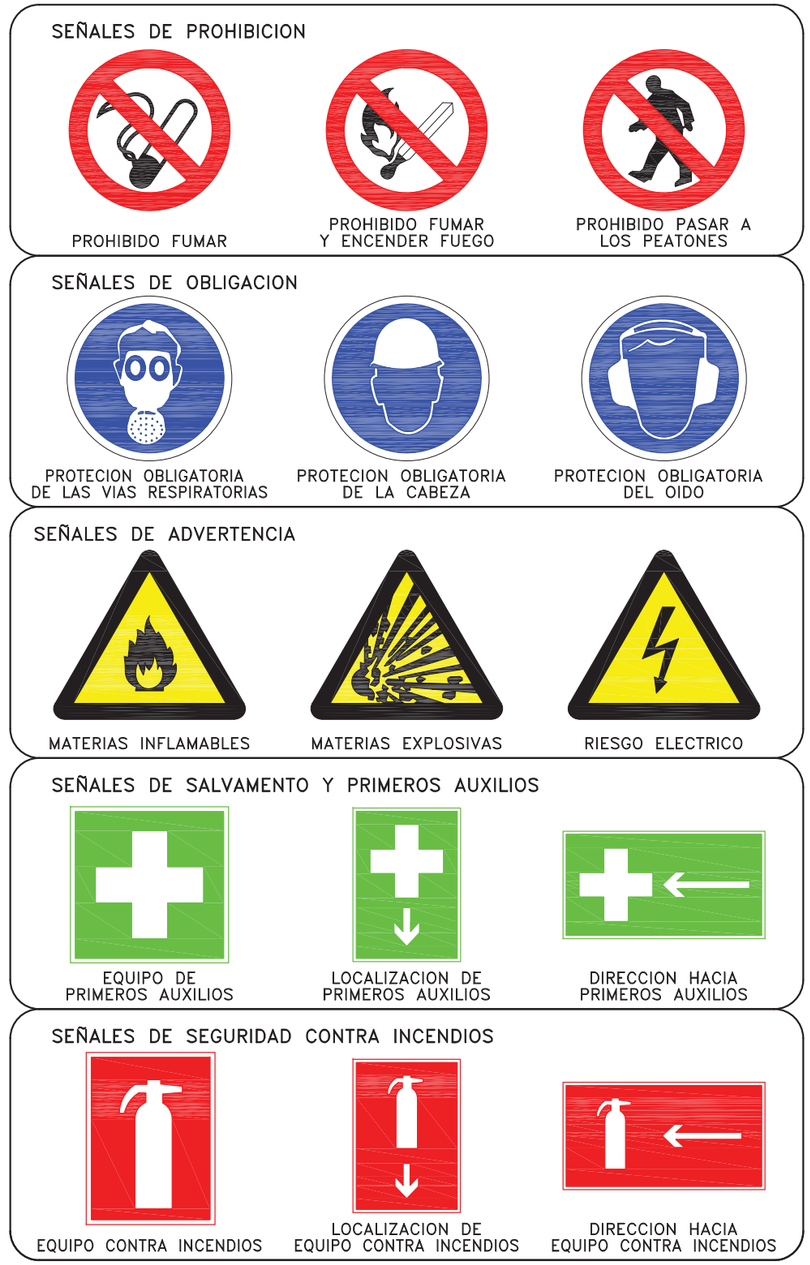
PROHIBICION: Prohibe un comportamiento susceptible de provocar un peligo.
OBLIGACION: Prescribe un comportamiento determinado.
ADVERTENCIA: Advierte de un peligro.

PICTOGRAMA

Son aquellos que formando contraste con el color de seguridad, proporcionan informaciones complementarias.

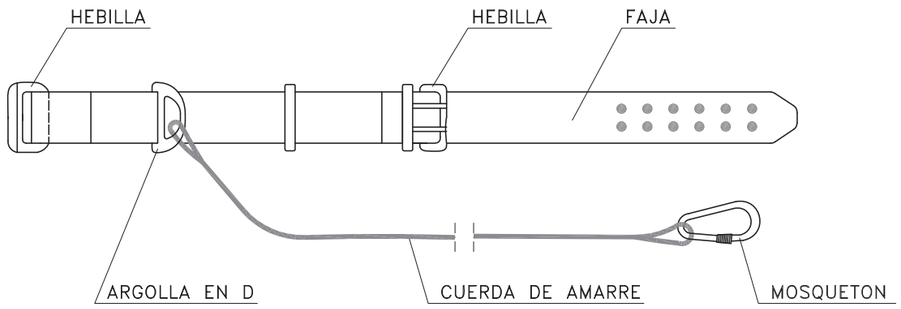
FONDO

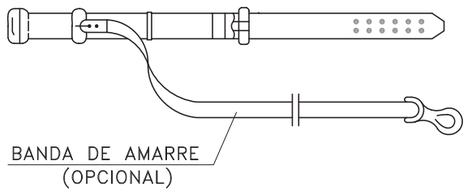
Son aquellos a los que se atribuye una significación determinada en relacción con la seguridad. Los colores de seguridad son: rojo, azul, amarillo y verde.



CINTURONES DE SEGURIDAD

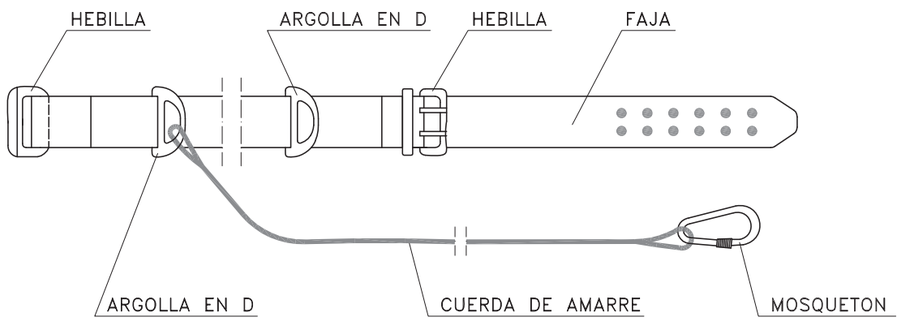
TIPO–1





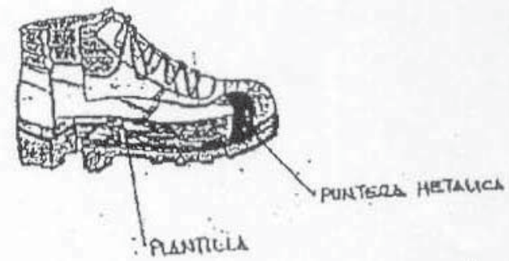


TIPO–2

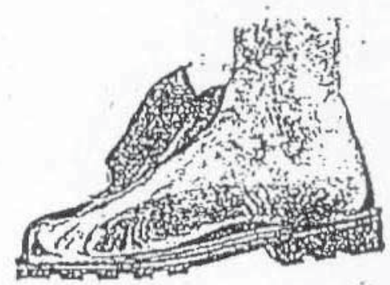




CALZADO DE SEGURIDAD CONTRA RIESGOS MECANICOS

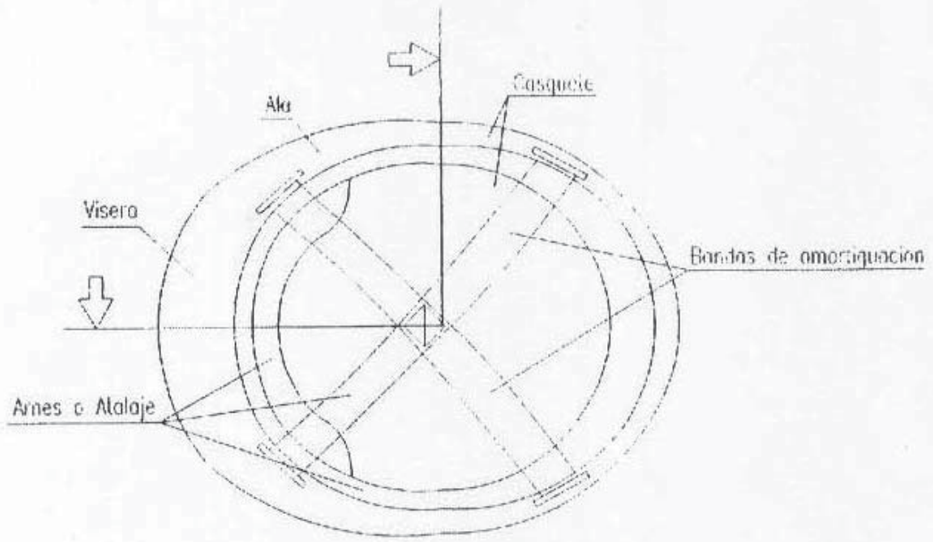


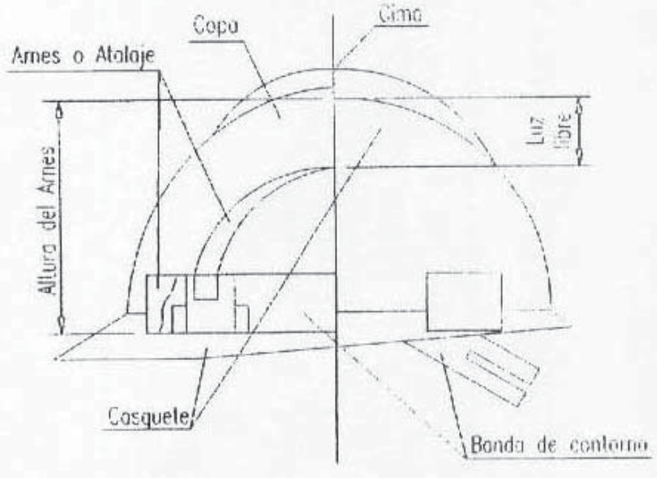
CLASES
- I : CON PUNTERA
- II : CON PLANTILLA O SUELA DE SEG.
- III : CON PUNTERA + PLANTILLA O SUELA



APLASTAMIENTO : CARGA DE 1.500 KGS
IMPACTO : 20 KGS DESDE 1 METRO
PERFORACION : CARGA DE 110 KGS
PLEGADO : 10.000 CICLOS (300/MINUTO)
CORROSION : EN NIEBLA SALINA

CALZADO DE SEGURIDAD

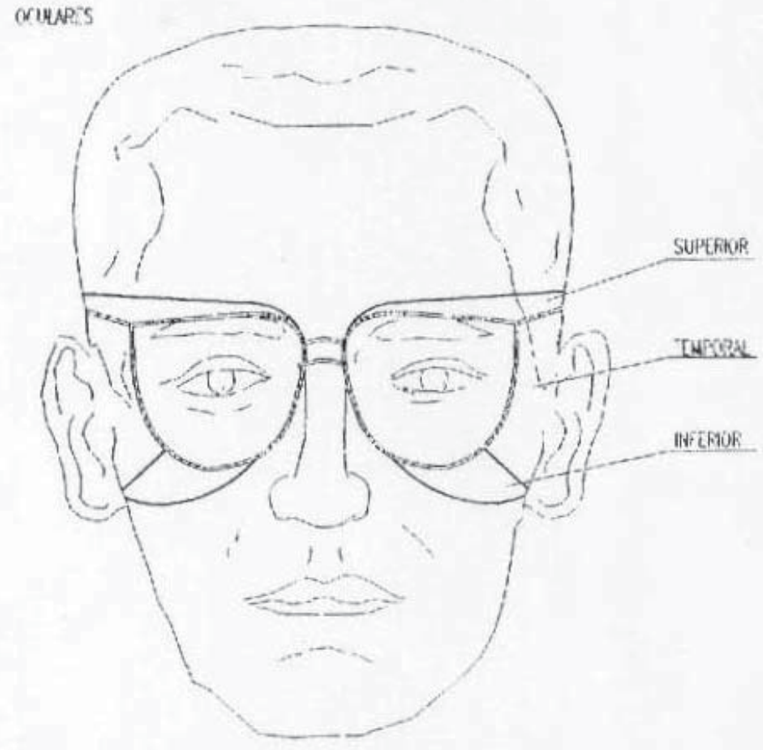


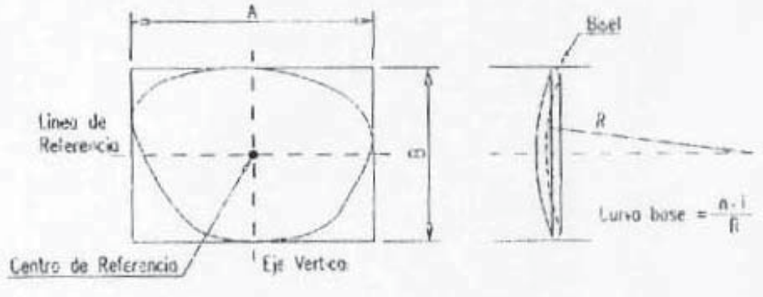


CLASES : - N (Normal)
- E (Especial) : - A.T. (Alta Tensión)
- B (Bajas Temperaturas)

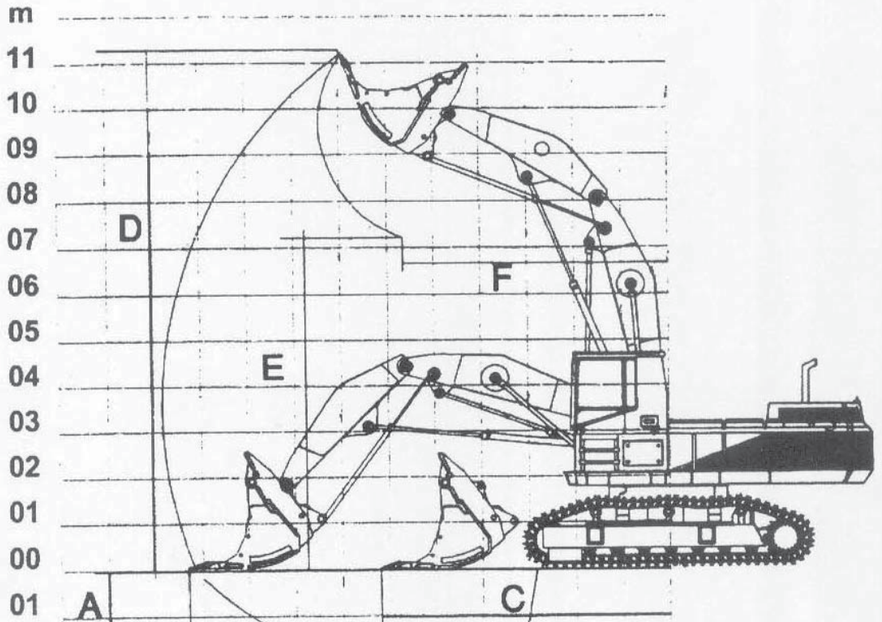
CASCO DE SEGURIDAD

PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD II)

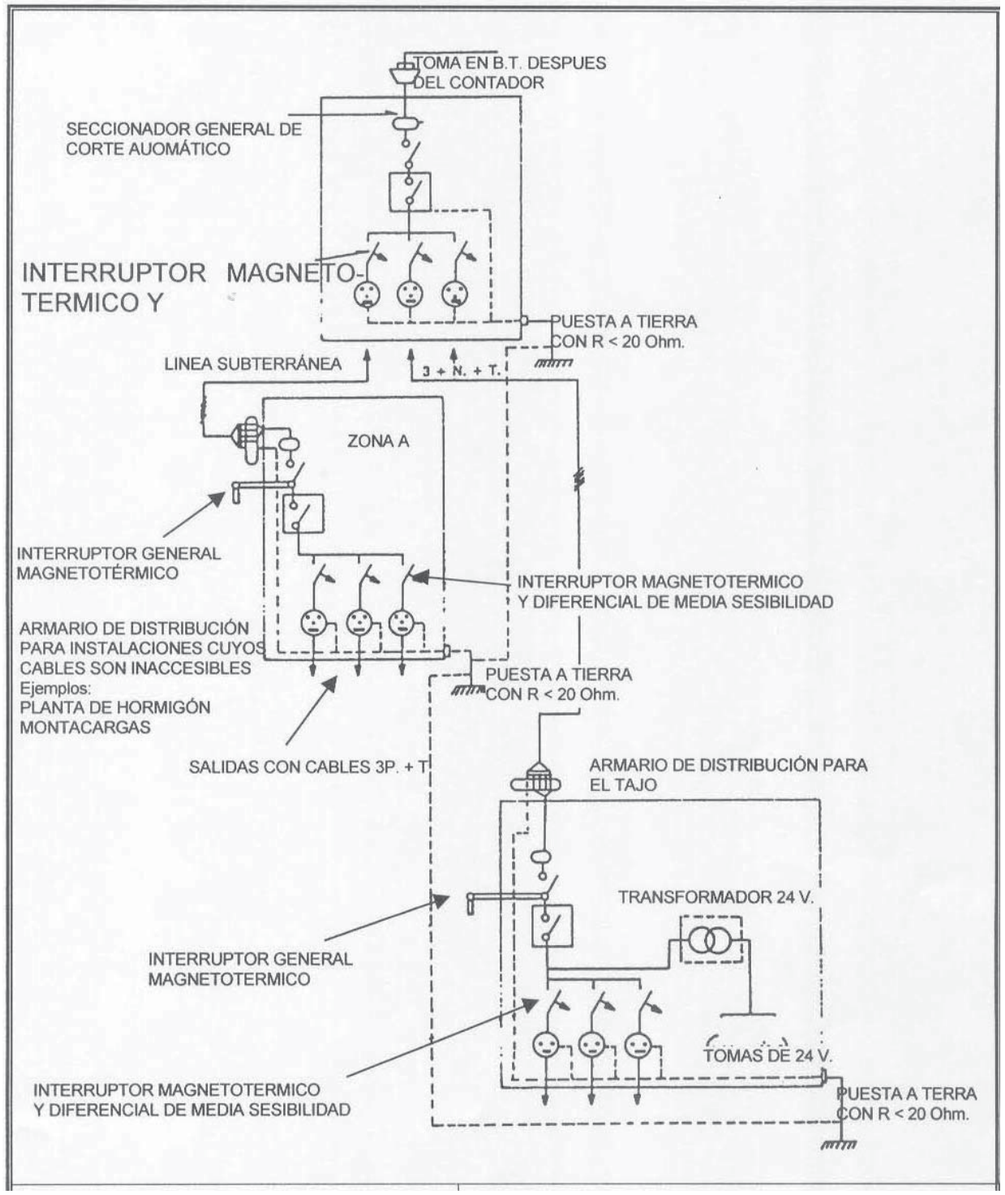




GAFAS DE SEGURIDAD



A	Profundidad máxima de excavación
B	Alcance máximo a nivel del suelo
C	Alcance mínimo a nivel del suelo
D	Altura máxima de corte
E	Altura máxima de carga
F	Alcance a altura máxima de carga



RETROEXCAVADORA

INSTALACION ELECTRICA

PALETAS DIRECCIONALES



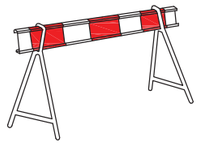
PANELES DIRECCIONALES PARA CURVAS



PANELES DIRECCIONALES PARA OBRAS



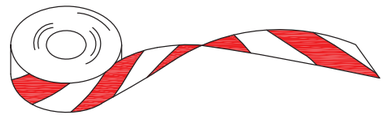
CORDON DE BALIZAMIENTO NORMAL Y REFLEXIVO



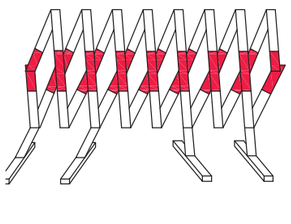
VALLA DE OBRA MODELO 2



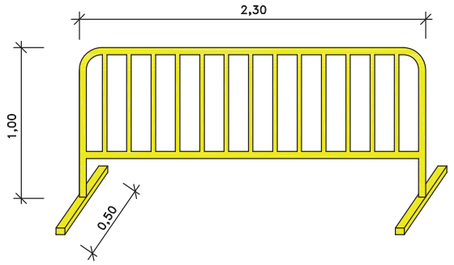
VALLA DE OBRA MODELO 1



CINTA DE BALIZAMIENTO PLASTICO



VALLA EXTENSIBLE



VALLA DE CONTENCION DE PEATONES

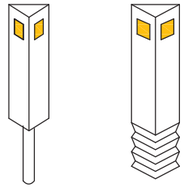


CINTA DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE

CONOS



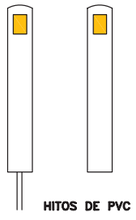
PORTALAMPARAS DE PLASTICO



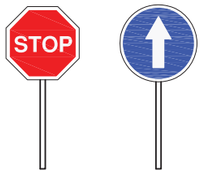
HITOS CAPTAFAROS PARA SEÑALIZACION LATERAL DE AUTOPISTAS EN POLIETILENO



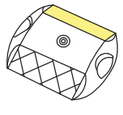
LAMPARA AUTONOMA FIJA INTERMITENTE



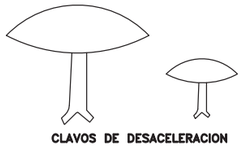
HITOS DE PVC



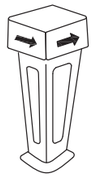
PALETAS MANUEALES DE SEÑALIZACION



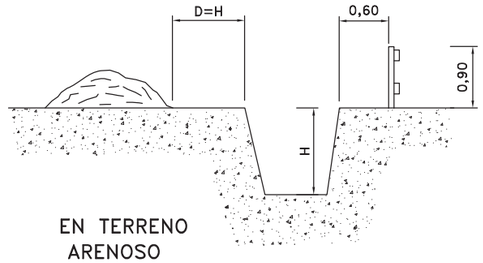
CAPTAFAROS OJOS DE GATO



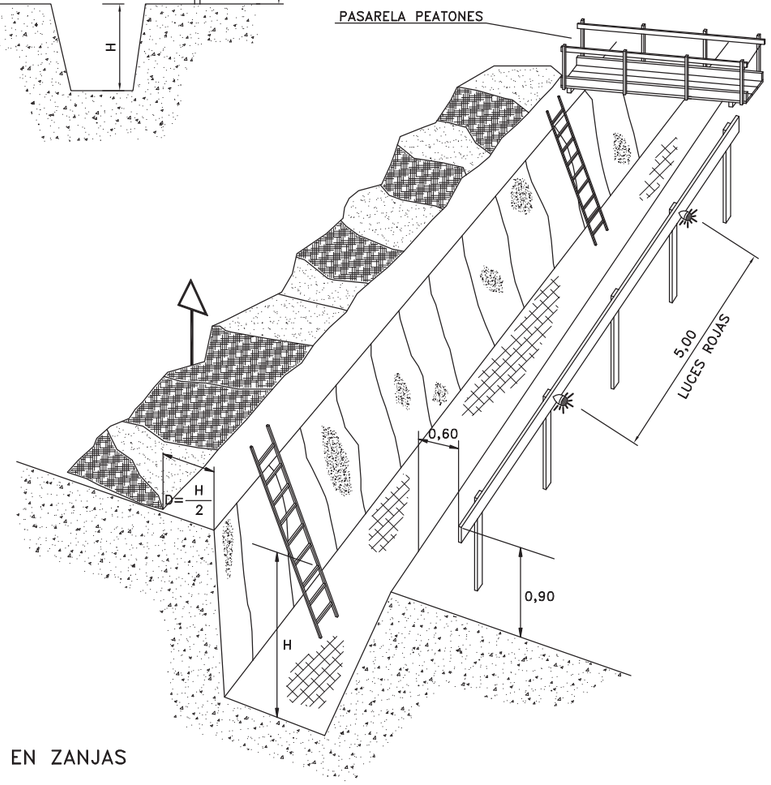
CLAVOS DE DESACELERACION



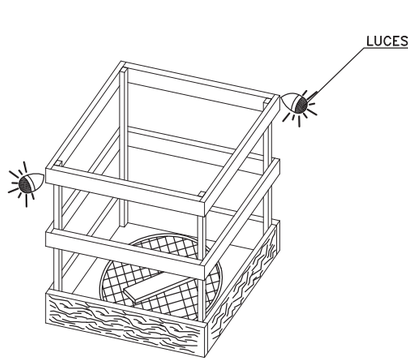
HITO LUMINOSO



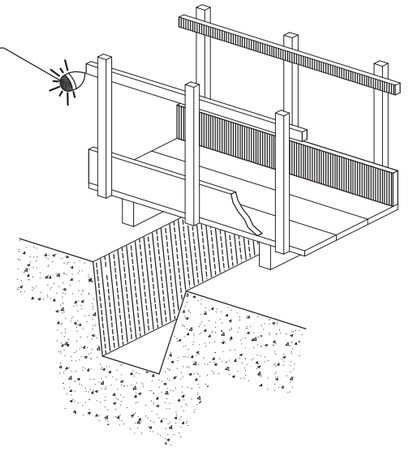
EN TERRENO ARENOSO



PROTECCION EN ZANJAS

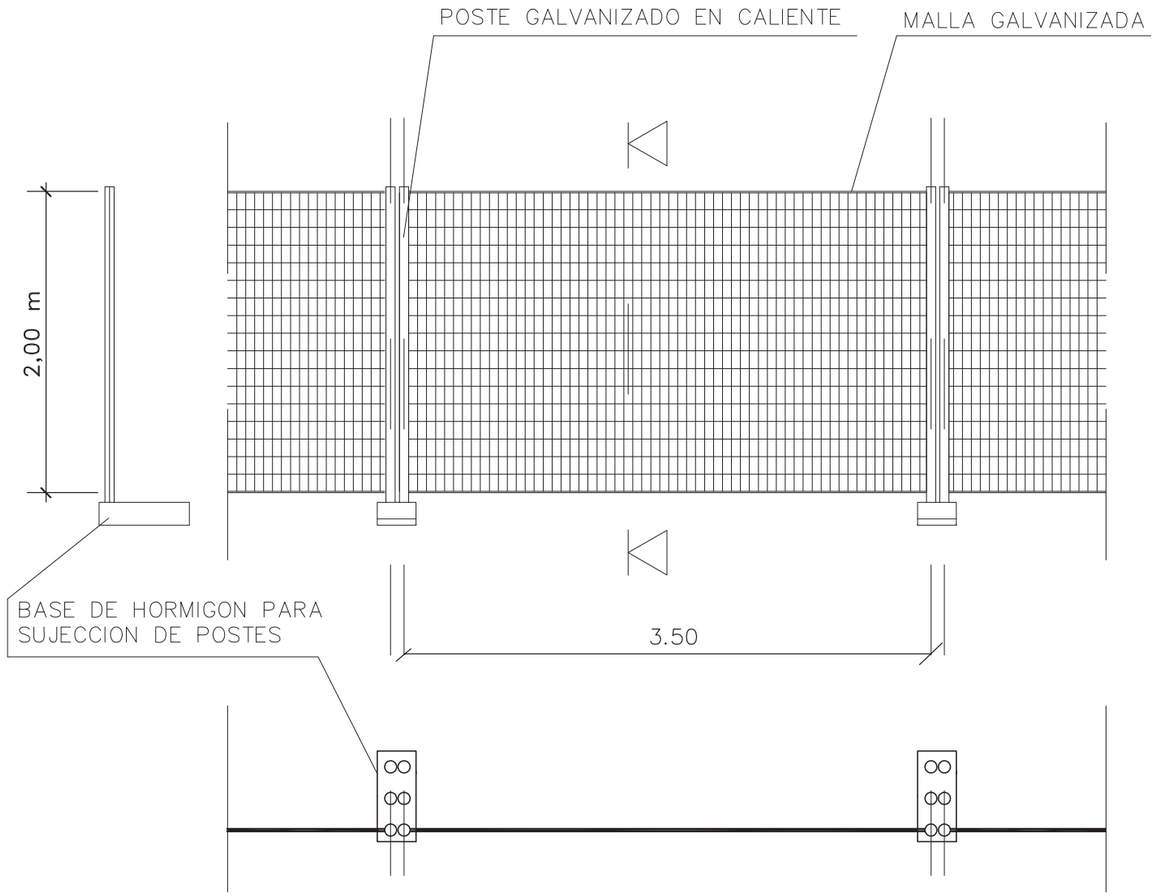


EN HUECOS Y ABERTURAS



DETALLE DE PASARELA PEATONES

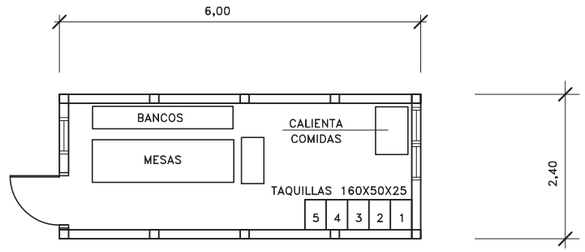
VALLA DE POSTES Y MALLA GALVANIZADA



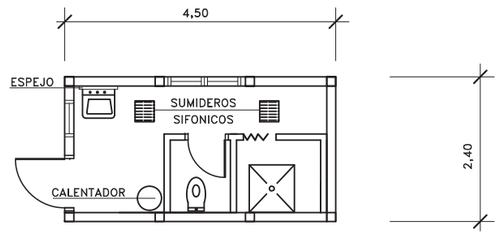
ALAMBRE HORIZONTAL ø 4,5 mm
ALAMBRE VERTICAL ø 3,5 mm
POSTES ø 40 mm

LAS UNIONES ENTRE POSTES SE REALIZARA MEDIANTE ACCESORIOS DE FIJACION INCORPORADOS

MODELO DE INSTALACION PARA COMEDOR , VESTUARIOS Y SERVICIOS HIGIENICOS DE OBRA. MAXIMO DE TRABAJADORES PREVISTO 5



VESTUARIO–COMEDOR



ASEOS Y SERVICIOS

PLANTA

ESCALA= 1:2.000

TÉRMINO DE GERNIKA-LUMO

TÉRMINO DE AJANGIZ

MAIER S. KOOPERATIBA

INSTALACION DE OBRA

a Arganal/Mendieta

a Gernika

KANPANTXU AUZOA

ARTZOKOLO

BERROJALDEZ

TXALAPE

ITURRIONDO

URIARTE BERDEA

URIARTE ATZEKOA

URIARTE AURREKOA

FRONTON

LEZAMENE

ANTXE

SELECCION CONSERVAS LANTXA

ERROTABURU

LEGINENE

ERMITA SAN JUAN

ARRIBETA-GANE

ETXETXU

BEHAR BEHARREZKOA DA SEGURTASUN ARAU GUZTIAK BETETZEA
ES OBLIGATORIO SEGUIR LAS NORMAS DE SEGURIDAD

LAN HAUETAN ARI EZ DEN PERTSONA OROK SARRERA GALERAZIA DAUKA
PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

CIERRE CON VALLAS DE 2m DE ALTURA

RCD

CONTENEDOR RCD

CARTEL EPI

ASEO QUIMICO

VESTUARIO–COMEDOR/OFICINA DE OBRA

INSTALACION DE OBRA

ESCALA= 1:500

AJANGIZ

PROIEKTUAREN EGILEA :
EL AUTOR DEL PROYECTO :

INGENIERIA ARTAZA

BIDE, U. ETA P. INGENIARIA
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO

ELKARGOKIDEA ZK. 6.216 Nº COLEGIADO

ESKALAK :
ESCALAS :

INDICADAS

0

ORIGINALAK : A–3
ORIGINALES :

GRAFIKOA :
GRAFICA :

DATA :
FECHA :

2020KO UZTAILA

JULIO – 2020

PROIEKTUAREN IZENBURUA :
TITULO DEL PROYECTO :

TONTORRE–KANPANTXU BIDEAREN SEGURTASUNAREN HOBEKUNTZA
MEJORA DE SEGURIDAD EN CAMINO TONTORRE–KANPANTXU

ORDEZKOA :
SUSTITUYE A :

DELAKOAK ORDEZKATUAK:
SUSTITUIDO POR :

PLANOAREN IZENBURUA :
TITULO DEL PLANO :

SEÑALIZACION E INSTALACION DE OBRA

PLANO ZBK.
PLANO Nº C

ORRIA / HOJA

.....DE.....ARTEAN

4. Presupuesto

4.1 Presupuestos Parciales

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 01 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD								
	SUBCAPÍTULO 01.01 Protecciones Individuales								
01.01.01	Ud Casco de seguridad homologado								
							1	1,68	1,68
01.01.02	Ud Gafa antipolvo y antiimpactos								
							1	9,02	9,02
01.01.03	Ud Mascarilla respiración antipolvo								
							1	10,52	10,52
01.01.04	Ud Filtro para mascarilla antipolvo								
							1	0,45	0,45
01.01.05	Ud Protector auditivo								
							1	12,32	12,32
01.01.06	Ud Cinturón de seguridad								
							1	20,13	20,13
01.01.07	Ud Cinturón de seg. antivibratorio								
							1	17,43	17,43
01.01.08	Ud Mono o buzo de trabajo								
							1	13,82	13,82
01.01.09	Ud Impermeable								
							1	13,22	13,22
01.01.10	Ud Par guantes goma finos								
							1	1,80	1,80
01.01.11	Ud Par guantes cuero								
							1	2,58	2,58
01.01.12	Ud Par botas agua								
							1	9,62	9,62
01.01.13	Ud Par botas seguridad cuero								
							1	23,44	23,44
01.01.14	Ud Chaleco reflectante								
							1	11,42	11,42
01.01.15	Ud Cinturón portaherramientas								
							1	7,21	7,21
01.01.16	Ud Arnés de seguridad								
							1	12,02	12,02
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.01 Protecciones Individuales.....								**166,68**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 01.02 Medicina Preventiva-P. Auxilios								
01.02.01	Ud Botiquín instalado en obra								
							1	36,06	36,06
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.02 Medicina Preventiva-P.....								**36,06**
	SUBCAPÍTULO 01.03 Protecciones Colectivas								
01.03.01	Ud Señal normalizada de tráfico								
	metálica, incluso soporte.								
		10				10,000			
							10	31,73	317,30
01.03.02	Ud Cartel indicativo de riesgo								
	y prohibido, sin soporte.								
		2				2,000			
							2	1,98	3,96
01.03.03	Ud Valla autónoma metálica								
	para retención de peatones.								
		4				4,000			
							4	9,92	39,68
01.03.04	Ud Valla normalizada desviación								
	trafico.								
		2				2,000			
							2	34,71	69,42
01.03.05	Ud Baliza luminosa intermitente								
		4				4,000			
							4	15,00	60,00
01.03.06	Ud Cono señalización								
	Cono señalización plástico desvío tráfico o señalización badenes, incluso fijación y retirada.								
		11				11,00			
							11	0,50	5,50
01.03.07	Ud Alquiler mensual de metro lineal de valla								
	metálica de 2 metros de altura, con malla galvanizada en caliente y zapatas de hormigón en cierre de obra, incluso montaje y desmontaje.								
		2	14,000			28,000			
							28	1,98	55,44
01.03.08	M2 Red de polietileno								
	Red de polietileno en talud, incluso colocación y retirada.								
		1	32,000	1,000		32,000			
		1	50,000	1,000		50,000			
							82	2,00	164,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.03 Protecciones Colectivas.....								**715,30**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MEJORA SEGURIDAD CAMINO TONTORRE-KANPANTXU

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 01.04 Extinción de Incendios								
01.04.01	**Ud Extintor de polvo polivalente**								
	incluido el soporte.								
		1				1,000			
							1	57,85	57,85
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.04 Extinción de Incendios.....								**57,85**
	SUBCAPÍTULO 01.05 Protección Instalación Eléctrica								
01.05.01	**Ud Interruptor diferencial de media**								
	sensibilidad (300 mA), incluso instalación.								
		1				1,000			
							1	50,20	50,20
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.05 Protección Instalación.....								**50,20**
	SUBCAPÍTULO 01.06 Instalac. de Higiene y Bienestar								
01.06.01	**M2 Local para vestuario y comedor caseta alquilada**								
	Caseta alquilada mensualmente para vestuario y comedor, incluso bancos.								
		2,5	5,000	1,000		12,500			
							13	10,00	130,00
01.06.02	**Ud Taquilla metálica individual**								
	Taquilla metálica individual con llave.								
		1	5,000	1,000		5,000			
							5	8,10	40,50
01.06.03	**M2 Local para servicios higiénicos caseta alquilada**								
	Caseta alquilada mensualmente para servicios higiénicos, incluso inodoro, ducha, lavabo, espejo y calentador agua 50 l.								
		2,5	5,000	0,500		6,250			
							6	10,00	60,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.06 Instalac. de Higiene y.....								**230,50**
	TOTAL CAPÍTULO 01 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....								**1.256,59**
	TOTAL.....								**1.256,59**

4.2 Presupuesto General

PRESUPUESTO GENERAL DE SEGURIDAD Y SALUD

Capít. 1	PROTECCIONES INDIVIDUALES	166,68
Capít. 2	MEDICINA PREVENTIVA - PRIMEROS AUXILIOS	36,06
Capít. 3	PROTECCIONES COLECTIVAS	715,30
Capit. 4	EXTINCION DE INCENDIOS	57,85
Capit. 5	PROTECCION INSTALACION ELECTRICA	50,20
Capit. 6	INSTALAC DE HIGIENE Y BIENESTAR	230,50

PRESUPUESTO TOTAL.....1.256,59 €

Ajangiz, julio de 2020

INGENIERIA ARTAZA, S.L. Iparraguirre, 55 1º - Dpto. 23 48009 BILBAO

Fdo: Carlos Ortiz de Zárate
Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

ANEJO Nº 5

GESTIÓN DEL SUELO

ANEJO Nº5- GESTIÓN DEL SUELO

INDICE DEL ANEJO

1. GENERALIDADES

2. RELACIÓN DE PROPIETARIOS AFECTADOS

3. INFORMACIÓN GEOMÉTRICA DE LAS PARCELAS ANALIZADAS Y DE LAS LÍNEAS DE EXPROPIACIÓN- OCUPACIÓN

1.- GENERALIDADES

En este anejo se presenta la información que habrá de servir de base para la gestión de los terrenos afectados por las obras del Proyecto de: “Mejora de Seguridad en Camino Tontorre-Kanpantxu”.

El objetivo último de estos trabajos es por tanto proporcionar al Ayuntamiento de Ajangiz la información básica para iniciar el expediente sobre los bienes y derechos que se vean afectados por el desarrollo de las obras proyectadas.

La base de las actividades reflejadas en este anejo ha sido la toma de datos que definen la relación e inventario de bienes, con la identificación de los propietarios. La investigación necesaria se ha ido formalizando en fases sucesivas, con etapas que van desde el conocimiento de la superficie física y real de los terrenos y su propiedad hasta la ocupación de aquellos.

Asimismo también se ha recabado cuanta documentación fuera necesaria para el trámite administrativo posterior.

Son estas etapas, información de propiedades y definición de las parcelas a ocupar, las que se describen en el presente anejo. Se incluyen como último apartado los planos correspondientes.

2.- RELACIÓN DE PROPIETARIOS AFECTADOS

Se incluye en este apartado la relación de propietarios afectados por ocupaciones temporales o expropiaciones.

“TONTORRE-KANPANTXU BIDEAREN SEGURTASUNAREN HOBEKUNTZA” PROIEKTUA
“MEJORA DE SEGURIDAD EN CAMINO TONTORRE-KANPANTXU”.

	Lurtzati Finca	Jabearen izen - abizenak Nombre y apellidos del titular	Eragindako ondasunaren ezaugarrieta erabilera Naturaleza y aprovechamiento del bien afectado	Telefonoa Telefono	Erabateko jabegokentze m^2 Expropiación pleno dominio m^2	Aldibaterako Okupazioa m^2 Ocupación Temporal m^2	Oharra Nota	Izaera Naturaleza	Jabego Erroldeko Zehaztazunak Datos Catastrales
1	Polígono 4, Parcela 123	Maria Pilar Mandaluniz Aguirre			177,00	234,00			
2	Polígono 4, Parcela 206	Eulogio Echevarrieta Lecona			173,00	150,00			
3	Polígono 4, Parcela 205				32,00	126,00			
4	Polígono 4, Parcela 210				7,00	21,00			
5	Polígono 4, Parcela 211				116,00	191,00			
				TOTAL:	505,00	722,00			
6	Polígono 4, Parcela 444						Se aprovecha el camino actual		
7	Polígono 4, Parcela 199						Se aprovecha el camino actual		
8	Polígono 4, Parcela 197						Se aprovecha el camino actual		
9	Polígono 4, Parcela 241						Se aprovecha el camino actual		
10	Polígono 4, Parcela 239						Se aprovecha el camino actual		
11	Polígono 4, Parcela 214						Se aprovecha el camino actual		
12	Polígono 4, Parcela 238						Se aprovecha el camino actual		

3.- INFORMACIÓN GEOMÉTRICA DE LAS PARCELAS ANALIZADAS Y DE LAS LÍNEAS DE EXPROPIACIÓN- OCUPACIÓN

Se incluye en este apartado del anejo la información geométrica de las parcelas, y las líneas que delimitan las superficies que deberán ser expropiadas, de servidumbre permanente y ocupadas.

Bizkaiko Foru Aldundia
Diputación Foral de Bizkaia
Ogasun eta Finantza Saila
Departamento de Hacienda y Finanzas

PROIEKTUA:
"TONTORRE–KANPANTXU BIDEAREN SEGURTASUNAREN HOBEKUNTZA"
LURSAILAK

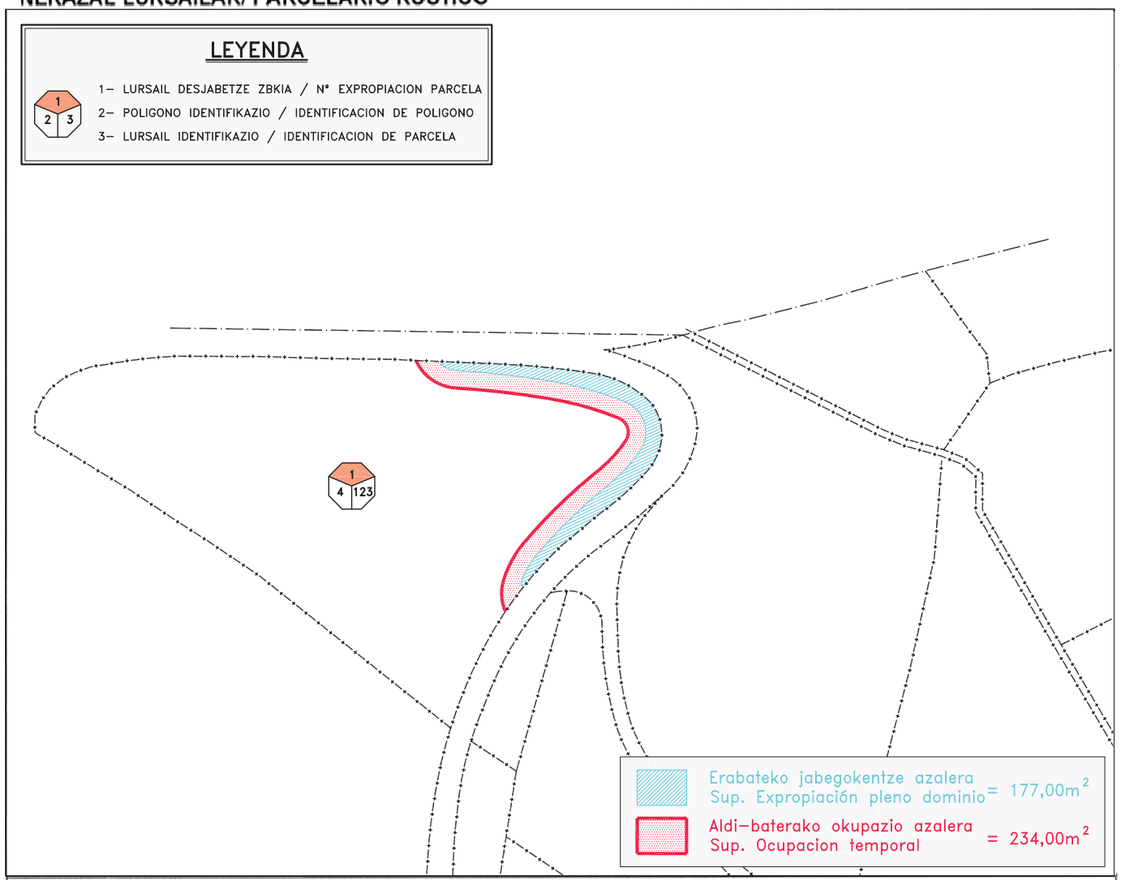
PROYECTO:
"MEJORA DE SEGURIDAD EN CAMINO TONTORRE–KANPANTXU"
PARCELARIO

Erref. Katastrala / Referencia Catastral	Udalerria / Municipio	Poligono / Poligono	Lursaila / Parcela
911004123	(911) AJANGIZ	004	123

Tokia / Paraje	Katastro -gakoa / Clave Catastral	Ortoargazkia / Ortofoto
(013) KANPANTXU	0200224K	WN2964

Lursailaren Azalera (Mt) / Sup. Parcela (Mts)	Lursailaren katastro-balioa / Valor catastral de la parcela	Eskaera eguna / Fecha de emisión	Orria / Hoja	Guztira / De
3.673,00m²	–	03/03/2020 09:32	–	–

NEKAZAL LURSAILAK/ PARCELARIO RÚSTICO



X: 526.197,20 Y: 4.794.397,18 Gutxi gorabeherako eskala / Escala aproximada : 1:1.000

Koordenatuak planoaren behealdeko ezkerreko izkinakoak dira / Coordenadas de la esquina inferior izquierda del plano.

Egiaztagiri honek higiezinari buruz, gaur, Katastro eta Balorazio Zerbitzuaren Datu Basean dauden datuak jasotzen ditu, ez du hirugarrenik lotesten, eta bera bakarrik ezin da erabili higiezinaren jabetzaren proba gisa.

El presente Certificado, refleja los datos del inmueble en la Base de Datos catastral a fecha de la emisión, sin carácter vinculante para terceros y sin que en ningún caso pueda constituir por si solo prueba de la propiedad del inmueble.

Eskatzailearen IFZ / NIF Solicitante	Ziurtagiri Zenbakia / Nº Certificado	Zigilu Digitala / Sello Digital
–	–	–

Bizkaiko Foru Aldundia
Diputación Foral de Bizkaia
Ogasun eta Finantza Saila
Departamento de Hacienda y Finanzas

PROIEKTUA:
"TONTORRE–KANPANTXU BIDEAREN SEGURTASUNAREN HOBEKUNTZA"
LURSAILAK

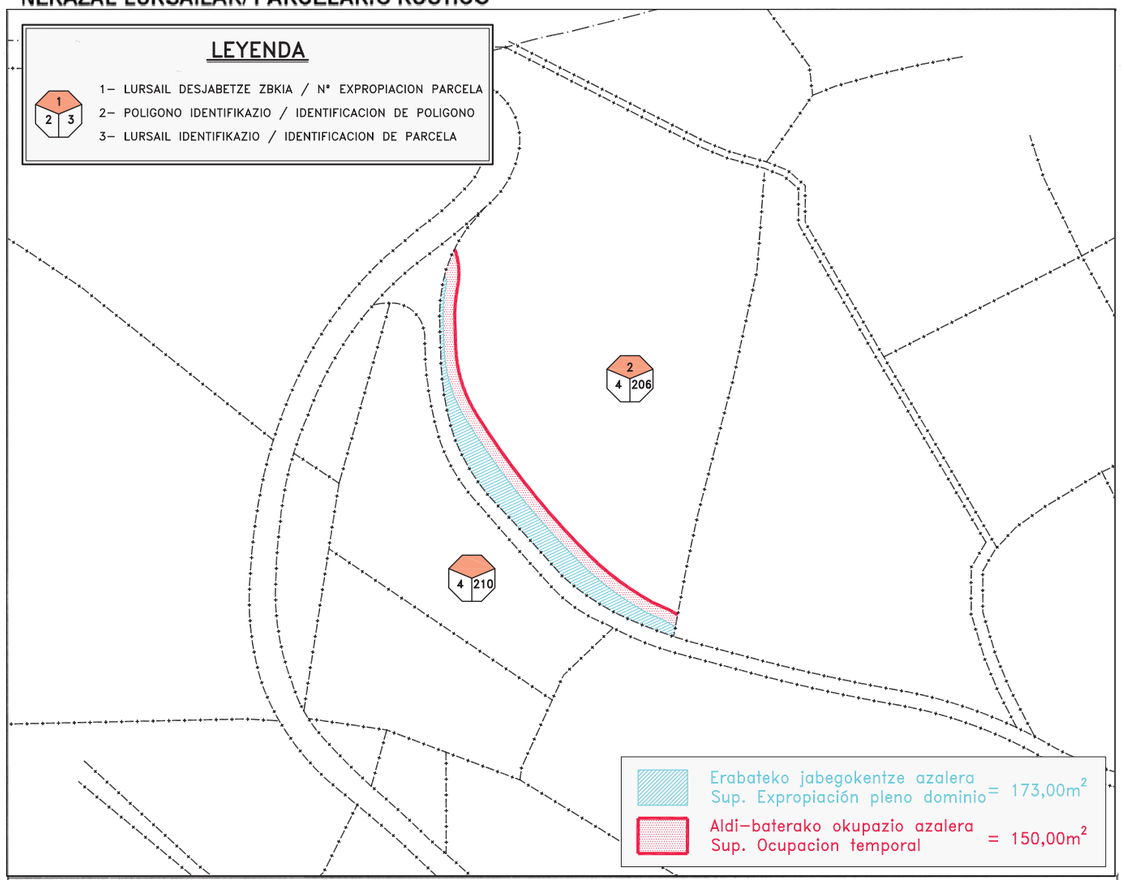
PROYECTO:
"MEJORA DE SEGURIDAD EN CAMINO TONTORRE–KANPANTXU"
PARCELARIO

Erref. Katastrala / Referencia Catastral	Udalerria / Municipio	Poligono / Poligono	Lursaila / Parcela
911004206	(911) AJANGIZ	004	206

Tokia / Paraje	Katastro -gakoa / Clave Catastral	Ortoargazkia / Ortofoto
(013) KANPANTXU	0200235T	WN2964

Lursailaren Azalera (Mt) / Sup. Parcela (Mts)	Lursailaren katastro-balioa / Valor catastral de la parcela	Eskaera eguna / Fecha de emisión	Orria / Hoja	Guztira / De
3.690,00m²	–	19/07/2019 11:07	–	–

NEKAZAL LURSAILAK/ PARCELARIO RÚSTICO



X: 526.227,71 Y: 4.794.347,91 Gutxi gorabeherako eskala / Escala aproximada : 1:1.000

Koordenatuak planoaren behealdeko ezkerreko izkinakoak dira / Coordenadas de la esquina inferior izquierda del plano.

Egiaztagiri honek higiezinari buruz, gaur, Katastro eta Balorazio Zerbitzuaren Datu Basean dauden datuak jasotzen ditu, ez du hirugarrenik lotesten, eta bera bakarrik ezin da erabili higiezinaren jabetzaren proba gisa.

El presente Certificado, refleja los datos del inmueble en la Base de Datos catastral a fecha de la emisión, sin carácter vinculante para terceros y sin que en ningún caso pueda constituir por si solo prueba de la propiedad del inmueble.

Eskatzailearen IFZ / NIF Solicitante	Ziurtagiri Zenbakia / Nº Certificado	Zigilu Digitala / Sello Digital
–	–	–

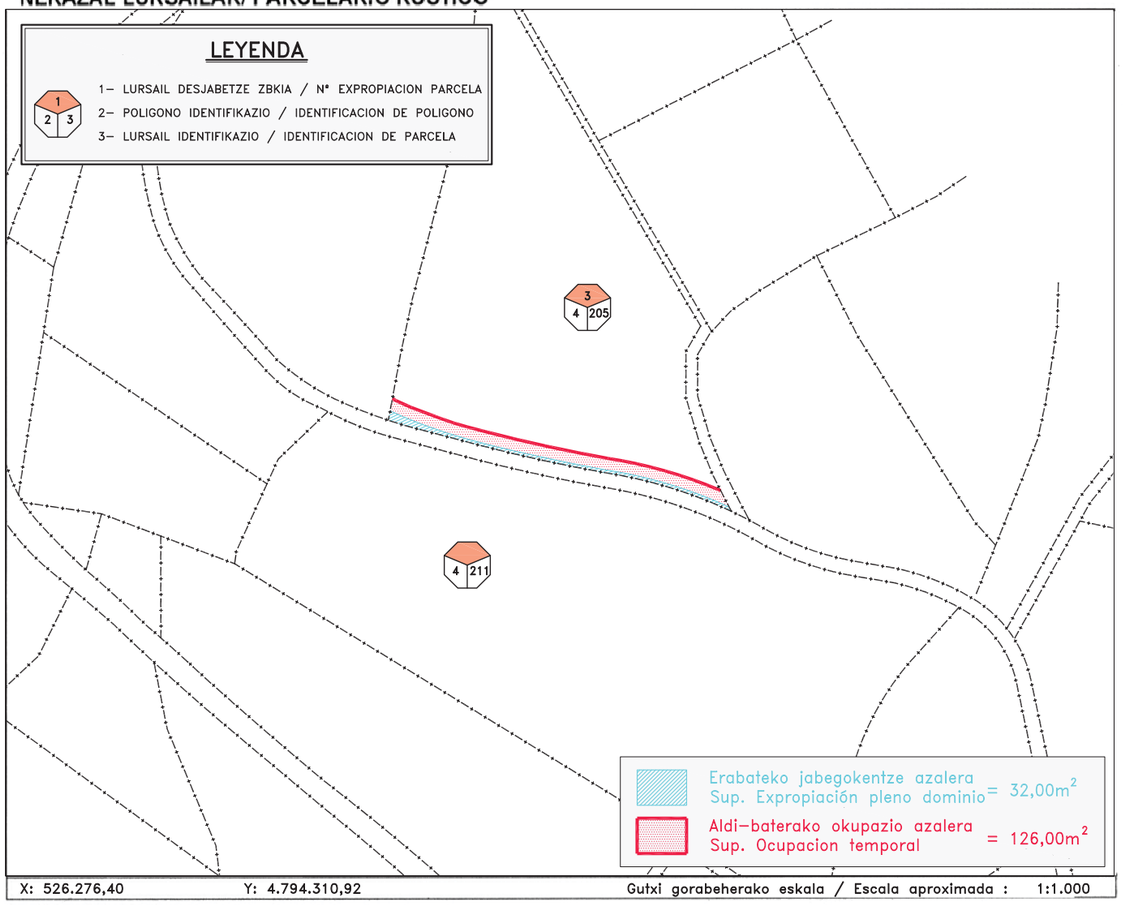
Bizkaiko Foru Aldundia
Diputación Foral de Bizkaia
Ogasun eta Finantza Saila
Departamento de Hacienda y Finanzas

PROIEKTUA:
"TONTORRE–KANPANTXU BIDEAREN SEGURTASUNAREN HOBEKUNTZA"
LURSAILAK

PROYECTO:
"MEJORA DE SEGURIDAD EN CAMINO TONTORRE–KANPANTXU"
PARCELARIO

Erref. Katastrala / Referencia Catastral	Udalerria / Municipio	Poligono / Poligono	Lursaila / Parcela
911004205	(911) AJANGIZ	004	205
Tokia / Paraje		Katastro -gakoa / Clave Catastral	Ortoargazkia / Ortofoto
(013) KANPANTXU		1900579C	WN2964
Lursailaren Azalera (Mt) / Sup. Parcela (Mts)	Lursailaren katastro-balioa / Valor catastral de la parcela	Eskaera eguna / Fecha de emisión	Orria / Hoja Guztira / De
2.825,00m²	–	19/07/2019 11:25	– –

NEKAZAL LURSAILAK/ PARCELARIO RÚSTICO



X: 526.276,40 Y: 4.794.310,92 Gutxi gorabeherako eskala / Escala aproximada : 1:1.000

Koordenatuak planoaren behealdeko ezkerreko izkinakoak dira / Coordenadas de la esquina inferior izquierda del plano.

Egiaztagiri honek higiezinari buruz, gaur, Katastro eta Balorazio Zerbitzuaren Datu Basean dauden datuak jasotzen ditu, ez du hirugarrenik lotesten, eta bera bakarrik ezin da erabili higiezinaren jabetzaren proba gisa.

El presente Certificado, refleja los datos del inmueble en la Base de Datos catastral a fecha de la emisión, sin carácter vinculante para terceros y sin que en ningún caso pueda constituir por si solo prueba de la propiedad del inmueble.

Eskatzailearen IFZ / NIF Solicitante	Ziurtagiri Zenbakia / Nº Certificado	Zigilu Digitala / Sello Digital
–	–	–

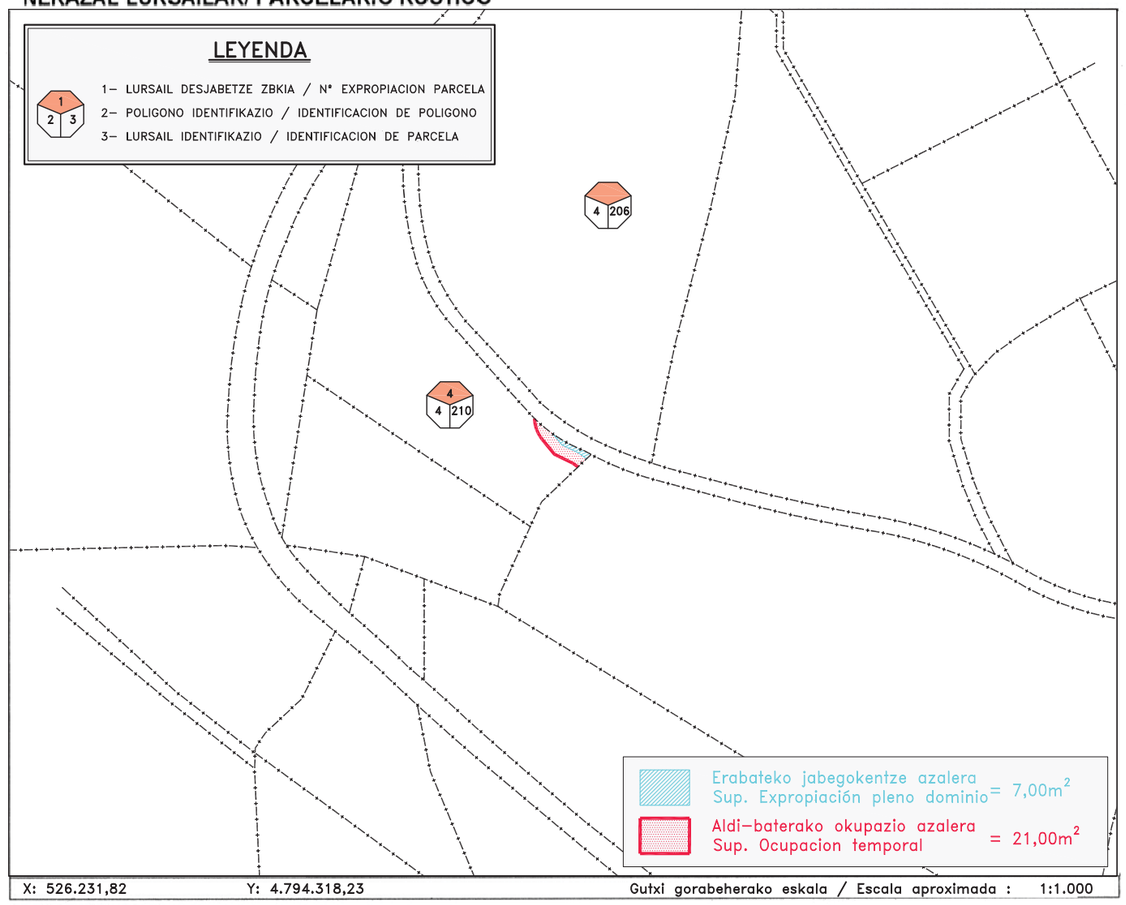
Bizkaiko Foru Aldundia
Diputación Foral de Bizkaia
Ogasun eta Finantza Saila
Departamento de Hacienda y Finanzas

PROIEKTUA:
"TONTORRE–KANPANTXU BIDEAREN SEGURTASUNAREN HOBEKUNTZA"
LURSAILAK

PROYECTO:
"MEJORA DE SEGURIDAD EN CAMINO TONTORRE–KANPANTXU"
PARCELARIO

Erref. Katastrala / Referencia Catastral	Udalerria / Municipio	Poligono / Poligono	Lursaila / Parcela
911004210	(911) AJANGIZ	004	210
Tokia / Paraje		Katastro -gakoa / Clave Catastral	Ortoargazkia / Ortofoto
(013) KANPANTXU		0200216C	WN2964
Lursailaren Azalera (Mt) / Sup. Parcela (Mts)	Lursailaren katastro-balioa / Valor catastral de la parcela	Eskaera eguna / Fecha de emisión	Orria / Hoja Guztira / De
1.216,00m²	–	19/07/2019 11:24	– –

NEKAZAL LURSAILAK/ PARCELARIO RÚSTICO



X: 526.231,82 Y: 4.794.318,23 Gutxi gorabeherako eskala / Escala aproximada : 1:1.000

Koordenatuak planoaren behealdeko ezkerreko izkinakoak dira / Coordenadas de la esquina inferior izquierda del plano.

Egiaztagiri honek higiezinari buruz, gaur, Katastro eta Balorazio Zerbitzuaren Datu Basean dauden datuak jasotzen ditu, ez du hirugarrenik lotesten, eta bera bakarrik ezin da erabili higiezinaren jabetzaren proba gisa.

El presente Certificado, refleja los datos del inmueble en la Base de Datos catastral a fecha de la emisión, sin carácter vinculante para terceros y sin que en ningún caso pueda constituir por si solo prueba de la propiedad del inmueble.

Eskatzailearen IFZ / NIF Solicitante	Ziurtagiri Zenbakia / Nº Certificado	Zigilu Digitala / Sello Digital
–	–	–

Bizkaiko Foru Aldundia
Diputación Foral de Bizkaia
Ogasun eta Finantza Saila
Departamento de Hacienda y Finanzas

PROIEKTUA:
"TONTORRE–KANPANTXU BIDEAREN SEGURTASUNAREN HOBEKUNTZA"
LURSAILAK

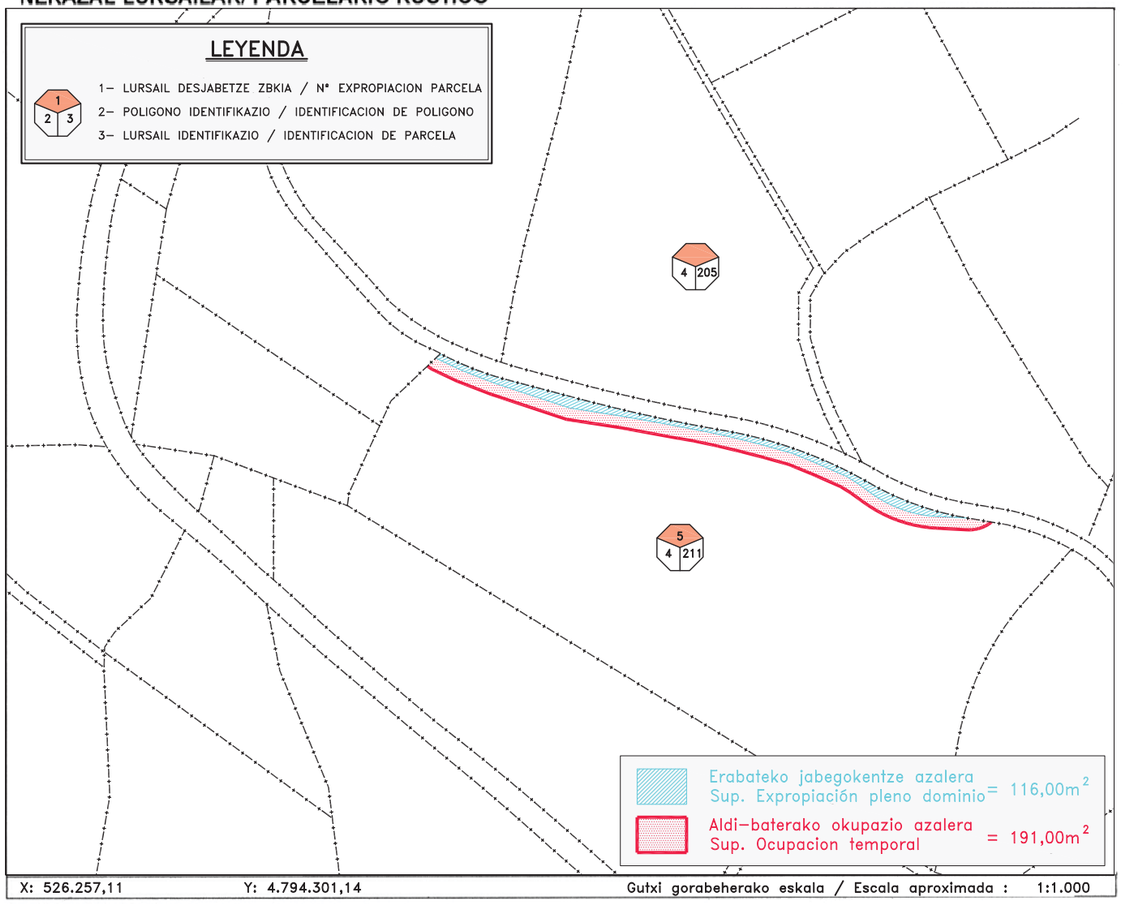
PROYECTO:
"MEJORA DE SEGURIDAD EN CAMINO TONTORRE–KANPANTXU"
PARCELARIO

Erref. Katastrala / Referencia Catastral	Udalerria / Municipio	Poligono / Poligono	Lursaila / Parcela
911004211	(911) AJANGIZ	004	211

Tokia / Paraje	Katastro -gakoa / Clave Catastral	Ortoargazkia / Ortofoto
(013) KANPANTXU	0200216C	WN2964

Lursailaren Azalera (Mt) / Sup. Parcela (Mts)	Lursailaren katastro-balioa / Valor catastral de la parcela	Eskaera eguna / Fecha de emisión	Orria / Hoja	Guztira / De
5.093,00m²	–	19/07/2019 11:25	–	–

NEKAZAL LURSAILAK/ PARCELARIO RÚSTICO



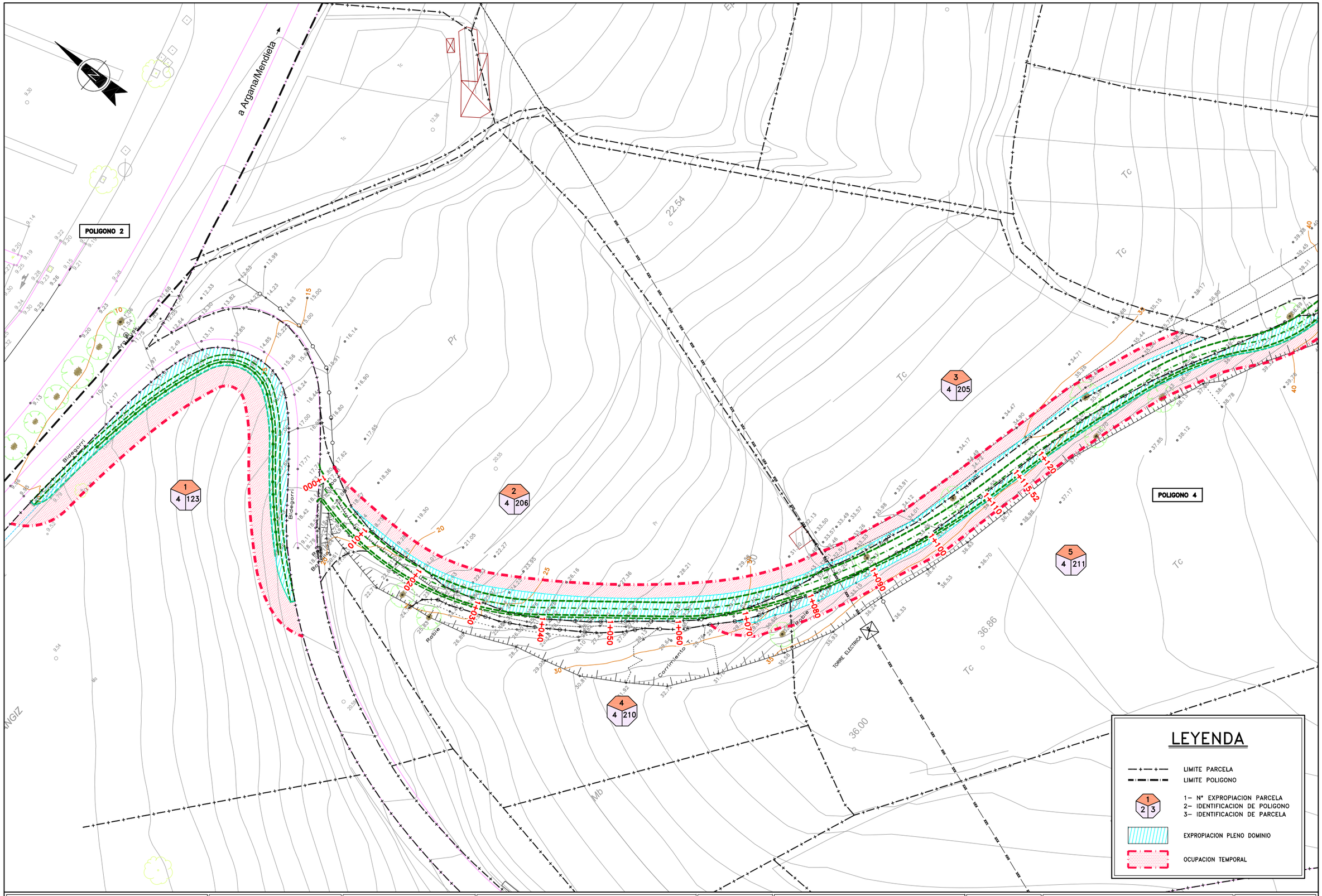
X: 526.257,11 Y: 4.794.301,14 Gutxi gorabeherako eskala / Escala aproximada : 1:1.000

Koordenatuak planoaren behealdeko ezkerreko izkinakoak dira / Coordenadas de la esquina inferior izquierda del plano.

Egiaztagiri honek higiezinari buruz, gaur, Katastro eta Balorazio Zerbitzuaren Datu Basean dauden datuak jasotzen ditu, ez du hirugarrenik lotesten, eta bera bakarrik ezin da erabili higiezinaren jabetzaren proba gisa.

El presente Certificado, refleja los datos del inmueble en la Base de Datos catastral a fecha de la emisión, sin carácter vinculante para terceros y sin que en ningún caso pueda constituir por si solo prueba de la propiedad del inmueble.

Eskatzailearen IFZ / NIF Solicitante	Ziurtagiri Zenbakia / Nº Certificado	Zigilu Digitala / Sello Digital
–	–	–



AJANGIZ

PROIEKTUAREN EGILEA : EL AUTOR DEL PROYECTO :
INGENIERIA ARTAZA

BIDE, U. ETA P. INGENIARIA
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.
CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO
ELKARGOKIDEA ZK. 6.216 Nº COLEGIADO

ESKALAK : ESCALAS :
1:500
5 0 15
ORIGINALAK : ORIGINALES : A–3
GRAFIKOA : GRAFICA :

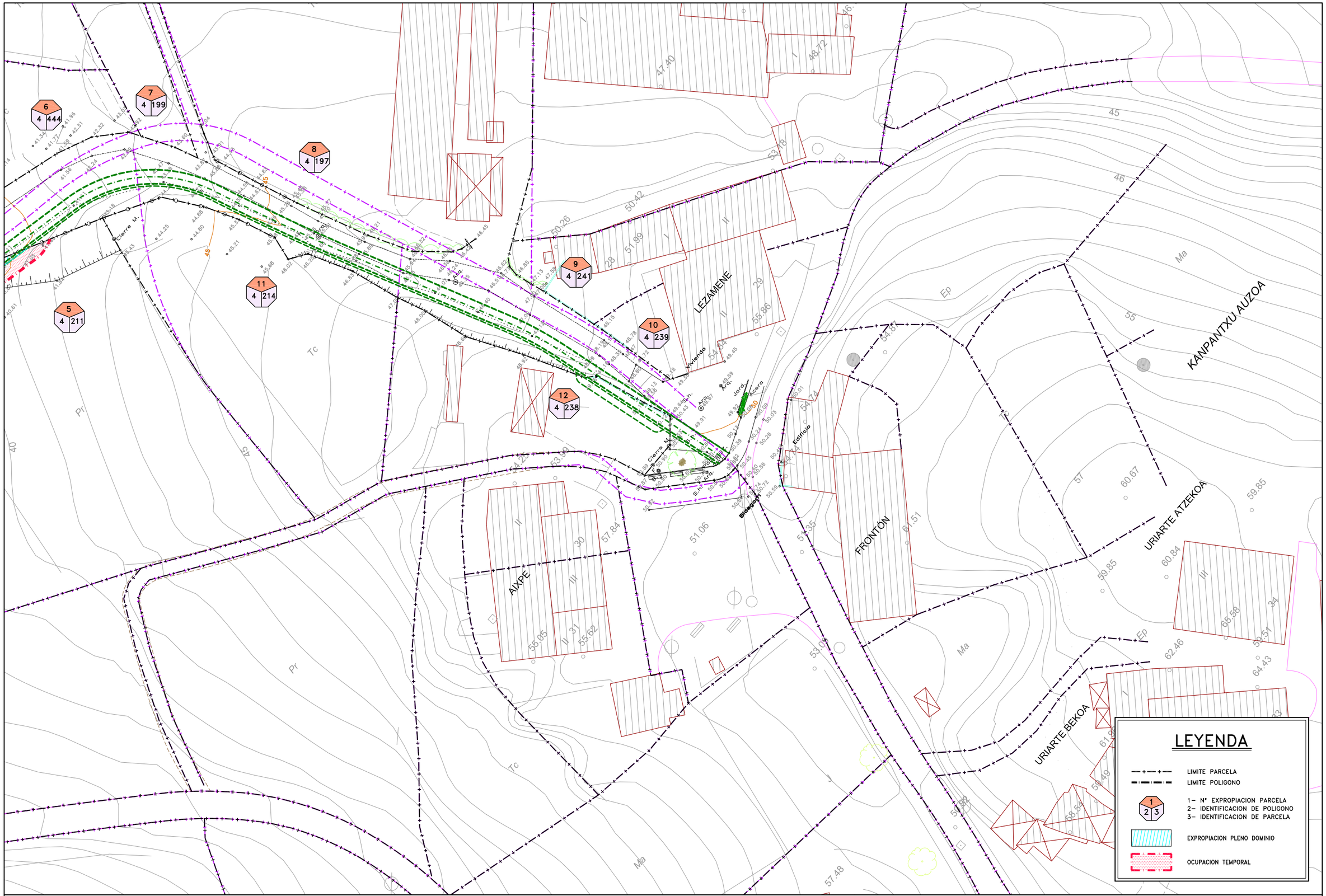
DATA : FECHA :
2020KO UZTAILA
JULIO – 2020

PROIEKTUAREN IZENBURUA : TITULO DEL PROYECTO :
TONTORRE–KANPANTXU BIDEAREN SEGURTASUNAREN HOBEKUNTZA
MEJORA DE SEGURIDAD EN CAMINO TONTORRE–KANPANTXU

ORDEZKOA : SUSTITUYE A :
DELAKOAK ORDEZKATUAK: SUSTITUIDO POR :

PLANOAREN IZENBURUA : TITULO DEL PLANO :
LURSORUAREN KUDEAKETA–I
GESTION DEL SUELO–I

PLANO ZBK. PLANO Nº– A
ORRIA / HOJA 1 DE 2 ARTEAN



AJANGIZ

PROIEKTUAREN EGILEA :
EL AUTOR DEL PROYECTO :

INGENIERIA ARTAZA

BIDE, U. ETA P. INGENIARIA
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO

ELKARGOKIDEA ZK. 6.216 Nº COLEGIADO

ESKALAK :
ESCALAS :

1:500

5 0 15

ORIGINALAK : A–3
ORIGINALES :

GRAFIKOA :
GRAFICA :

DATA :
FECHA :

2020KO UZTAILA

JULIO – 2020

PROIEKTUAREN IZENBURUA :
TITULO DEL PROYECTO :

TONTORRE–KANPANTXU BIDEAREN SEGURTASUNAREN HOBEKUNTZA
MEJORA DE SEGURIDAD EN CAMINO TONTORRE–KANPANTXU

ORDEZKOA :
SUSTITUYE A :

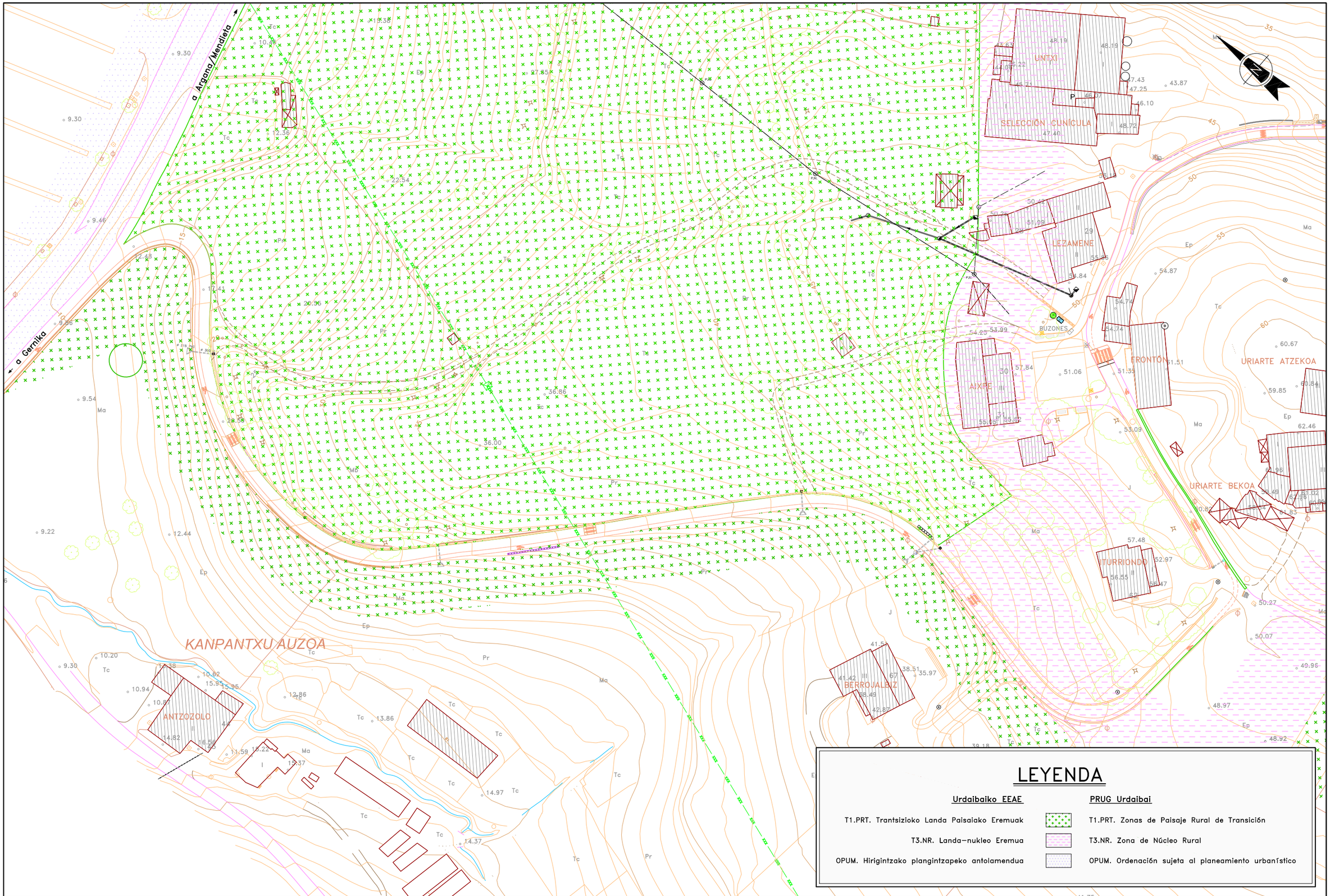
DELAKOAK ORDEZKATUAK:
SUSTITUIDO POR :

PLANOAREN IZENBURUA :
TITULO DEL PLANO :

LURSORUAREN KUDEAKETA–II
GESTION DEL SUELO–II

PLANO ZBK.
PLANO Nº A

ORRIA / HOJA
2 DE 2 ARTEAN



AJANGIZ

PROIEKTUAREN EGILEA : EL AUTOR DEL PROYECTO : *INGENIERIA ARTAZA*

BIDE, U. ETA P. INGENIARIA
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.
CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO
ELKARGOKIDEA ZK. 6.216 Nº COLEGIADO

ESKALAK : ESCALAS : 1:1.000 (10 0 30)
ORIGINALAK : ORIGINALES : A-3
GRAFIKOA : GRAFICA :

DATA : FECHA : 2020KO UZTAILA JULIO – 2020

PROIEKTUAREN IZENBURUA : TITULO DEL PROYECTO :
TONTORRE-KANPANTXU BIDEAREN SEGURTASUNAREN HOBEKUNTZA
MEJORA DE SEGURIDAD EN CAMINO TONTORRE-KANPANTXU

ORDEZKOA : SUSTITUYE A :
DELAKOAK ORDEZKATUAK: SUSTITUIDO POR :

PLANOAREN IZENBURUA : TITULO DEL PLANO :
URDAIBAIKO EEAE
PRUG URDAIBAI

PLANO ZBK. PLANO Nº B
ORRIA / HOJA
.....DE.....ARTEAN

PLANOS

PLANOAK

“TONTORRE-KANPANTXU BIDEAREN SEGURTASUNAREN HOBEKUNTZA”

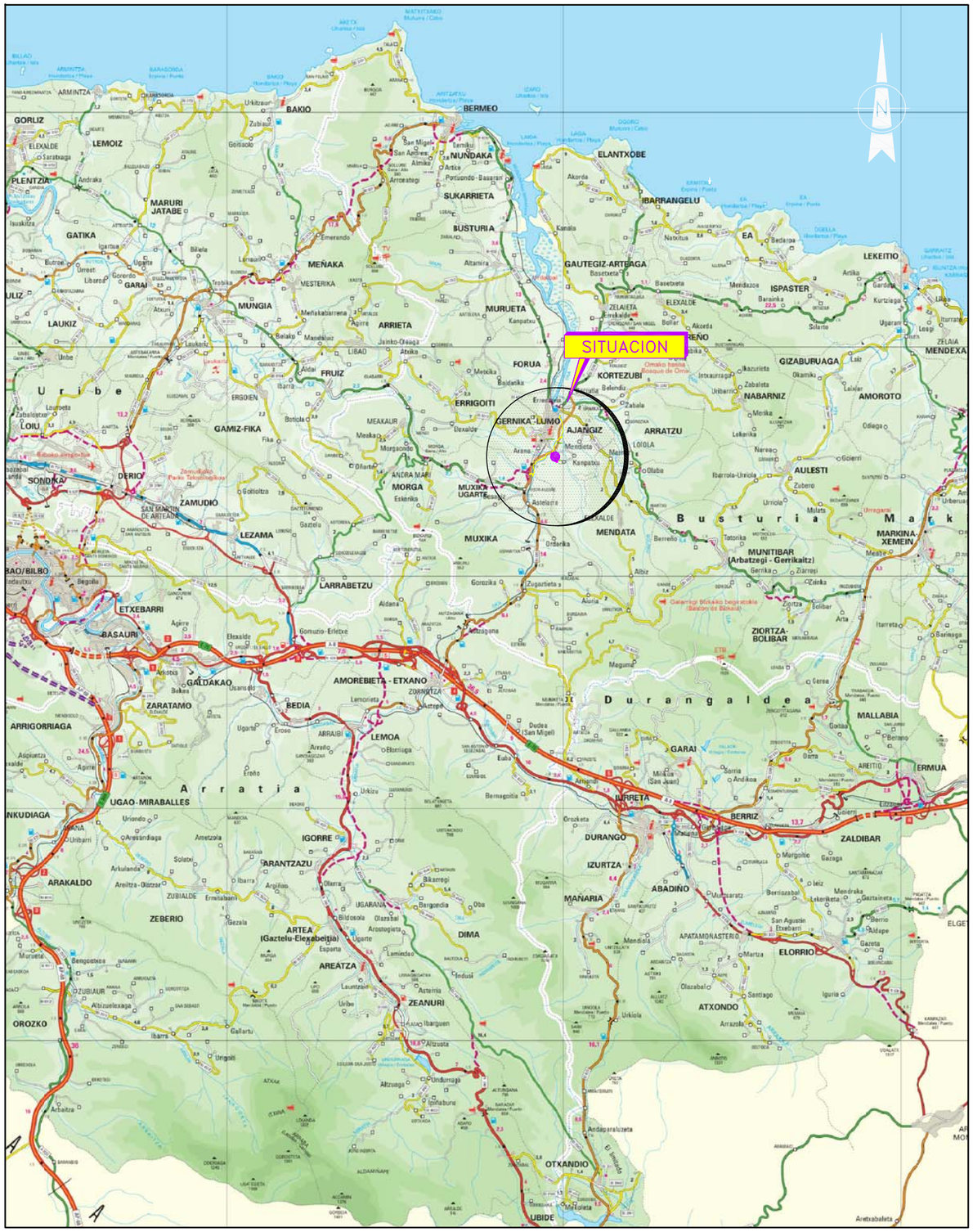
“MEJORA DE SEGURIDAD EN CAMINO TONTORRE-KANPANTXU”

PLANOEN AURKIBIDEA

		Orriak
1. Planoa	Kokaera eta Kokalekua	1
2. Planoa	Gaur Egungo Egoera	1
3. Planoa	Oinplano Orokorra	3
4. Planoa	Oinplanoa eta Luzeerako Profila	1
5. Planoa	Zeharkako Ebaketak	2
6. Planoa	Ebaketa Motak eta Xehetasunak	4

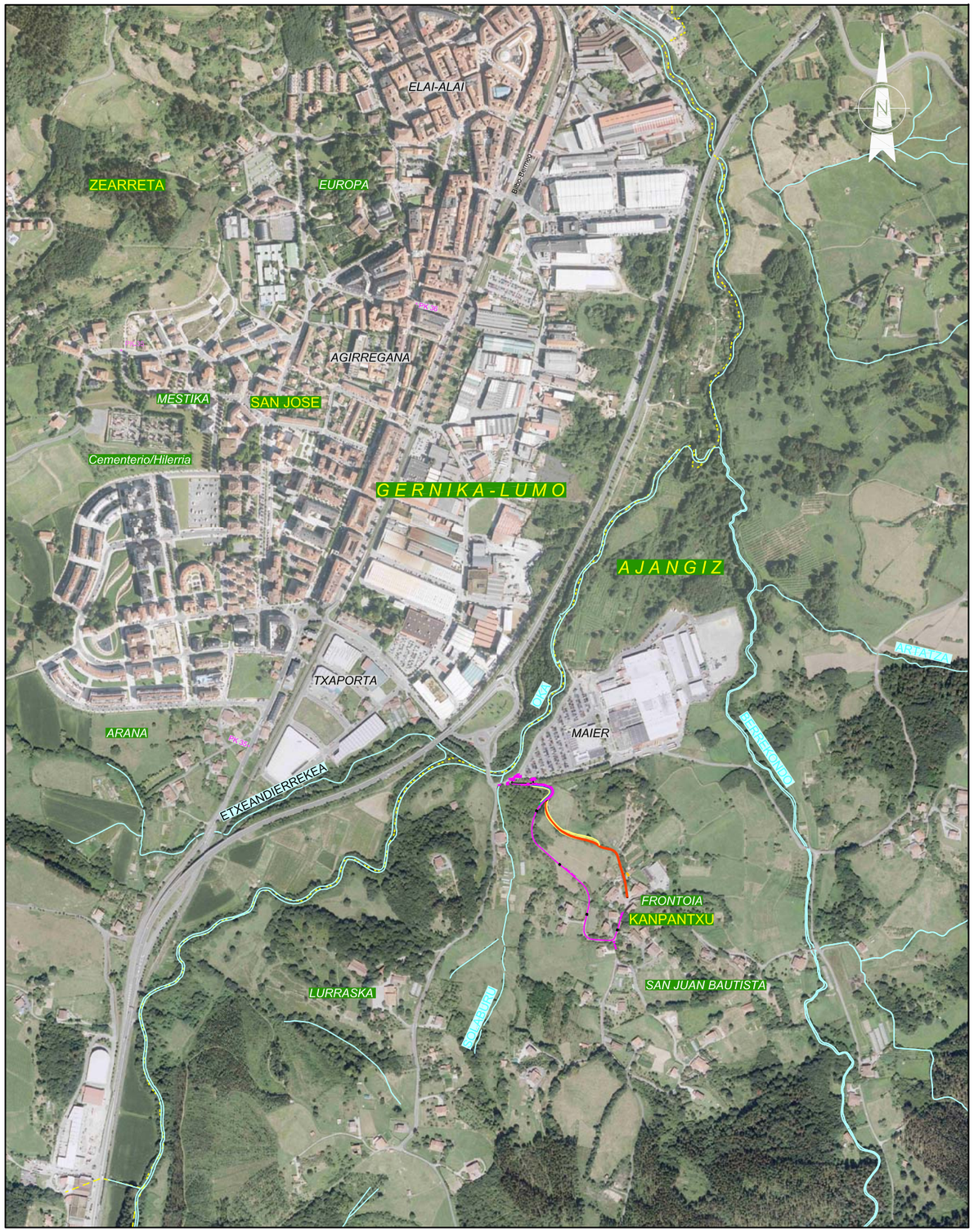
INDICE DE PLANOS

		Hojas
Plano Nº 1	Situación y Emplazamiento	1
Plano Nº 2	Estado Actual	1
Plano Nº 3	Planta General	3
Plano Nº 4	Planta y Perfil Longitudinal	1
Plano Nº 5	Perfiles Transversales	2
Plano Nº 6	Secciones Tipo y Detalles	4



KOKAERA/SITUACION

ESKALA 1:200.000 ESCALA



KOKALEKUA/EMPLAZAMIENTO

ESKALA 1:10.000 ESCALA

AJANGIZ	PROIEKTUAREN EGILEA : EL AUTOR DEL PROYECTO : *INGENIERIA ARTAZA*	BIDE, U. ETA P. INGENIARIA INGENIERO DE CAMINOS, C. y P. CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO ELKARGOKIDEA ZK. 6.216 Nº COLEGIADO	ESKALAK : ESCALAS : INDICADAS 0 ORIGINALAK : ORIGINALES : A–3 GRAFIKOA : GRAFICA :	DATA : FECHA : 2020KO UZTAILA JULIO – 2020	PROIEKTUAREN IZENBURUA : TITULO DEL PROYECTO : TONTORRE–KANPANTXU BIDEAREN SEGURTASUNAREN HOBEKUNTZA MEJORA DE SEGURIDAD EN CAMINO TONTORRE–KANPANTXU	ORDEZKOA : SUSTITUYE A : DELAKOAK ORDEZKATUAK: SUSTITUIDO POR :	PLANOAREN IZENBURUA : TITULO DEL PLANO : KOKAERA ETA KOKALEKUA SITUACION Y EMPLAZAMIENTO	PLANO ZBK. PLANO Nº– 1 ORRIA / HOJA .....DE.....ARTEAN

a Argana/Mendieta

RIO ÓKA IBAIA

CAMINO CARRETIL

CAMINO TONTORRE

UNTXI

SELECCIÓN CUNÍCULA

LEZAMENE

AIXPE

FRONTÓN

ITURRIONDO

BERROJALBIZ

TALAIPE

ANTZOZOLO

KANPANTXU AUZOA

MURO HORMIGON

MURO MAMPOSTERIA

BARRERA DE SEGURIDAD MIXTA
MADERA Y ACERO

TUBO ø200 PVC

TUBO ø315 PVC

ARCEN HORMIGON

ESPEJO

2ø110 Alumbrado

STOP R-2

R-106 SARRERA DERRIKAITUTA KAMIOENTZAT

R-1

R-301 30

R-201 12t

P-15a

S-13

ø 315 PVC

ø 200



AJANGIZ

PROIEKTUAREN EGILEA : EL AUTOR DEL PROYECTO :	*INGENIERIA ARTAZA*
BIDE, U. ETA P. INGENIARIA INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO
	ELKARGOKIDEA ZK. 6.216 Nº COLEGIADO
ESKALAK : ESCALAS :	1:1.000 (10 0 30)
ORIGINALAK : ORIGINALES :	A-3
GRAFIKOA : GRAFICA :	
DATA : FECHA :	2020KO UZTAILA JULIO – 2020
PROIEKTUAREN IZENBURUA : TITULO DEL PROYECTO :	TONTORRE–KANPANTXU BIDEAREN SEGURTASUNAREN HOBEKUNTZA MEJORA DE SEGURIDAD EN CAMINO TONTORRE–KANPANTXU
ORDEZKOA : SUSTITUYE A :	
DELAKOAK ORDEZKATUAK: SUSTITUIDO POR :	
PLANOAREN IZENBURUA : TITULO DEL PLANO :	GAUR EGUNGO EGOERA ESTADO ACTUAL
PLANO ZBK. PLANO Nº	2
ORRIA / HOJA	.....DE.....ARTEAN

MAIER
S. KOOPERATIBA

a. Arbaiza Mendiola

a. Gerrika

UNTXI

SELECCIÓN CUNICULA

LEZAMENE

AIXPE

FRONTON

URIARTE ATZEKOA

URIARTE AURREKOA

URIARTE GOIKOA

ITURRIONDO

ETXETXU

BERROJALBIZ

TALAIPE

ANTZOZOLO

CAMINO TONTORRE BIDE

TUBO Ø315 PVC

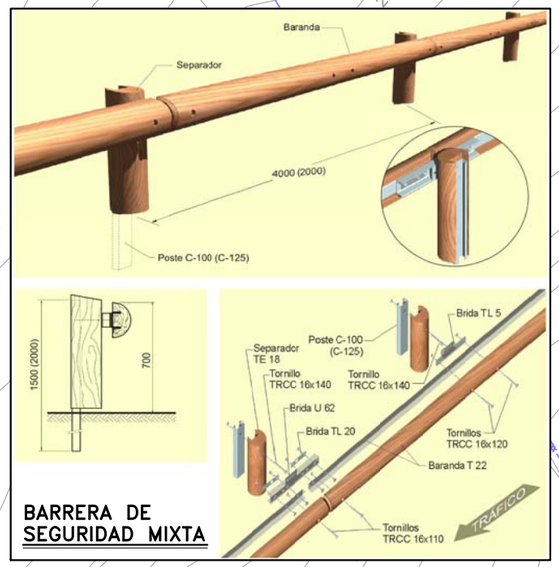
KANPANTXU AUZOA

TÉRMINO DE AJANGIZ

KANPANTXU AUZOA

ARABIETA-GAINE

AJANGIZ	PROIEKTUAREN EGILEA : EL AUTOR DEL PROYECTO : *INGENIERIA ARTAZA*	BIDE, U. ETA P. INGENIARIA INGENIERO DE CAMINOS, C. y P. CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO ELKARGOKIDEA ZK. 6.216 Nº COLEGIADO	ESKALAK : ESCALAS : 1:1.500 15 0 45 ORIGINALAK : A-3 ORIGINALES : GRAFIKOA : GRAFICA :	DATA : FECHA : 2020KO UZTAILA JULIO – 2020	PROIEKTUAREN IZENBURUA : TITULO DEL PROYECTO : TONTORRE–KANPANTXU BIDEAREN SEGURTASUNAREN HOBEKUNTZA MEJORA DE SEGURIDAD EN CAMINO TONTORRE–KANPANTXU	ORDEZKOA : SUSTITUYE A : DELAKOAK ORDEZKATUAK: SUSTITUIDO POR :	PLANOAREN IZENBURUA : TITULO DEL PLANO : OINPLANO OROKORRA–I PLANTA GENERAL–I	PLANO ZBK. PLANO Nº 3 ORRIA / HOJA 1 DE 3 ARTEAN



BARRERA DE SEGURIDAD MIXTA

TÉRMINO DE AJANGIZ

KANPANTXU AUZOA

LEYENDA

–REDES PROYECTO–

RED DE PLUVIALES

- TUBO PVC
- SUMIDERO ⍁ 40cm
- ARQUETA

–REDES EXISTENTES–

RED DE PLUVIALES

- TUBO

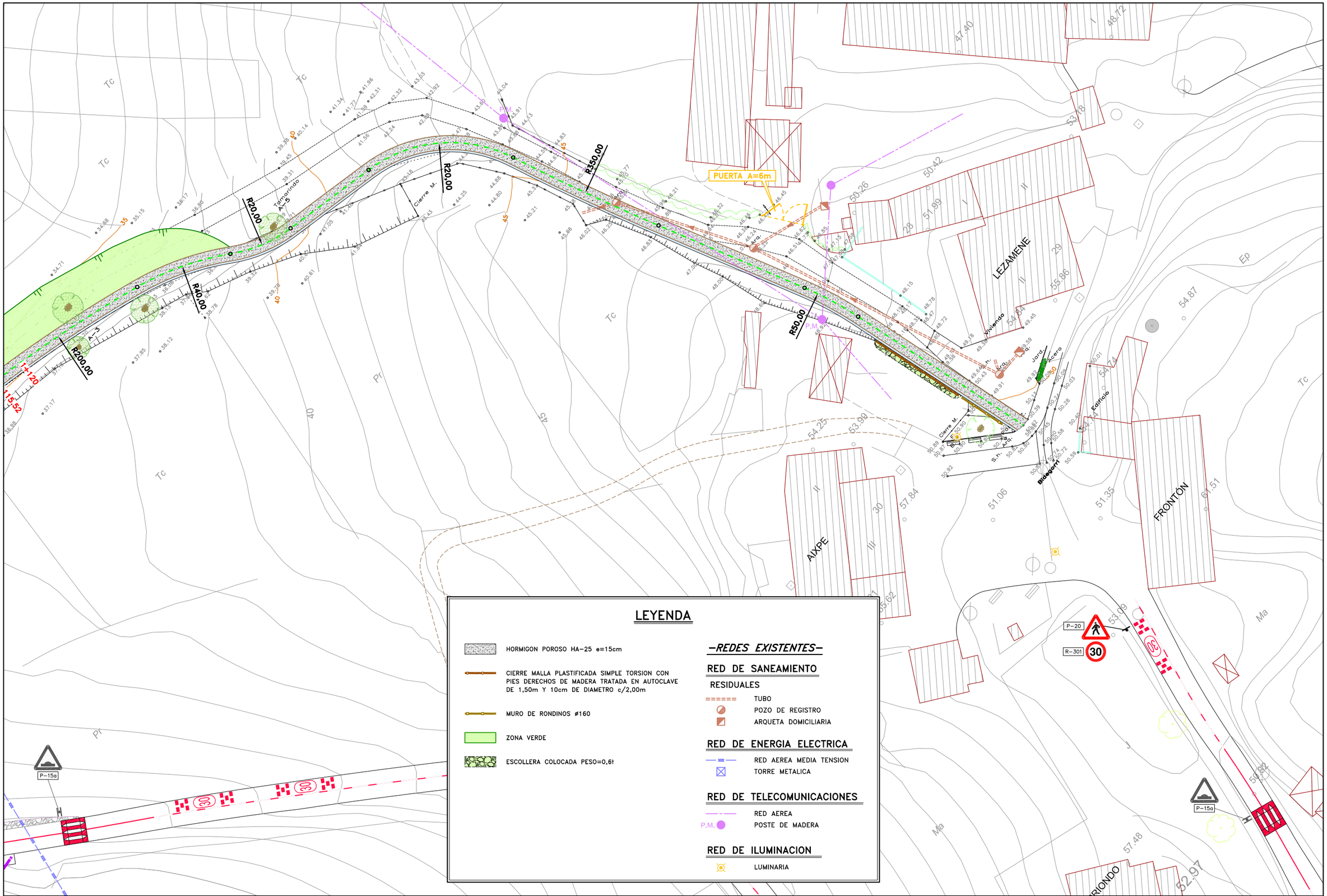
RED DE ENERGIA ELECTRICA

- RED AEREA MEDIA TENSION
- TORRE METALICA

LEYENDA

- BASE DE HORMIGON DE 20cm HA–25 CON FIBRAS DE POLIPROPILENO MASTERFIBER 248 O SIMILAR DOSIFICACION 4Kg POR m^3 ACABADO BARRIDO ESCOBA METALICA
- AGLOMERADO EN CALIENTE AC 16 SURF D (D–12) ARIDO OFITICO
- HORMIGON POROSO HA–25 e=15cm
- BORDILLO–CUNETA HM–20 α=0,65m
- SALVACUNETAS ⌀250 PVC
- CIERRE MALLA PLASTIFICADA SIMPLE TORSION CON PIES DERECHOS DE MADERA TRATADA EN AUTOCLAVE DE 1,50m Y 10cm DE DIAMETRO c/2,00m
- ZONA VERDE
- BARRERA DE SEGURIDAD MIXTA, MADERA Y ACERO. POSTES c/2m
  –TRAMO 1: 56m + 2m ABATIMIENTO
  –TRAMO 2: 45m + 2m ABATIMIENTO
- BARRERA DE SEGURIDAD MIXTA, MADERA Y ACERO. POSTES c/2m
  –EXISTENTE: 40m

AJANGIZ	PROIEKTUAREN EGILEA : EL AUTOR DEL PROYECTO : *INGENIERIA ARTAZA*	BIDE, U. ETA P. INGENIARIA INGENIERO DE CAMINOS, C. y P. CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO ELKARGOKIDEA ZK. 6.216 Nº COLEGIADO	ESKALAK : ESCALAS : 1:500 (5 0 15) ORIGINALAK : ORIGINALES : A–3 GRAFIKOA : GRAFICA :	DATA : FECHA : 2020KO UZTAILA JULIO – 2020	PROIEKTUAREN IZENBURUA : TITULO DEL PROYECTO : TONTORRE–KANPANTXU BIDEAREN SEGURTASUNAREN HOBEKUNTZA MEJORA DE SEGURIDAD EN CAMINO TONTORRE–KANPANTXU	ORDEZKOA : SUSTITUYE A : DELAKOAK ORDEZKATUAK: SUSTITUIDO POR :	PLANOAREN IZENBURUA : TITULO DEL PLANO : OINPLANO OROKORRA–II PLANTA GENERAL–II	PLANO ZBK. PLANO Nº 3 ORRIA / HOJA 2 DE 3 ARTEAN



LEYENDA

- HORMIGON POROSO HA-25 e=15cm
- CIERRE MALLA PLASTIFICADA SIMPLE TORSION CON PIES DERECHOS DE MADERA TRATADA EN AUTOCLAVE DE 1,50m Y 10cm DE DIAMETRO c/2,00m
- MURO DE RONDINOS ø160
- ZONA VERDE
- ESCOLLERA COLOCADA PESO=0,6t

-REDES EXISTENTES-

RED DE SANEAMIENTO

RESIDUALES

- TUBO
- POZO DE REGISTRO
- ARQUETA DOMICILIARIA

RED DE ENERGIA ELECTRICA

- RED AEREA MEDIA TENSION
- TORRE METALICA

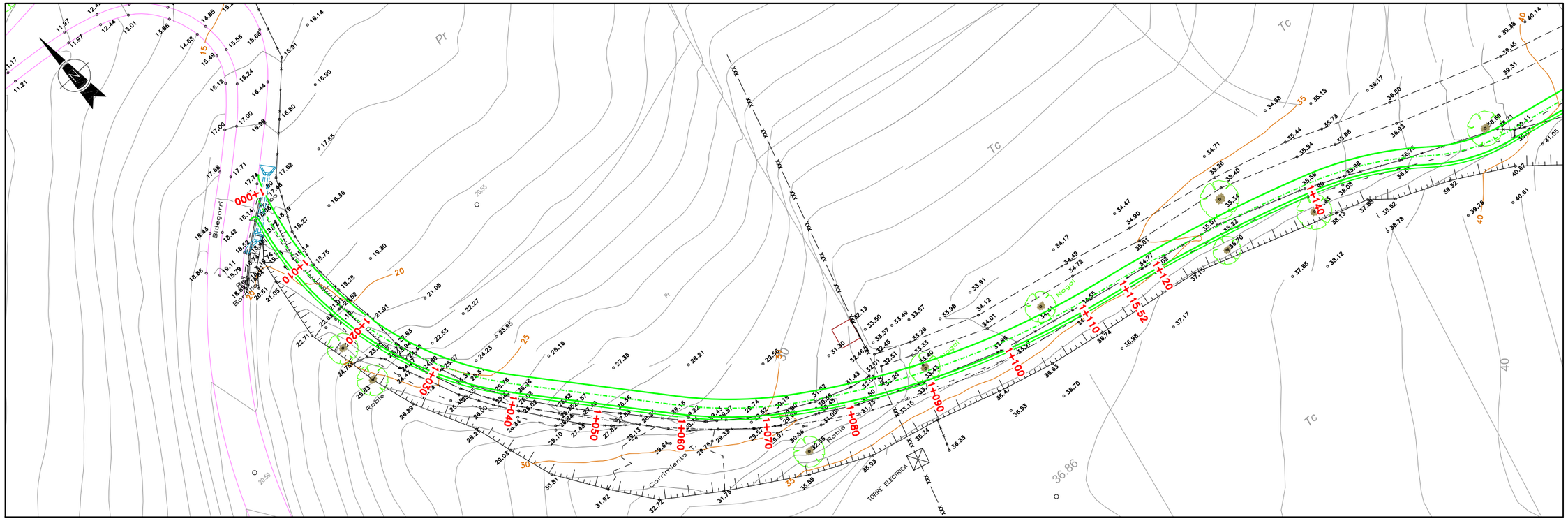
RED DE TELECOMUNICACIONES

- RED AEREA
- POSTE DE MADERA

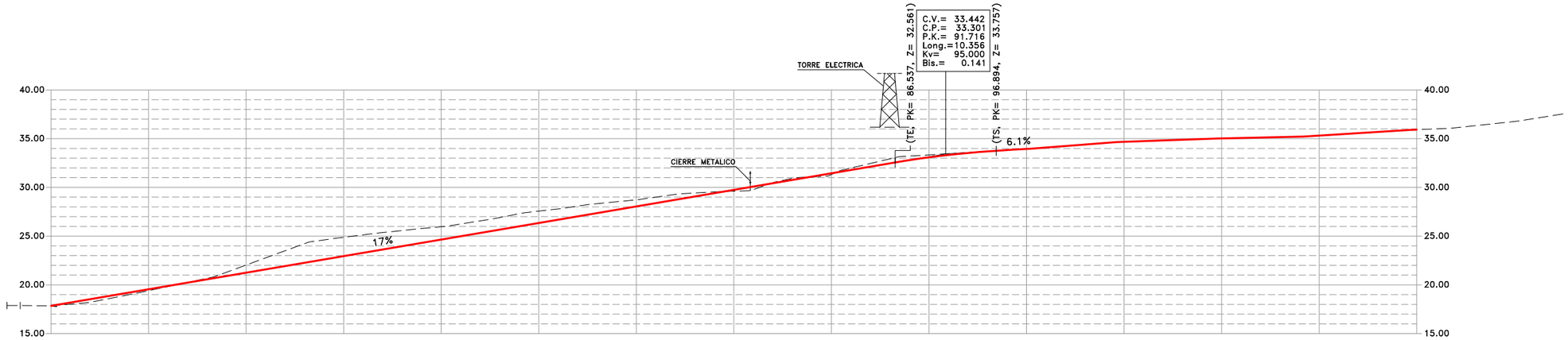
RED DE ILUMINACION

- LUMINARIA

AJANGIZ	PROIEKTUAREN EGILEA : EL AUTOR DEL PROYECTO : *INGENIERIA ARTAZA*	BIDE, U. ETA P. INGENIARIA INGENIERO DE CAMINOS, C. y P. CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO ELKARGOKIDEA ZK. 6.216 Nº COLEGIADO	ESKALAK : ESCALAS : 1:500 (5 0 15) ORIGINALAK : ORIGINALES : A-3 GRAFIKOA : GRAFICA :	DATA : FECHA : 2020KO UZTAILA JULIO – 2020	PROIEKTUAREN IZENBURUA : TITULO DEL PROYECTO : TONTORRE-KANPANTXU BIDEAREN SEGURTASUNAREN HOBEKUNTZA MEJORA DE SEGURIDAD EN CAMINO TONTORRE-KANPANTXU	ORDEZKOA : SUSTITUYE A : DELAKOAK ORDEZKATUAK: SUSTITUIDO POR :	PLANOAREN IZENBURUA : TITULO DEL PLANO : OINPLANO OROKORRA-III PLANTA GENERAL-III PLANO ZBK. PLANO Nº 3 ORRIA / HOJA 3 DE 3 ARTEAN



PLANTA
ESCALA= 1:500



P.K.	0.00	10.00	20.00	30.00	40.00	50.00	60.00	70.00	80.00	90.00	100.00	110.00	115.52	120.00	130.00	140.00
COTAS DE PROYECTO	17.850	19.550	21.250	22.950	24.650	26.350	28.050	29.750	31.450	33.087	33.947	34.685	34.880	35.031	35.320	35.930
COTAS DE TERRENO	17.85	19.41	22.04	24.88	25.97	27.57	28.72	29.61	31.32	33.34	33.95	34.69	34.88	35.03	35.32	35.93

PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA= 1:500

AJANGIZ

PROIEKTUAREN EGILEA : EL AUTOR DEL PROYECTO :
INGENIERIA ARTAZA

BIDE, U. ETA P. INGENIARIA INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.
CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO
ELKARGOKIDEA ZK. 6.216 Nº COLEGIADO

ESKALAK : ESCALAS :
1:500
5 0 15
ORIGINALAK : A-3 ORIGINALES :
GRAFIKOA : GRAFICA :

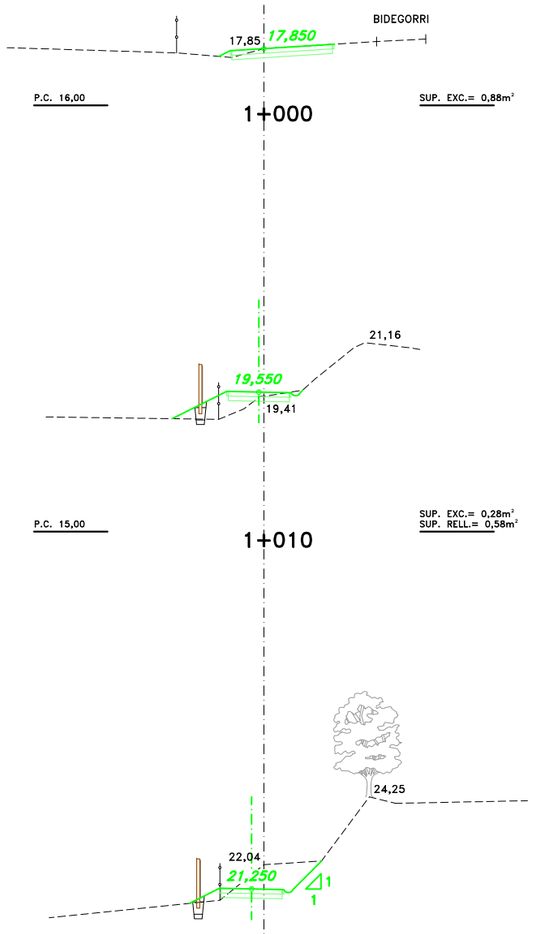
DATA : FECHA :
2020KO UZTAILA
JULIO – 2020

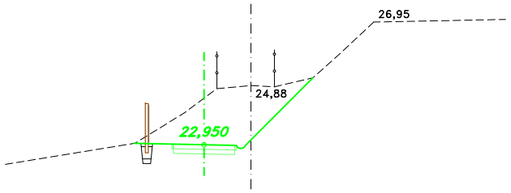
PROIEKTUAREN IZENBURUA : TITULO DEL PROYECTO :
TONTORRE-KANPANTXU BIDEAREN SEGURTASUNAREN HOBEKUNTZA
MEJORA DE SEGURIDAD EN CAMINO TONTORRE-KANPANTXU

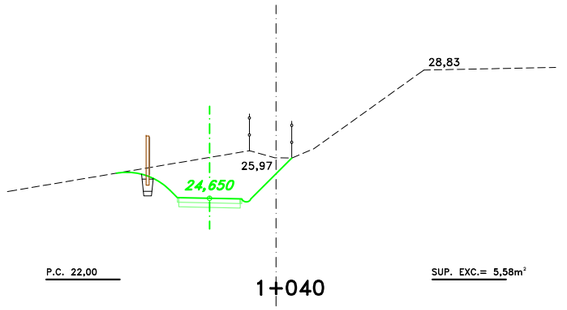
ORDEZKOA : SUSTITUYE A :
DELAKOAK ORDEZKATUAK: SUSTITUIDO POR :

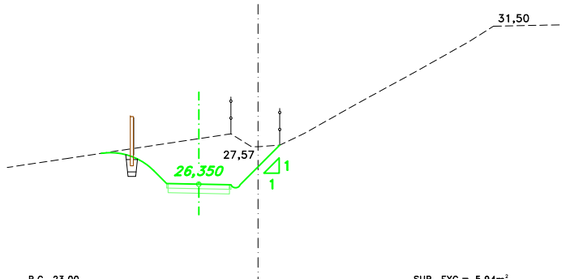
PLANOAREN IZENBURUA : TITULO DEL PLANO :
OINPLANOA ETA LUZEERAKO PROFILA
PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL

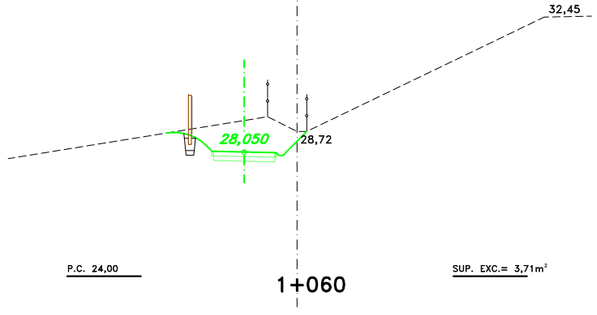
PLANO ZBK. PLANO Nº 4
ORRIA / HOJA
.....DE.....ARTEAN

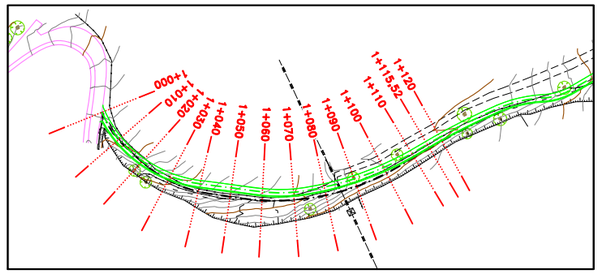












AJANGIZ

PROIEKTUAREN EGILEA :
EL AUTOR DEL PROYECTO :
INGENIERIA ARTAZA

BIDE, U. ETA P. INGENIARIA
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.
CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO
ELKARGOKIDEA ZK. 6.216 Nº COLEGIADO

ESKALAK :
ESCALAS :
1:200
2 0 6
ORIGINALAK : A-3
ORIGINALES :
GRAFIKOA :
GRAFICA :

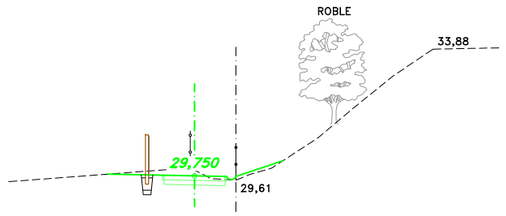
DATA :
FECHA :
2020KO UZTAILA
JULIO – 2020

PROIEKTUAREN IZENBURUA :
TITULO DEL PROYECTO :
TONTORRE–KANPANTXU BIDEAREN SEGURTASUNAREN HOBEKUNTZA
MEJORA DE SEGURIDAD EN CAMINO TONTORRE–KANPANTXU

ORDEZKOA :
SUSTITUYE A :
DELAKOAK ORDEZKATUAK:
SUSTITUIDO POR :

PLANOAREN IZENBURUA :
TITULO DEL PLANO :
ZEHARKAKO EBAKETAK–I
PERFILES TRANSVERSALES–I

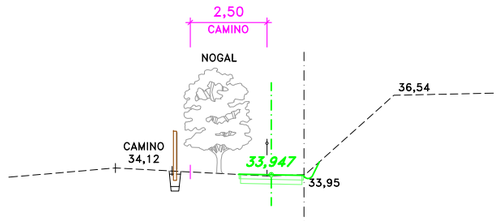
PLANO ZBK.
PLANO Nº 5
ORRIA / HOJA
1 DE 2 ARTEAN



P.C. 25,00

1+070

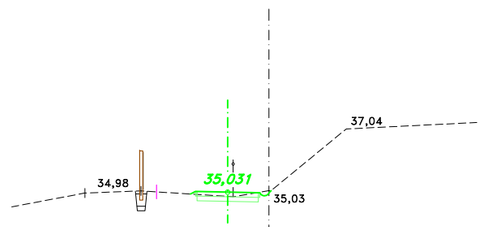
SUP. EXC.= 8,33m²



P.C. 29,00

1+100

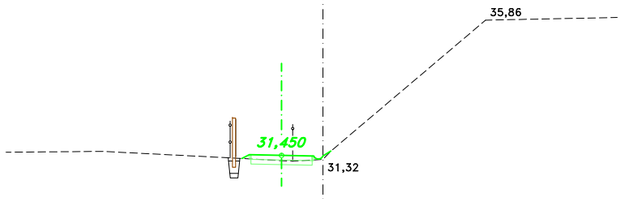
SUP. EXC.= 0,66m²



P.C. 32,00

1+120

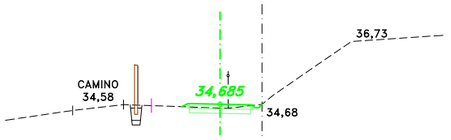
SUP. EXC.= 0,45m²



P.C. 27,00

1+080

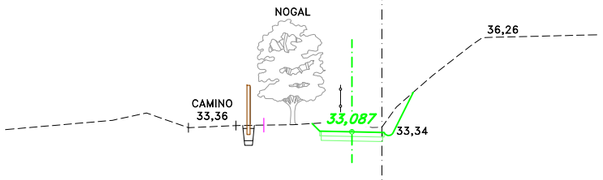
SUP. EXC.= 0,28m²



P.C. 30,00

1+110

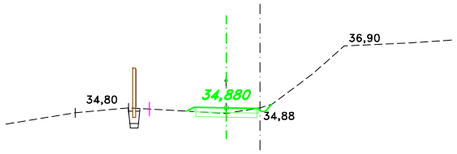
SUP. EXC.= 0,42m²



P.C. 29,00

1+090

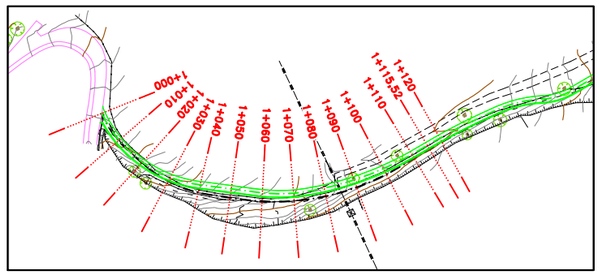
SUP. EXC.= 1,56m²



P.C. 32,00

1+115,52

SUP. EXC.= 0,40m²



AJANGIZ

PROIEKTUAREN EGILEA :
EL AUTOR DEL PROYECTO :

INGENIERIA ARTAZA

BIDE, U. ETA P. INGENIARIA
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO

ELKARGOKIDEA ZK. 6.216 Nº COLEGIADO

ESKALAK :
ESCALAS :

1:200

2 0 6

ORIGINALAK : A-3 GRAFIKOA :
ORIGINALES : GRAFICA :

DATA :
FECHA :

2020KO UZTAILA
JULIO – 2020

PROIEKTUAREN IZENBURUA :
TITULO DEL PROYECTO :

TONTORRE–KANPANTXU BIDEAREN SEGURTASUNAREN HOBEKUNTZA
MEJORA DE SEGURIDAD EN CAMINO TONTORRE–KANPANTXU

ORDEZKOA :
SUSTITUYE A :

DELAKOAK ORDEZKATUAK:
SUSTITUIDO POR :

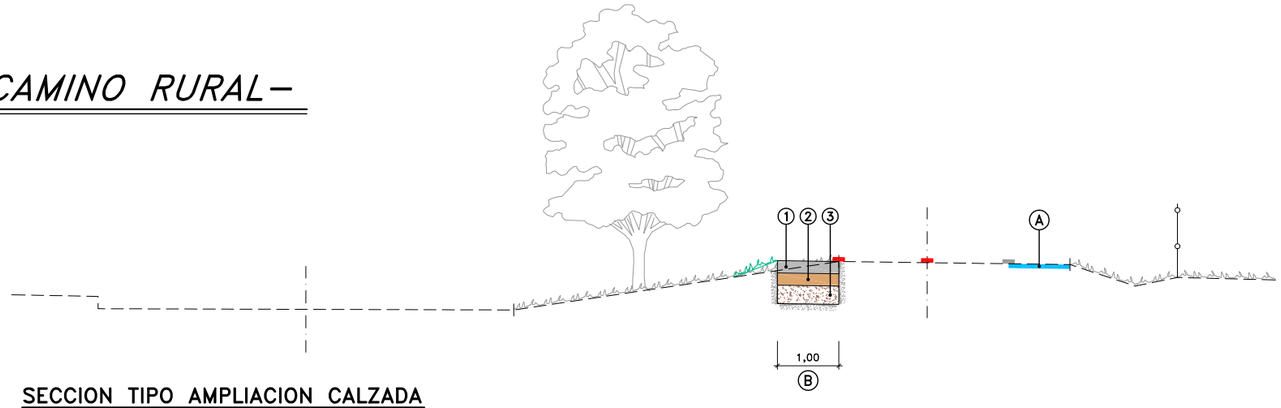
PLANOAREN IZENBURUA :
TITULO DEL PLANO :

ZEHARKAKO EBAKETAK–II
PERFILES TRANSVERSALES–II

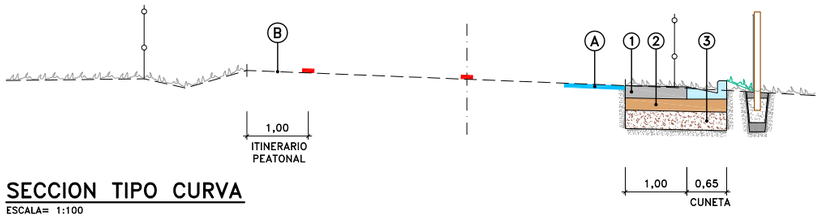
PLANO ZBK.
PLANO Nº 5

ORRIA / HOJA
2 DE 2 ARTEAN

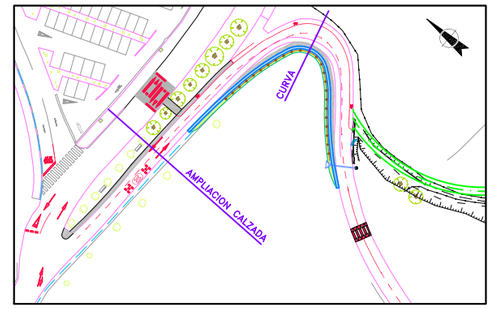
–CAMINO RURAL–



SECCION TIPO AMPLIACION CALZADA
ESCALA= 1:100

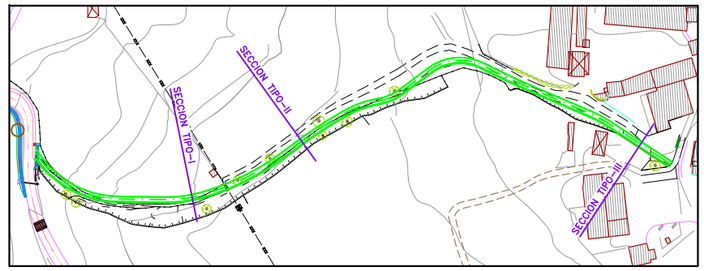


SECCION TIPO CURVA
ESCALA= 1:100

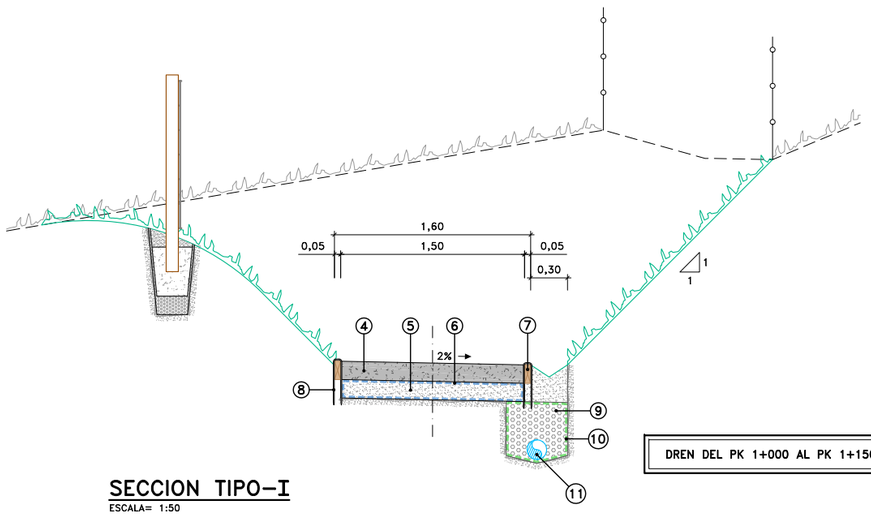


ESQUEMA CAMINO RURAL

ESQUEMA ITINERARIO PEATONAL

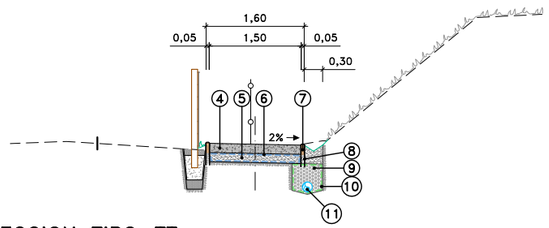


–ITINERARIO PEATONAL–

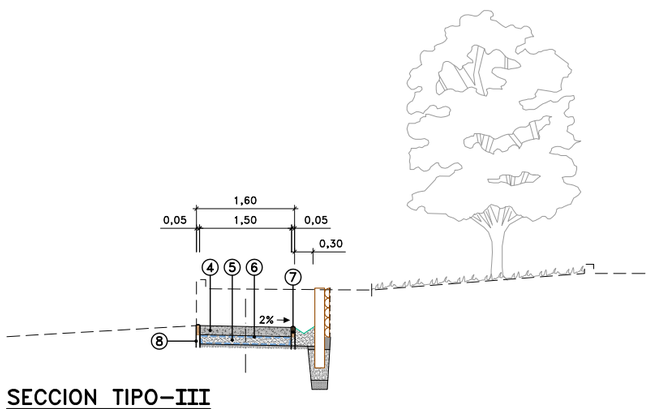


SECCION TIPO–I
ESCALA= 1:50

DREN DEL PK 1+000 AL PK 1+150



SECCION TIPO–II
ESCALA= 1:100



SECCION TIPO–III
ESCALA= 1:100

NOTA:
MADERA CON TRATAMIENTO CLASE DE RIESGO IV, SIN CEPILLAR

IDAZKINA / LEYENDA

DAGOEN PINTURA FRESAKETA	A	FRESADO PINTURA EXISTENTE
MUGA PAEATONALEKO PRESTAKUNTZA ZABALERA=1m MARRA ZURIA (BI OSAGAIKO MARGO) ZABALERA=10cm ETA OINEZKOEN PIKTOGRAMA ZURIA	B	FORMACION FRANJA PEATONAL A=1m LINEA BLANCA (PINTURA DOS COMPONENTES) A=10cm Y PICTOGRAMA BLANCO PEATONES
20cm HA–25 HORMIGOIZKO ZOLADURA 248 EDO ANTZEKO POLIPROPILENAZKO ZUNTZEKIN METALEZKO ERRATZA BALE BATEKIN AMAITUDA	1	PAVIMENTO DE HORMIGON DE 20cm HA–25 CON FIBRAS DE POLIPROPILENO MASTERFIBER 248 O SIMILAR DOSIFICACION 4Kg POR m^3 ACABADO BARRIDO ESCOBA METALICA
PIKORDUN OINARRIA LODIERA=20cm P.M.–REN %95ko TRINKOTASUNA DAUKAN HARROBI	2	BASE GRANULAR COMPACTADA AL 95% DEL P.M. e=20cm
HOBERA EGINDAKO ZELAIGUNEA LODIERA=30cm	3	EXPLANADA MEJORADA e=30cm
15cm HA–25 HORMIGOI POROTSUA	4	HORMIGON POROSO HA–25 e=15cm
GRABA 20/40 (l=15cm)	5	GRAVA 20/40 (e=15cm)
GEOTEXTIL POLIPROPILENO 600 g/m^2–KO XAFLA TRAKZIAREKIKO ERRESISTENTZIA 300 N/cm	6	LAMINA GEOTEXTIL POLIPROPILENO 600 g/m^2 RESISTENCIA A LA TRACCION 300 N/cm
50x150–KO EGURREZKO LISTOIA IV GARAZTAKETA MOTA ESKUILATU GABEA	7	LISTON DE MADERA 50x150 CLASE DE RIESGO IV SIN CEPILLAR
ø8mm–KO ALTZAIRU HERDOILGAITZ A4 (AISI 316) GRAPA GUZTIRAZKO LUZEERA=80cm	8	GRAPA DE ø8mm ACERO INOXIDABLE A4 (AISI 316) LONGITUD TOTAL=80cm
MATERIAL IRAGAZKORRAREKIN BETEA	9	RELLENO CON MATERIAL FILTRANTE
GEOTEXTIL POLIPROPILENO 240 g/m–KO XAFLA	10	LAMINA GEOTEXTIL POLIPROPILENO 240 g/m
DRAINATZEA ø160 PE	11	DREN ø160 PE

AJANGIZ

PROIEKTUAREN EGILEA : EL AUTOR DEL PROYECTO :
INGENIERIA ARTAZA

BIDE, U. ETA P. INGENIARIA
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.
CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO
ELKARGOKIDEA ZK. 6.216 Nº COLEGIADO

ESKALAK : ESCALAS :
INDICADAS
ORIGINALAK : ORIGINALES : A–3
0
GRAFIKOA : GRAFICA :

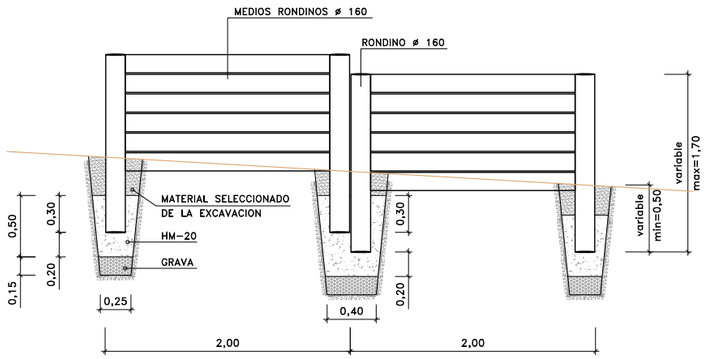
DATA : FECHA :
2020KO UZTAILA
JULIO – 2020

PROIEKTUAREN IZENBURUA : TITULO DEL PROYECTO :
TONTORRE–KANPANTXU BIDEAREN SEGURTASUNAREN HOBEKUNTZA
MEJORA DE SEGURIDAD EN CAMINO TONTORRE–KANPANTXU

ORDEZKOA : SUSTITUYE A :
DELAKOAK ORDEZKATUAK: SUSTITUIDO POR :

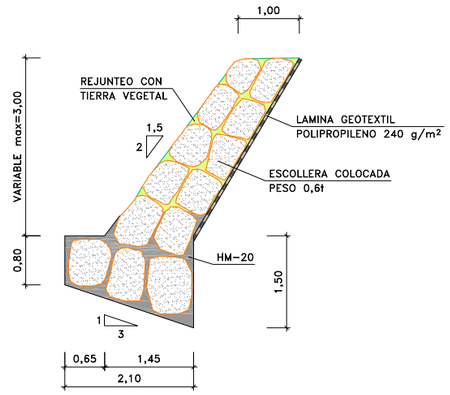
PLANOAREN IZENBURUA : TITULO DEL PLANO :
EBAKETA MOTAK ETA XEHETASUNAK–I
SECCIONES TIPO Y DETALLES–I

PLANO ZBK. PLANO Nº 6
ORRIA / HOJA 1 DE 4 ARTEAN



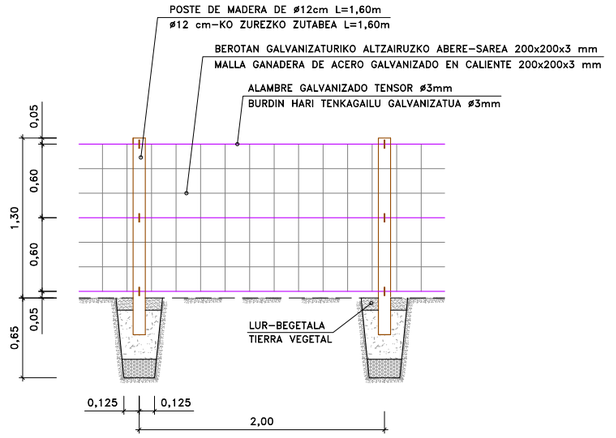
ALTXAERA / ALZADO

ESCALA 1:50

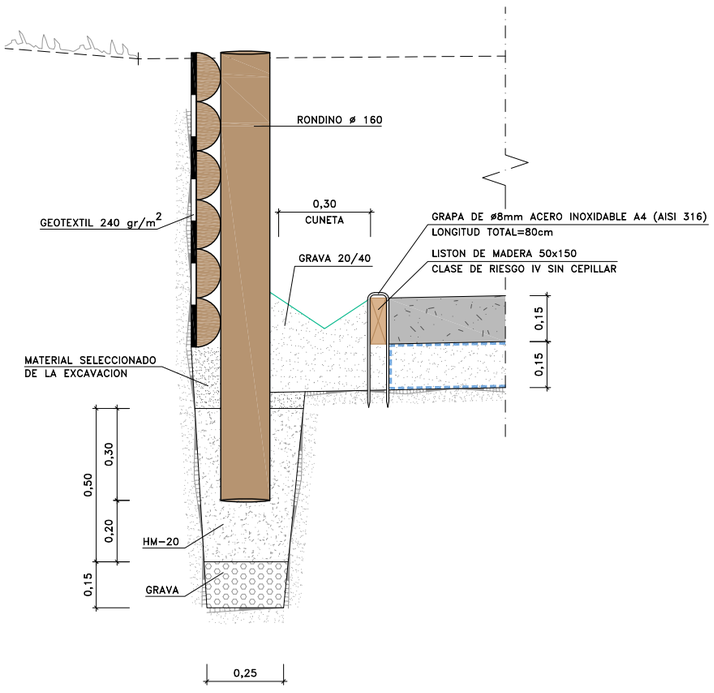


ESCOLLERA TIPO H⩽3,00

ESCALA= 1:100



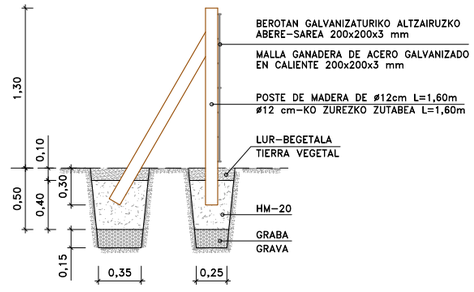
ALTXAERA / ALZADO



DETALLE DE CIMENTACION

RONDINO HORMA / MURO RONDINO

ESCALA 1:20



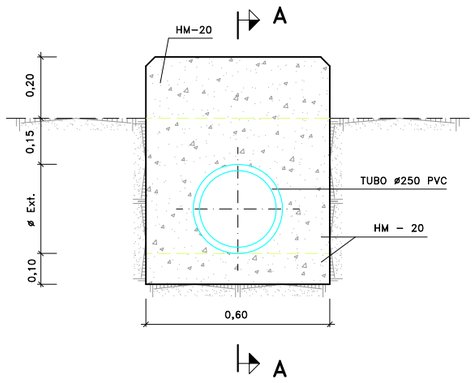
ZUTABEA ETA KONTRAHORMA / POSTE Y CONTRAFUERTE

NOTA:
MADERA CON TRATAMIENTO CLASE DE RIESGO IV, SIN CEPILLAR

ITXITURA / CERRAMIENTO

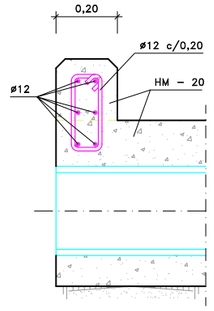
ESKALA=1:50 ESCALA=1:50

AJANGIZ	PROIEKTUAREN EGILEA : EL AUTOR DEL PROYECTO : *INGENIERIA ARTAZA*	BIDE, U. ETA P. INGENIARIA INGENIERO DE CAMINOS, C. y P. CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO ELKARGOKIDEA ZK. 6.216 Nº COLEGIADO	ESKALAK : ESCALAS : INDICADAS 0 ORIGINALAK : ORIGINALES : A-3 GRAFIKOA : GRAFICA :	DATA : FECHA : 2020KO UZTAILA JULIO – 2020	PROIEKTUAREN IZENBURUA : TITULO DEL PROYECTO : TONTORRE-KANPANTXU BIDEAREN SEGURTASUNAREN HOBEKUNTZA MEJORA DE SEGURIDAD EN CAMINO TONTORRE-KANPANTXU	ORDEZKOA : SUSTITUYE A : DELAKOAK ORDEZKATUAK: SUSTITUIDO POR :	PLANOAREN IZENBURUA : TITULO DEL PLANO : EBAKETA MOTAK ETA XEHETASUNAK-II SECCIONES TIPO Y DETALLES-II	PLANO ZBK. PLANO Nº 6 ORRIA / HOJA 2 DE 4 ARTEAN



ALTXAERA/ALZADO

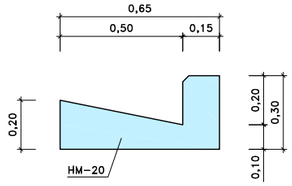
ESKALA=1:20 ESKALA=1:20



SECCION A–A SEKZIOA

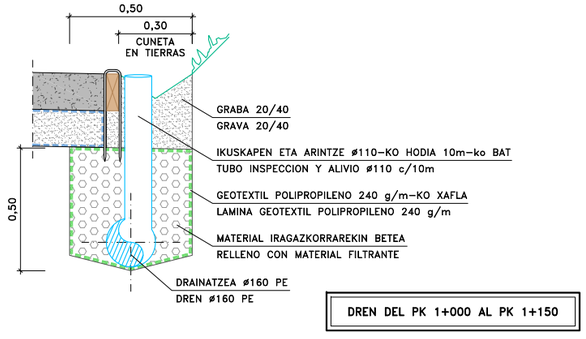
ESKALA=1:20 ESCALA=1:20

SALVACUNETAS



DETALLE CUNETA

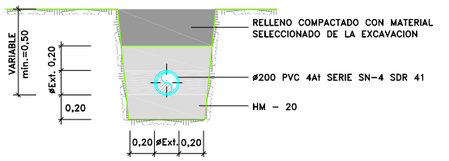
ESCALA= 1:50



DREN DEL PK 1+000 AL PK 1+150

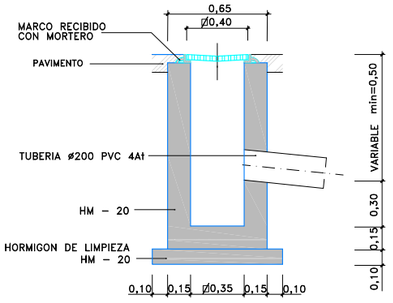
DRAINATZEA / DREN

ESKALA=1:25 ESCALA=1:25

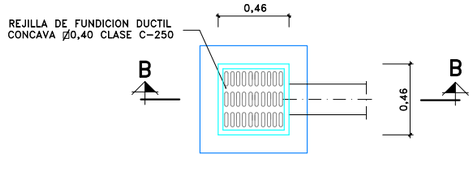


ZANJA ACOMETIDAS Y SUMIDEROS

ESCALA = 1 : 50



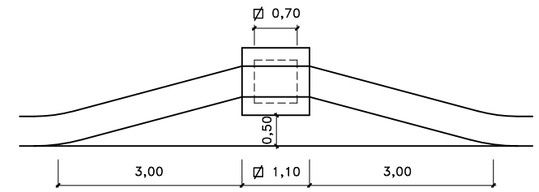
SECCION B–B



PLANTA

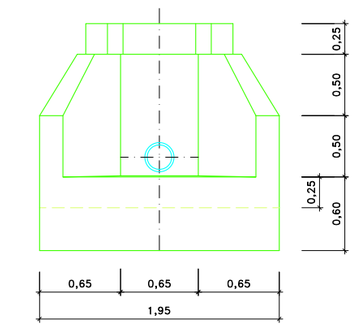
SUMIDERO ø 40cm

ESCALA = 1 : 20



OINPLANOA/PLANTA

ESKALA=1:100 ESKALA=1:100

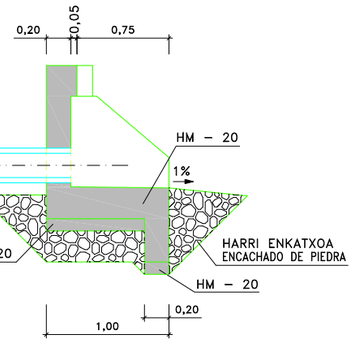


ALTXAERA/ALZADO

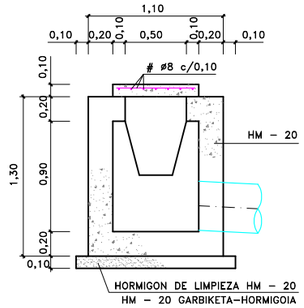
OINPLANOA/PLANTA

HEGATSA/ALETA

ESKALA=1:50 ESCALA=1:50



SECCION B–B SEKZIOA

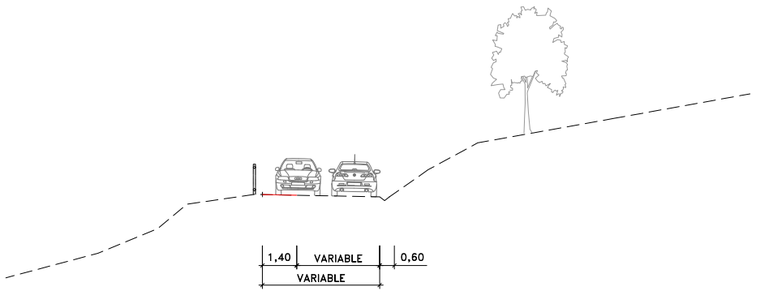


SEKZIOA/SECCION

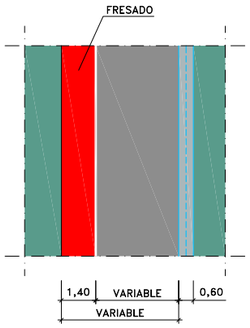
ESKALA=1:50 ESCALA=1:50

KUTXATILA/ARQUETA

AJANGIZ	PROIEKTUAREN EGILEA : EL AUTOR DEL PROYECTO : *INGENIERIA ARTAZA*	BIDE, U. ETA P. INGENIARIA INGENIERO DE CAMINOS, C. y P. CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO ELKARGOKIDEA ZK. 6.216 Nº COLEGIADO	ESKALAK : ESCALAS : INDICADAS 0 ORIGINALAK : ORIGINALES : A–3 GRAFIKOA : GRAFICA :	DATA : FECHA : 2020KO UZTAILA JULIO – 2020	PROIEKTUAREN IZENBURUA : TITULO DEL PROYECTO : TONTORRE–KANPANTXU BIDEAREN SEGURTASUNAREN HOBEKUNTZA MEJORA DE SEGURIDAD EN CAMINO TONTORRE–KANPANTXU	ORDEZKOA : SUSTITUYE A : DELAKOAK ORDEZKATUAK: SUSTITUIDO POR :	PLANOAREN IZENBURUA : TITULO DEL PLANO : EBAKETA MOTAK ETA XEHETASUNAK–III SECCIONES TIPO Y DETALLES–III	PLANO ZBK. PLANO Nº 6 ORRIA / HOJA 3 DE 4 ARTEAN

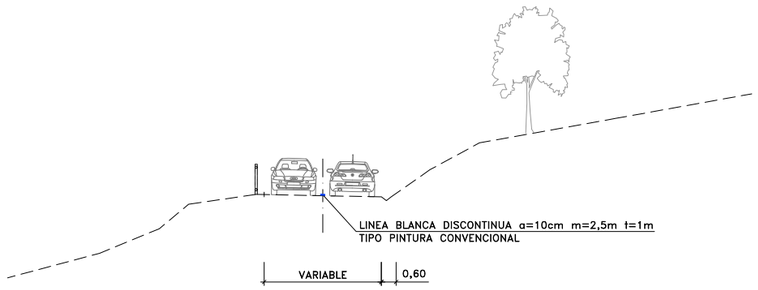


SECCION
ESCALA= 1:250

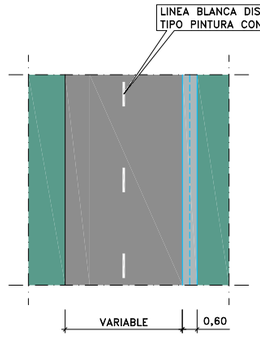


PLANTA
ESCALA= 1:250

ESTADO ACTUAL
ESCALA= 1:250

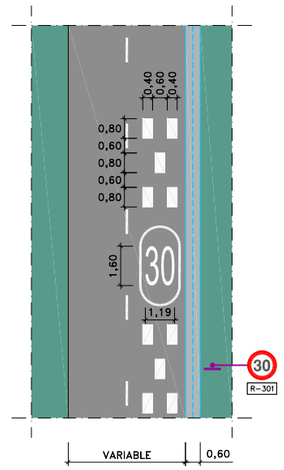


SECCION
ESCALA= 1:250

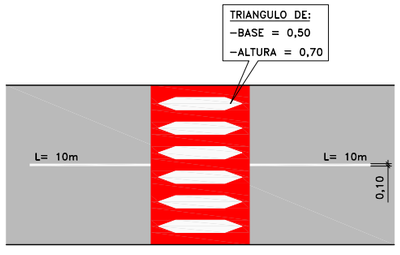


PLANTA
ESCALA= 1:250

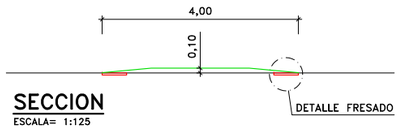
ACTUACION PREVISTA
ESCALA= 1:250



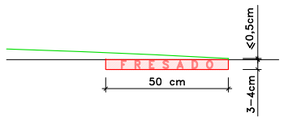
DETALLE ORLA
ESCALA= 1:250



PLANTA
ESCALA= 1:250



SECCION
ESCALA= 1:125

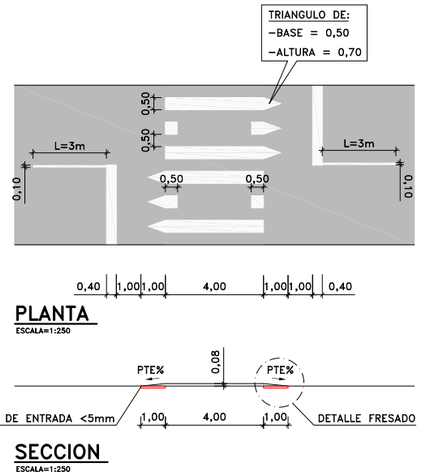


DETALLE FRESADO
ESCALA= 1:25

NOTA:

PINTURA BLANCA DE DOS COMPONENTES, ACABADO RUGOSO Y AGREGACION DE CRISTOBALITA

REDUCTOR DE VELOCIDAD "LOMO DE ASNO" IN SITU



PLANTA
ESCALA=1:250

SECCION
ESCALA=1:250

PASO PEATONAL SOBREELEVADO

AJANGIZ	PROIEKTUAREN EGILEA : EL AUTOR DEL PROYECTO : *INGENIERIA ARTAZA*	BIDE, U. ETA P. INGENIARIA INGENIERO DE CAMINOS, C. y P. CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO ELKARGOKIDEA ZK. 6.216 Nº COLEGIADO	ESKALAK : ESCALAS : INDICADAS 0 ORIGINALAK : ORIGINALES : A-3 GRAFIKOA : GRAFICA :	DATA : FECHA : 2020KO UZTAILA JULIO – 2020	PROIEKTUAREN IZENBURUA : TITULO DEL PROYECTO : TONTORRE-KANPANTXU BIDEAREN SEGURTASUNAREN HOBEKUNTZA MEJORA DE SEGURIDAD EN CAMINO TONTORRE-KANPANTXU	ORDEZKOA : SUSTITUYE A : DELAKOAK ORDEZKATUAK: SUSTITUIDO POR :	PLANOAREN IZENBURUA : TITULO DEL PLANO : EBAKETA MOTAK ETA XEHETASUNAK-IV SECCIONES TIPO Y DETALLES-IV	PLANO ZBK. PLANO Nº 6 ORRIA / HOJA 4 DE 4 ARTEAN

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS
BALDINTZA TEKNIKO BEREZIEN AGIRIA

DOCUMENTO Nº3- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

INDICE DEL DOCUMENTO

Página

1.- DEFINICION Y ALCANCE DEL PLIEGO

1.1.- OBJETO DEL PLIEGO Y CARACTERISTICAS DE LAS OBRAS 3
1.2.- INICIACION DE LAS OBRAS 3
1.3.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS 3
1.4.- DOCUMENTOS QUE SE ENTREGAN AL CONTRATISTA 3
1.5.- DIRECCION DE OBRA 4
1.6.- GARANTIA Y CONTROL DE LA CALIDAD DE LAS OBRAS 4
1.7.- SEGURIDAD Y SALUD 4
1.8.- DISPOSICIONES TECNICAS A TENER EN CUENTA 4

2.- ORIGEN Y CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES

2.1.- CALIDAD DE LOS MATERIALES 6
2.2.- RELLENOS COMPACTADOS DE ZANJAS Y POZOS A CIELO ABIERTO 6
2.3.- HORMIGONES 6
2.4.- MADERA 9
2.5.- ENCOFRADOS, CIMBRAS Y APEOS 9
2.6.- ZAHORRA ARTIFICIAL 10
2.7.- SEÑALIZACIÓN Y MARCAS VIALES 11
2.8.- OTROS MATERIALES Y MATERIALES NO APTOS PARA RECIBO 11

3.- DEFINICION, EJECUCION, MEDICION Y ABONO DE LAS OBRAS

3.1.- CONDICIONES GENERALES 13
3.2.- ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO 14
3.3.- DEMOLICIONES 15
3.4.- EXCAVACION EN ZANJAS Y POZOS 16
3.5.- RELLENOS 17
3.6.- OBRAS DE HORMIGON EN MASA O ARMADO 19
3.7.- ENCOFRADOS, CIMBRAS Y APEOS 21
3.8.- ZAHORRA ARTIFICIAL 22
3.9.- SEÑALIZACIÓN Y MARCAS VIALES 23
3.10.- UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE PLIEGO 24

1.- DEFINICION Y ALCANCE DEL PLIEGO

1.1.- OBJETO DEL PLIEGO Y CARACTERISTICAS DE LAS OBRAS

1.1.1.- Objeto del Pliego

El objeto del presente Pliego, es determinar las Prescripciones Técnicas Particulares que regirán en las obras del Proyecto de "MEJORA DE SEGURIDAD EN CAMINO TONTORRE-KANPANTXU".

1.1.2.- Características de las obras

La actuación de mejora de la seguridad vial en el Camino Tontorre consiste en realizar mejoras en el camino existente entre el núcleo rural, e incluye:

A.- ITINERARIO PEATONAL:
Consiste en la recuperación del antiguo camino carretil en una longitud de 284,75 metros.

En el tramo final del camino carretil los propietarios de la parcela colindante han realizado un relleno de tierras y ocupado con su jardín el camino, por lo que será preciso excavar el relleno - que tiene una altura máxima de unos 1,50 metros - y contener las tierras del jardín con un muro de rondinos en la parte baja y escollera en la zona con altura de relleno superior a un metro.

Para la recuperación del camino carretil- con una anchura de 2,00 metros - se han previsto las siguientes actividades, realizadas con mini-retroexcavadora y dumper pequeño para el transporte:

- Desbroce y tala de arbustos y gestión de la materia vegetal.
- Preparación de pista con excavación y cajeo, pendiente transversal del 2% y mejora de la pendiente longitudinal del tramo inicial, reduciéndola hasta el 17 %
- Formación de una cuneta en tierras en el borde derecho, que permita la filtración de las escorrentías corregidas al dren.
- Extensión de una capa de grava caliza 20/40 y un espesor de 10 cm. Protegido con geotextil de polipropileno de 600 g/m2.
- Pavimento de hormigón poroso de 15 cm de espesor. Hormigón con una porosidad mayor del 20 %, cemento tipo II y áridos 4-12 mm.
- Dren longitudinal que recoja el agua de la cuneta y permita su infiltración en el material poroso del talud.
- Cierre de las parcelas colindantes

La recuperación del antiguo camino carretil para uso peatonal discurre por la traza que figura en el catastro y no será necesario realizar expropiaciones, excepto en el tramo inicial donde se excava para mejorar la pendiente longitudinal y evitar la necesidad de colocar peldaños es necesario realizar expropiaciones. También se incluye en el Anejo de Gestión de Suelo los terrenos necesarios para la ampliación de la curva del camino Tontorre.

B.-CAMINO TONTORRE
1.- Actuación mejora eficacia de uso en una longitud de 140,50 metros iniciales

La sección tipo de la mejora en la calzada será:
- Explanada mejorada e= 30 cm.
- Base granular e= 20 cm.
- Firme de hormigón de HA-25 (20 cm), con fibras de polipropileno, dosificación 4 kg/m3.
En el segundo tramo se repondrá la cuneta existente, de hormigón en "L" y 65 cm de anchura.

2.- Actuaciones mejora seguridad:
Sustituir la actual franja pintada por otra (con una anchura de 1 m) para uso prioritario de peatones. La señalización del ancho reservado para peatones se realizará con dos líneas blancas (anchura de 10 cm y pintura de dos componentes) paralelas al eje y pintura del pictograma de peatón. Los ciclistas circularían por su derecha cono los vehículos a motor.

Restringir la velocidad del camino a 30 km/h. Existen tres reductores de velocidad, refuerzo de la señalización con señales verticales en los extremos del camino y señal de recordatorio del límite del 30 km/h al inicio del tramo con mayor pendiente. Además se pintarán tres orlas de pintura horizontal.

En el Camino Tontorre existe un tamo de 40 metros de longitud con barrera de seguridad mixta de acero con revestimiento de madera tratada. Se incluye en este proyecto una prolongación de esta barrera, con dos nuevos tramos uno de 56 metros hacia la parte inferior del camino y otro de 45 metros lineales en el otro sentido.

La nueva barrera sería similar a la existente y mejoraría de forma importante la seguridad viaria en un tramo de camino en curva y con gran desnivel en el talud.

Se incluye un plano con los tramos de barrera de seguridad objeto de esta consulta y sección tipo de la misma.

1.2.- INICIO DE LAS OBRAS

Una vez firmada el Acta de Comprobación de Replanteo, se dará por ella misma la orden de iniciación de las obras, contándose el plazo de ejecución a partir del día siguiente de la fecha del Acta.

1.3.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

Los requisitos técnicos de las obras se definen a través de los oportunos Planos y de las prescripciones técnicas contenidas en el presente Pliego.

Los Planos constituyen el conjunto de documentos gráficos que definen geométricamente las obras. Contienen las plantas, perfiles y secciones necesarios para su realización. Todos los Planos de detalle preparados durante la ejecución de las obras deberán estar suscritos por el Ingeniero Director de las Obras, sin cuyo requisito no podrán ejecutarse las obras correspondientes.

Se dispondrá en obra de una copia de los Planos y del Pliego del Proyecto, que serán actualizados por el Contratista de acuerdo con las modificaciones introducidas. Terminada la obra, el Contratista presentará unos Planos de "Obra Realmente Ejecutada" ("As Built") que refleje el estado final de las obras realizadas.

1.4.- DOCUMENTOS QUE SE ENTREGAN AL CONTRATISTA

Los documentos, tanto del Proyecto como otros complementarios, que la Administración entregue al Contratista pueden tener un valor contractual o meramente informativo.

Los documentos que quedan incorporados al Contrato como documentos contractuales, salvo en el caso de que queden expresamente excluidos en el mismo, son los siguientes:

- Planos
- Pliego de Prescripciones Técnicas
- Presupuestos Parciales
- Cuadro de Precios número 1
- Presupuesto General

Los datos sobre sondeos, procedencia de materiales, ensayos, condiciones locales, diagramas de movimientos de tierra, estudios de maquinaria, de programación, de condiciones climáticas, de justificación de precios, y, en general, todos los que se incluyen habitualmente en la Memoria del Proyecto, son documentos informativos.

Dichos documentos representan una opinión fundada de la Administración. Sin embargo, ello no supone que se responsabilice de la certeza de los datos que se suministran y, en consecuencia, deben aceptarse tan solo como complemento de la información que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios.

Por lo tanto, el Contratista será responsable de los errores que se puedan derivar de su defecto o negligencia en la consecución de todos los datos que afectan al Contrato, al planeamiento y a la ejecución de las obras.

1.5.- DIRECCION DE OBRA

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, pudiéndose exigir por el Contratista que ichas atribuciones delegadas se señalen explícitamente en orden recogida en el correspondiente "Libro de Obra".

1.6.- GARANTIA Y CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS

En los artículos correspondientes del presente Pliego o en los planos, se especifican el tipo y número de ensayos a realizar de forma sistemática durante la ejecución de la obra para controlar la calidad de los trabajos. Se entiende que el número fijado de ensayos es mínimo y que en el caso de indicarse varios criterios para determinar su frecuencia, se tomará aquél que exija una frecuencia mayor.

1.7.- SEGURIDAD Y SALUD

El Estudio de Seguridad y Salud y luego el Plan establecen, durante la construcción de la obra y durante la realización de los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar más directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre. Los costes de las protecciones individuales, medicina preventiva, formación en Seguridad y Salud y primeros auxilios, la protección de las instalaciones eléctricas y extinción de incendios, las protecciones colectivas y las instalaciones de higiene y bienestar están incluidos en los gastos generales de esta obra.

1.8.- DISPOSICIONES TECNICAS A TENER EN CUENTA

En este capítulo del Pliego se menciona todas aquellas disposiciones, reglamentos, normas, instrucciones y pliegos de carácter general y específico de tipo técnico, que guardan relación con las obras del Proyecto, con sus instalaciones auxiliares o con los trabajos necesarios para ejecutarlas.

En caso de indeterminación de las disposiciones legales, la superación de las pruebas corresponderá a un ensayo o estudio declarado como satisfactorio por uno de los laboratorios del Centro de Estudios de Experimentación de Obras Públicas o del Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento.

Serán de obligado cumplimiento en la ejecución de las obras contempladas en el presente Proyecto las siguientes:

a) Con carácter general:

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público
- Reglamento de la Ley de Contratos del Sector Público, Real Decreto 817/2009 del 8 de mayo.
- Instrucciones del Instituto Nacional de Racionalización y Normalización (Normas U.N.E.)

b) Con carácter particular:

- Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.
- Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras (P.G-3 O.M. 6 de febrero de 1976, modificado por O.M. 21 de enero de 1988 y posteriores modificaciones y actualizaciones).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos RC-16, de 2008.
- Código Técnico de Edificación (CTE).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento (1.986).
- Las Instrucciones de Carreteras: 6.3 IC (refuerzo de firmes), 4.1 IC (pequeñas obras de fábrica), 5.1 IC (drenajes) y 5.2-1C (drenaje superficial).
- Orden FOM 3460/2003 por la que se aprueba la norma 6.1-IC “secciones de firmes”.
- Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior (Real Decreto 1890/2008) y sus instrucciones técnicas EA-01 a EA-07.
- Reglamento electrotécnico de Baja Tensión (RD 842/02).
- Las disposiciones referentes a la Seguridad y Salud (RD 1627/97).
- Norma de Construcción Sismorresistente. Parte Gral y Edificación. NCSE-02
- En general, cuantas prescripciones figuren en las Normas, Instrucciones, Reglamentos Oficiales, que guarden relación con las obras del Presente Proyecto, con sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios.

En caso de discrepancia entre las Normas anteriores y salvo manifestación expresa en contra del presente Proyecto, se entenderá que es válida la prescripción más restrictiva. Cuando en algunas disposiciones se haga referencia a otras que hayan sido modificadas o derogadas se entenderá que los cambios realizados o la nueva prescripción (que sustituya a la derogada) son las vigentes a los efectos de este Pliego.

2.- ORIGEN Y CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES

2.1.- CALIDAD DE LOS MATERIALES

Todos los materiales que se empleen en las obras deberán cumplir las condiciones que se establecen en el presente Pliego, especialmente en este capítulo 2 y ser aprobados por la Dirección de Obra. Cualquier trabajo que se realice con materiales no ensayados, o sin estar aprobados por la Dirección de Obra será considerado como defectuoso o, incluso, rechazable.

Los materiales que queden incorporados a la obra y para los cuales existan normas oficiales establecidas en relación con su empleo en las Obras Públicas, deberán cumplir las que estén vigentes treinta (30) días antes del anuncio de la licitación, salvo las derogaciones que se especifiquen en el presente Pliego, o que se convengan de mutuo acuerdo.

No se procederá al empleo de materiales sin que antes sean examinados y aceptados en los términos y forma que prescriba el Programa de Control de Calidad por la Dirección de Obra o persona en quien delegue.

Las pruebas y ensayos ordenados se llevarán a cabo después de la notificación previa a la Dirección de Obra, de acuerdo con lo establecido en el Programa de Puntos de Inspección.

El Contratista deberá, por su cuenta, suministrar a los laboratorios y retirar, posteriormente, una cantidad suficiente de material a ensayar.

El Contratista tiene la obligación de establecer a pie de obra el almacenaje o ensilado de los materiales, con la suficiente capacidad y disposición conveniente para que pueda asegurarse el control de calidad de los mismos, con el tiempo necesario para que sean conocidos los resultados de los ensayos antes de su empleo en obra y de tal modo protegidos que se asegure el mantenimiento de sus características y aptitudes para su empleo en obra.

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en el presente Pliego o en el P.P.T.P. o no tuvieran la preparación en ellos exigida, o cuando a falta de prescripciones formales de los Pliegos se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su utilización, la Dirección de Obra dará orden al Contratista para que a su costa los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o sean idóneos para el uso proyectado.

Los materiales rechazados deberán ser inmediatamente retirados de la obra a cargo del Contratista, o vertidos en los lugares indicados por la Dirección de Obra.

En los casos de empleo de elementos prefabricados o construcciones parcial o totalmente realizados fuera del ámbito de la obra, el Control de Calidad de los materiales, según se especifica, se realizará en los talleres o lugares de preparación.

2.2.- RELLENOS COMPACTADOS DE ZANJAS Y POZOS A CIELO ABIERTO

2.2.1.- Con materiales seleccionados de la excavación

Será de aplicación en este apartado todo lo definido para los materiales de relleno de terraplenes en el PG-3 y en este Pliego. Estos materiales deberán cumplir, como mínimo, las características correspondientes a los suelos adecuados del PG-3.

2.2.2.- Con materiales filtrantes

Todos los materiales filtrantes que se empleen en los rellenos localizados, serán áridos naturales o procedentes del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, o áridos artificiales que estén exentos de material arcilloso, margas u otras materias extrañas. El tamaño máximo no será en ningún caso, superior a setenta y seis (76) mm; cedazo 80 serie UNE, y el cernido ponderal acumulado por el tamiz 0,080 de esa misma serie no rebasará el 5%.

2.2.3.- Realizado con arena caliza

Las arenas calizas serán procedentes de machaqueo de los materiales frecuentes en la zona, podrán tener hasta ocho por ciento (8 %) de finos, calculado según el articulado de la Instrucción EHE-08. En general se considerará que las arenas serán de grano duro, sin ser deleznable y con una densidad no inferior a 2,4.

2.2.4.- Realizado con todo-uno

Se efectuarán con una combinación de arena caliza y material filtrante, principalmente gravas.

2.2.5.- Material de préstamo o cantera

Son los realizados con materiales de préstamo o cantera por falta de cantidad o calidad en los obtenidos en la excavación. El material de préstamo deberá cumplir por lo menos las características exigidas para el material seleccionado en el PG-3.

2.2.6.- Control de calidad

El Contratista controlará que la calidad de los materiales a emplear se ajuste a lo especificado en el Artículo anterior de este Pliego mediante los ensayos indicados que se realizarán sobre una muestra representativa, como mínimo una vez antes de iniciar los trabajos y posteriormente con la siguiente periodicidad:

- Una vez al mes.
- Cuando se cambie de cantera o préstamo.
- Cuando se cambie de procedencia o frente.
- Cada 1.000 m^3 a colocar en obra.

El Contratista prestará especial cuidado a los materiales procedentes de la excavación a los cuales no se hayan realizado las operaciones de clasificación o selección, efectuando una inspección visual de carácter continuado acerca de la homogeneidad del mismo.

2.3.- HORMIGONES

2.3.1.- Áridos

La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia o durabilidad del hormigón así como las restantes características que se le exijan a éste en las obras del presente Proyecto.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, rocas machacadas, escorias siderúrgicas apropiadas u otro producto cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en laboratorios. Cuando no se tengan antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles, o en caso de duda, deberán comprobarse las condiciones del artículo 7.3 de la EHE-08. Se prohibe el empleo de áridos que contengan o puedan contener piritas o cualquier otro tipo de sulfuros. Las escorias siderúrgicas podrán, sin embargo, emplearse siempre que cumplan las prescripciones del precitado artículo 7.3.

Se entiende por arena o árido fino, el árido o fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm. de luz malla (tamiz 5, UNE 7.050); por grava o árido grueso, el que resulta retenido por dicho tamiz, y por árido total aquél que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere. En lo referente al tamaño y su limitación se observará el artículo 72 de la EHE-08, y para las prescripciones y ensayos de áridos se seguirá lo dispuesto por el artículo 7.3 de la mencionada Instrucción. Los áridos deberán almacenarse de tal forma que queden protegidos de una posible contaminación por el ambiente y, especialmente, por el terreno, no debiendo mezclarse de forma incontrolada los distintos tamaños. Deberán, también, adoptarse las necesarias precauciones para eliminar en lo posible la segregación, tanto durante el almacenamiento como durante su transporte.

2.3.2.- Cementos

2.3.2.1.- Definición

Se llaman cementos o conglomerantes hidráulicos aquellos productos que, amasados con agua, fraguan y endurecen sumergidos en este líquido, y son prácticamente estables en contacto con él.

2.3.2.2.- Condiciones generales

El cemento deberá cumplir las condiciones generales exigidas en el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos (RC-16) y el Artículo 5º de la Instrucción EHE-08, junto con sus comentarios, así como lo especificado en el presente Pliego.

2.3.2.3.- Tipos de Cemento

Las distintas clases de cemento utilizables en las obras a las que afecta el presente Pliego, según la denominación del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cemento" (RC-16), son:

- I (Portland).
- III-1 (Siderúrgico).
- SR.

La resistencia de estos no será menor de trescientos cincuenta kilos por centímetro cuadrado (350 kg/cm^2) para cualquier tipo.

2.3.2.4.- Transporte y almacenamiento

Los sacos empleados para el transporte de cemento serán de plástico o de papel, en cuyo último caso estarán constituidos por cuatro (4) hojas de papel como mínimo, y se conservarán en buen estado, no presentando desgarrones, zonas húmedas o fugas. A la recepción en obra de cada partida, el Ingeniero Director examinará el estado de los sacos y procederá a rechazarlos o a dar su conformidad para que se pase a controlar el material. Los sacos empleados para el transporte del cemento se almacenarán en sitio ventilado, defendido de la intemperie y de la humedad, tanto del suelo como de las paredes.

Cuando el sistema de transporte sea a granel, el Contratista comunicará al Ingeniero Director de la Obra, con la debida antelación, el sistema que va a utilizar, con objeto de obtener la autorización correspondiente. Las cisternas empleadas para el transporte de cemento estarán dotadas de medios mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los silos de almacenamiento.

2.3.3.- Agua

2.3.3.1.- Características

En general podrán ser utilizadas tanto para el amasado como para el curado del hormigón en obra, todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica. Cuando no se posean antecedentes de su utilización, o en caso de duda, deberán analizarse, y salvo justificación especial de que no se alteren perjudicialmente las propiedades exigibles al hormigón, deberán rechazarse las que no cumplan una o varias de las siguientes características:

- Exponente de hidrógeno pH mayor o igual que 5 (INE 7.234)
- Sustancias disueltas menor o igual que 15 gramos por litro (15.000 p.p.m.) (UNE 7.130)
- Sulfatos expresados en SO4 = menor o igual que 1 gramo por litro (1.000 p.p.m.) (UNE 7.131) excepto para el cemento PY en que se eleva este límite a 5 gramos por litro (5.000 p.p.m.)
- Ion cloro CL- para hormigón armado igual que 6 gramos por litro (6.000 p.p.m.) (UNE 7.178)
- Hidratos de carbono, cero (UNE 7.132)
- Sustancias orgánicas solubles en éter menor o igual que 15 gramos por litro (15.000 p.p.m.)

Las tomas de muestras se realizarán según la UNE 7.236 y los análisis por los métodos de las normas indicadas. Podrán sin embargo, emplearse aguas de mar o salinas análogas para amasar hormigones en masa. Será de aplicación, además, todo lo establecido en el artículo 6 de la EHE-08.

2.3.4.- Aditivos

Podrá autorizarse el empleo de todo tipo de aditivos, siempre que se justifique, mediante los oportunos ensayos, que la sustancia agregada en las proporciones previstas y disuelta en agua produce el efecto deseado sin perturbar las restantes características del hormigón ni presentar un peligro para las armaduras. Se observará el artículo 8 de la EHE-08.

2.3.5.- Morteros y lechadas

2.3.5.1.- Definición

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, cuya utilización deberá haber sido previamente aprobada por la Dirección de Obra.

2.3.6.- Hormigones

2.3.6.1.- Definición

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.

2.4.6.2.- Clasificación y características

Para las obras de estructuras en plantas de tratamiento, obras de fábrica en colectores y estructuras en general se utilizarán las siguientes clases de hormigones.

Clase HS

Hormigón de gran compacidad, densidad, durabilidad, para estructuras en contacto con aguas residuales, gases producidos por aguas residuales, vapores o terrenos agresivos. En función de la agresividad se definen dos tipos: HS-1 y HS-2.

Clase HE

Hormigón compacto, duro y de alta durabilidad para utilización en estructuras, soleras y obras en general que no estén en contacto con aguas residuales, vapores producidos por aquéllas, gases o terrenos agresivos.

Las características que deben reunir los distintos tipos de cemento se definen en el cuadro "Características de los hormigones".

La utilización de los distintos tipos de hormigones en función de la agresividad definida según DIN-4030, será:

GRADO DE AGRESIVIDAD	TIPO DE HORMIGON	EXIGENCIAS ADICIONALES
No agresivo	HE	---
Media	HS-1	---
Fuerte	HS-2	Si 0,45 > A/C > 0,40 SR Si SO_4 > 400 mg/l Si 0,40 > A/C SR Si SO_4 > 600 mg/l
Muy Fuerte	H-2	Protección del hormigón según circunstancias cemento SR

"CARACTERISTICAS DE LOS HORMIGONES"

CLASE	RESISTENCIA CARACTERIS.	DOSIFICAC. GRANULOME.	TIPO MINIMA (1)	A/C CEMENTO
HS-1	200 A/B 20	330	0,45	I-II-SR
HS-2	200 A/B 20	330	0,45	I-II-SR
HE	175 (2) --	200	0,55	I-II

ADITIVOS CLASE	AUTORIZADOS	PENETRACION DEL AGUA	ABSORCION
HS-1	Plastificante	5 cm	7%
HS-2	Plastificante	3 cm	7%
HE	---	---	12%

(1) La dosificación se deberá corregir en función del tamaño máximo del árido
(2) El hormigón de limpieza o relleno tendrá una resistencia característica no menor de 125 kg/cm^2

Para hormigones en contacto con agua de mar se empleará el hormigón tipo HS-1. Cualquiera que sea el cemento utilizado el clinker correspondiente tendrá un contenido de AC>3< superior al 5%.

2.3.6.3.- Dosificación

Para el estudio de las dosificaciones de las distintas clases de hormigón, el Contratista deberá realizar por su cuenta y con una antelación suficiente a la utilización en obra del hormigón de que se trata, todas las pruebas necesarias, de forma que se alcancen las características exigidas a cada clase de hormigón, debiendo presentarse los resultados definitivos a la Dirección de Obra para su aprobación al menos siete (7) días antes de comenzar la fabricación del hormigón.

Las proporciones de árido fino y árido grueso se obtendrán por dosificación de áridos de los tamaños especificados, propuesta por el Contratista y aprobada por la Dirección de Obra.

Las dosificaciones obtenidas y aprobadas por la Dirección de la Obra a la vista de los resultados de los ensayos efectuados, únicamente podrán ser modificadas en lo que respecta a la cantidad de agua, en función de la humedad de los áridos.

La cantidad de cemento mínima, en kg/m^3, será la siguiente:

CLASE HORMIGON	AGRESIVIDAD	TAMAÑO MAXIMO ARIDO (mm)			
		40	20	14	10
HS-2	Muy Fuerte	-	330	330	350
HS-2	Fuerte	-	330	330	350
HS-1	Media	-	330	330	350
HE	No agresivo	200	250	270	290

Todos los elementos en contacto con aguas residuales o con gases producidos por ellas se consideran sometidos a agresividad MEDIA.

No se empleará cloruro cálcico como aditivo ni ningún otro elemento que lo contenga en la fabricación de hormigón armado, o de hormigón que contenga elementos metálicos embebidos.

En el hormigón curado al vapor el contenido de ion cloro no podrá superar el 0,1% del peso en cemento.

Para el resto de los hormigones que contienen acero embebido, dicho porcentaje no superará los siguientes valores:

- Hormigón con cemento Portland.....0,35
- Hormigón con cemento resistente a los sulfatos.....0,20
- Hormigón con cemento supersulfatado.....0,20

2.3.6.4.- Resistencia

La resistencia de los hormigones se ajustará a la especificada en el presente Pliego y en los Planos del Proyecto con las limitaciones del cuadro "Características de los hormigones".

Para comprobar que con las dosificaciones propuestas se alcanzan las resistencias previstas se actuará de la siguiente forma.

Por cada dosificación se fabricarán, al menos, cuatro (4) series de amasadas, tomando tres (3) probetas de cada serie. Se operará de acuerdo con los métodos de ensayo UNE 7240 y UNE 7242. Se obtendrá el valor medio f_{cm} de las resistencias de todas las probetas, el cual tenderá a superar el valor correspondiente de la tabla siguiente, siendo f_{ck} el valor de la resistencia de proyecto:

CONDICIONES PREVISTAS PARA EJECUCION OBRA	VALOR APROXIMADO DE LAS RESISTE. MEDIA f_{cm} NECESARIA EN LABOR
Medias	$f_{cm} = 1{,}50\ f_{ck} + 20\ kp/cm^2$
Buenas	$f_{cm} = 1{,}35\ f_{ck} + 15\ kp/cm^2$
Muy Buenas	$f_{cm} = 1{,}20\ f_{ck} + 10\ kp/cm^2$

La clasificación de las condiciones previstas para la ejecución será realizada por la Dirección de Obra.

2.3.6.5.- Consistencia

La consistencia de los hormigones empleados en los distintos elementos, salvo modificación expresa en el presente Pliego, será la siguiente:

CLASE DE HORMIGON	ASIENTO EN EL CONO DE ABRAMS (cm)	TOLERANCIAS
HS	2-4	± 1
HE	2-6	± 2

2.3.6.6.- Recubrimiento de armaduras

Salvo modificación expresa en el presente Pliego o bien en los Planos del Proyecto, se adoptarán como mínimo los recubrimientos de la tabla siguiente:

- Hormigón tipo HE:
  - . Zapatas 50 mm
  - . Soportes 30 mm
  - . Otros elementos estructurales 25 mm
  - . Estructuras que contienen líquidos 40 mm

- Hormigón tipo HS:
  - . Hormigón "in situ" 50 mm
  - . Prefabricados 35 mm
  - . Hormigón sometido a oscilaciones del - agua del mar 75 mm

2.3.6.7.- Hormigones preparados en planta

Se deberá demostrar a la Dirección de Obra que el suministrador realiza el control de calidad exigido con los medios adecuados para ello.

El suministrador de hormigón deberá entregar cada carga acompañada de una hoja de suministro (albarán) en la que figuren, como mínimo, los datos siguientes:

- Nombre de la central de hormigón preparado.
- Número de la serie de la hoja de suministro.
- Fecha de entrega.
- Nombre del utilizador.
- Designación y características del hormigón, indicando expresamente las siguientes:
  - . Cantidad y tipo de cemento.
  - . tamaño máximo de árido.
  - . resistencia características a compresión.
  - . clase y marca de aditivo si lo contiene.
- Lugar y tajo de destino.
- Cantidad de hormigón que compone la carga.
- Hora en que fue cargado el camión.
- Hora límite de uso para el hormigón.

2.4.- MADERA

2.4.1.- Características

La madera a emplear en la entibación de zanjas, apeos, cimbras, andamios, encofrados, demás medios auxiliares y carpintería de armar, deberá cumplir las condiciones siguientes:

- Proceder de troncos secos, apeados en sazón.
- Haber sido desecada al aire, protegida del sol y de la lluvia, durante un período mayor de dos (2) años.
- No presentar signo alguno de putrefacción, carcoma o ataque de hongos.
- Estar exenta de grietas, hendiduras, manchas o cualquier otro defecto que perjudique su solidez. En particular, contendrá el menor número posible de nudos, los que, en todo caso, tendrán un espesor inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión.
- Tener sus fibras rectas y no reviradas, paralelas a la mayor dimensión de la pieza.
- Presentar anillos anuales de aproximada regularidad.
- Dar sonido claro por percusión.

La forma y dimensiones de la madera a emplear en medios auxiliares y carpintería de armar, serán en todos los casos, las adecuadas para garantizar su resistencia y cubrir el posible riesgo de accidentes. La madera de construcción escuadrada será de madera de sierra de aristas vivas o llenas.

2.4.2.-Control de calidad

El Contratista controlará la calidad de la madera a emplear en la obra para que cumpla con las características señaladas en los apartados correspondientes del presente Pliego.

La Dirección de Obra deberá autorizar la utilización de la madera destinada a las distintas zonas de la obra.

2.5.- ENCOFRADOS, CIMBRAS Y APEOS

2.5.1.- Definición

Se define como obras de encofrado, las consistentes en la ejecución y desmontaje de las construcciones auxiliares destinadas a moldear los hormigones.

Se llama cimbra al armazón provisional que sostiene un elemento de construcción mientras se está ejecutando, hasta que alcanza resistencia propia suficiente.

La ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Construcción y montaje
- Desencofrado
- Descimbramiento

2.5.2.- Materiales

Los encofrados y cimbras serán de madera, metálicos, de productos aglomerados o de otros materiales que reúnan análogas condiciones de eficacia.

2.5.3.- Características

Salvo prescripción en contrario, las cimbras y apeos deberán ser capaces de resistir el peso total propio y el del elemento completo sustentado, así como otras sobrecargas accidentales que pueden actuar sobre ellas.

Las cimbras y apeos tendrán la resistencia y disposición necesarias para que, en ningún momento, los movimientos locales, sumados en su caso a los del encofrado, sobrepasen los cinco milímetros (5 mm); ni los de conjunto de la milésima (1/1.000) de la luz.

Cuando la estructura de la cimbra sea metálica, estará constituida pro perfiles laminados, palastros roblonados, tubos, etc., sujetos con tornillos o solados. Para la utilización de estructuras desmontables, en las que la resistencia en los nudos esté confiada solamente al rozamiento de collares, se requerirá la aprobación previa de la Dirección de Obra.

En todo caso, se comprobará que el apeo o cimbra posee carrera suficiente para el descimbrado, así como que las presiones que transmite al terreno no producirán asientos perjudiciales con el sistema de hormigonado previsto.

2.5.4.- Control de calidad

El Contratista controlará la calidad de los materiales a emplear en los apeos y cimbras, de acuerdo con lo especificado en el presente Pliego y en las Normas e Instrucciones vigentes.

2.6.- ZAHORRAS

2.6.1.- Definición

Los materiales procederán de la trituración de piedra de cantera o grava natural, en cuyo caso la fracción retenida por el tamiz 5 UNE deberá contener, como mínimo, un setenta y cinco por ciento (75%) en peso, de elementos machacados que presentan no menos de dos (2) caras de fractura.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

2.6.2.- Características técnicas

Será de aplicación respecto a la zahorra artificial, junto a cuanto seguidamente se especifica, lo previsto en el PG-3 en su artículo 501 "zahorra artificial", con la particularidad de la curva granulométrica que deberá estar comprendida dentro de huso denominado ZA (40) por el referido PG-3. El Director de Obra podrá adoptar, a propuesta del Contratista el huso ZA (25) del citado PG-3.

2.6.3.- Control de recepción

Se comprobarán las siguientes características:

2.6.3.1.- Composición granulométrica

La fracción cernida por el tamiz 0,080 UNE será de menor espesor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 0,40 UNE, en peso.

El tamaño máximo no rebasará la mitad (1/2) del espesor de la tongada compactada.

La curva granulométrica de los materiales estará comprendida dentro de uno de los husos reseñados en el cuadro siguiente y el Director de Obra será el que señale en su momento el uso a adoptar.

	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO %	
TAMICES UNE	ZA (40)	ZA (25)
40	100	-
25	75 - 100	100
20	50 - 90	75 - 100
10	45 -70	50 -80
5	30 - 50	35 - 50
2	15 - 32	20 - 40
0,40	6 - 20	8 - 22
0,08	0 - 10	0 - 10

2.6.3.2.- Desgaste

El coeficiente de desgaste, medido por el ensayo de Los Angeles, según la Norma NLT-149/72, será inferior a treinta y cinco (35). El ensayo se realizará con la granulometría tipo B de las indicadas en la citada norma.

2.6.3.3.- Plasticidad

El material será "no plástico" según las Normas NLT-105/72 y 106/72. El equivalente de arena según la Norma NLT-113/72, será mayor de treinta y cinco (3).

2.7.- SEÑALIZACION: MARCAS VIALES, SEÑALES DE CIRCULACION

2.7.1.- Definición

Se definen como marcas viales las consistentes en la pintura de líneas, palabras, o símbolos sobre el pavimento, bordillos, u otros elementos de la carretera; las cuales sirven para regular el tráfico de vehículos y peatones. Su ejecución incluirá las operaciones siguientes: preparación de la superficie y pintura de marcas.

Las señales de circulación se definen como las placas, debidamente sustentadas, que tienen como misión advertir, regular e informar a los usuarios en relación con la circulación o con los itinerarios. Consta de los siguientes elementos: placas y elementos de sustentación y anclaje.

2.7.2.- Características de los materiales

Las pinturas a emplear en marcas viales reflexivas deberán cumplir lo establecido en el art. 278 del PG-3 del M.O.P. y U. y aquellas otras disposiciones u órdenes dimanantes del Ingeniero Director de la Obra. Atendiendo a su color las pinturas de un solo componente, aplicadas en frío por el sistema de postmezclado se clasifican en:

- Clase A, o de color amarillo.
- Clase B, o de color blanco.

La composición de estas pinturas quedará a libre elección de los fabricantes siempre y cuando las pinturas acabadas cumplan las exigencias del PG-3 y sean aprobadas por la Dirección de Obra. Deberá ser una pintura homogénea, estando sus componentes bien dispersados, y presentando una consistencia uniforme. La consistencia medida en unidades Krebs se determinará según la norma MELC 12.74. El secado de las pinturas líquidas, así como la materia fija, y peso específico se determinará mediante los ensayos MELC 12.71; 12.05 y 12.72. Las pinturas se deberán aplicar con facilidad por pulverización o por otros procedimientos corrientemente empleados en la práctica según la norma MELC 12.03. Las películas de pintura no experimentarán por "sangrado" un cambio de color mayor que el indicado en la ASMT D 868-48 y la resistencia de "sangrado" se determinará según lo especificado en la norma MELC 12.84. En cuanto a las características de la película seca se estará a lo dispuesto en el art. número 278.4 del PG-3 y aquellas otras órdenes dadas por la Dirección de Obra. El color se comprobará por la norma UNE 48103 y la reflectancia luminosa aparente por la norma MELC 12.97. Al cabo de ciento sesenta y ocho (168) horas de tratamiento de acuerdo con la norma MELC 12.94 en la película de pintura no se producirán grietas, ampollas, ni cambios apreciables de color; observada la probeta a simple vista. Las tomas de muestras para la realización de los ensayos indicados en este artículo, se efectuarán en el laboratorio oficial, por personal especializado del mismo, según la norma MELC 12.01 a partir de un envase completo remitido a dicho laboratorio para tal fin. Las microesferas de vidrio a emplear en marcas viales reflexivas cumplirán las especificaciones del artículo 289 del PG-3 del M.O.P. y U.

Las placas tendrán la forma, dimensiones, colores y símbolos de acuerdo con lo prescrito en la OC. 8.1.1.C de 15/7 de 1.962, con las adiciones y modificaciones introducidas legalmente con posterioridad. Las placas deberán siempre cumplir el articulado 701 del PG-3. Los elementos de sustentación y anclaje deberán unirse a las placas mediante tornillos o abrazaderas, sin que se permitan soldaduras de estos elementos entre sí o con las placas. Los materiales de las placas a base de chapa blanca de acero dulce de primera fusión, pudiéndose utilizar otros materiales de al menos las mismas cualidades, siendo precisa la autorización para el empleo de todo el material distinto, de la Dirección de Obra. Se cumplirá el artículo 701.3 del PG-3 y los artículos 271, 273 y 279 sobre pinturas del precitado Pliego. La construcción de las placas se atendrá a los artículos 701.5 y 701.6, así como la de demás elementos de sustentación y anclaje, del PG-3, y para la recepción de los elementos metálicos galvanizados en la designación del revestimiento deberá hacerse mención expresa de "galvanizado en caliente" y a continuación se dará el número que indica la masa de zinc depositada por unidad de superficie, siendo de aplicación lo dispuesto en el artículo 701.6 del PG-3.

2.8.- OTROS MATERIALES Y MATERIALES NO APTOS PARA RECIBO

Los materiales no especificados en los anteriores artículos, reunirán las condiciones de calidad y preparación necesarias para el buen funcionamiento de su misión en la Obra. Cuando los materiales no satisfagan las condiciones señaladas en este Pliego, el Contratista se atendrá a lo que al respecto le ordene el Ingeniero Director de la Obra de acuerdo con lo prescrito en el Pliego de Condiciones Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado de fecha 31 de Diciembre de 1.970 y demás normativas vigentes.

Los materiales rechazados será marcados con pintura y retirados de la obra en el plazo que el Ingeniero Director señale. En caso de incumplimiento de este plazo, se entenderá que el Contratista renuncia al dichos materiales a favor de la Administración, que podrá disponer libremente de ellos, siendo de cuenta del Contratista los gastos que se ocasionen por retirada de los mismos hasta una distancia de un (1) kilómetro.

3.- DEFINICION, EJECUCION, MEDICION Y ABONO DE LAS OBRAS

3.1.- CONDICIONES GENERALES

Las obras a que se aplica el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Generales deberán quedar terminadas en el plazo de DOS MESES Y MEDIO, o menor si el Contratista lo hubiese ofrecido con ocasión de dicha licitación y fuese sido aceptado en el contrato subsiguiente. Lo anteriormente indicado es asimismo aplicable para los plazos parciales, si así se hubiera hecho constar.

El Contratista podrá disponer de aquellos espacios adyacentes o próximos al tajo mismo de la obra, expresamente recogidos en el proyecto como ocupación temporal, para el acopio de materiales, la ubicación de instalaciones auxiliares o el movimiento de equipos y personal.

Será de su cuenta y responsabilidad la reposición de estos terrenos a su estado original y la reparación de los deterioros que hubiera podido ocasionar.

Será también de cuenta del Contratista la previsión de aquellos espacios y accesos provisionales que, no estando expresamente recogidos en el proyecto, decidiera utilizar para la ejecución de las obras.

El cierre provisional de la obra mediante vallas opacas de altura superior a 1,80 metros no será objeto de abono y podrá ser exigido por el Director de Obra cuando lo estime oportuno.

3.1.1.- Reclamaciones de terceros

El Contratista tomará las precauciones necesarias para evitar cualquier clase de daños a terceros, atenderá a la mayor brevedad, las reclamaciones de propietarios y afectados, y lo notificará por escrito y sin demora a la Dirección de la Obra.

En el caso de que se produjesen daños a terceros, el Contratista informará de ello al Director de Obra y a los afectados. El Contratista repondrá el bien a su situación original con la máxima rapidez, especialmente si se trata de un servicio público fundamental o si hay riesgos importantes.

3.1.2.- Carteles y anuncios

Inscripciones en las obras. Podrán ponerse en las obras las inscripciones que acrediten su ejecución por el Contratista. A tales efectos, éste cumplirá las instrucciones que tenga establecidas la Administración y en su defecto las que dé el Director de Obra.

El Contratista no podrá poner, ni en la obra ni en los terrenos ocupados o expropiados por la Administración para la ejecución de las mismas, inscripción alguna que tenga carácter de publicidad comercial.

Por otra parte, el Contratista estará obligado a colocar carteles informativos de la obra a realizar, en los lugares indicados por la Dirección de Obra del modelo tipo MOPTMA, bilingüe, de acuerdo con las siguientes características:

- Nº de carteles: 1 unidad.
- Dimensiones: 2.000 x 1.500 mm.
- Material: Chapa de acero laminado en frío de 1,8 mm de espesor, esmaltados.
- Soportes: Tubo rectangular galvanizado de 100 x 50 x 3 de 3,00 ml de longitud. Tornillería de acero inoxidable.

El texto y diseño de los carteles será el que se defina en el Proyecto o en su defecto de acuerdo a las instrucciones del Director de Obra.

El coste de los carteles y accesorios, así como las instalaciones de los mismos, será por cuenta del Contratista.

3.1.3.- Reposición de servicios, estructuras e instalaciones afectadas

La situación de los servicios y propiedades que se indica en los planos, ha sido definida con la información disponible pero no hay garantía ni responsabiliza la Administración de la total exactitud de estos datos. Tampoco se puede garantizar que no existan otros servicios o instalaciones no reflejados en el Proyecto.

El Contratista consultará, antes del comienzo de los trabajos, a los afectados sobre la situación exacta de los servicios existentes y adoptará sistemas de construcción que eviten daños. Asimismo, con la suficiente antelación al avance de cada tajo de obra, deberá efectuar las catas convenientes para la localización exacta de los servicios afectados. Estas catas se abonarán a los precios correspondientes del Cuadro nº 1.

Todos los árboles, torres de tendido eléctrico, vallas pavimentos, conducciones de agua, gas o alcantarillado, cable eléctrico o telefónicos, cunetas, drenajes, túneles, edificios y otras estructuras, servicios o propiedades existentes a lo largo del trazado de las obras a realizar y fuera de los perfiles transversales de excavación, serán sostenidos y protegidos de todo daño o desperfecto por el Contratista por su cuenta y riesgo, hasta que las obras queden finalizadas y recibidas.

Será pues de su competencia el gestionar con los organismos, entidades o particulares afectados, la protección, desvío, reubicación o derribo y posterior reposición, de aquellos servicios o propiedades afectados, según convenga más a su forma de trabajo, y serán a su cargo los gastos ocasionados, aún cuando los mencionados servicios o propiedades estén dentro de los terrenos disponibles para la ejecución de las obras (sean estos proporcionados por la Administración u obtenidos por el Contratista), siempre que queden fuera de los perfiles transversales de excavación.

La reposición de servicios, estructuras o propiedades afectadas se hará a medida que se vayan completando las obras en los distintos tramos. Si transcurridos 30 días desde la terminación de las obras correspondientes el Contratista no ha iniciado la reposición de los servicios o propiedades afectadas, la Dirección de Obra podrá realizarlo por terceros, pasándole al Contratista el cargo correspondiente.

3.1.4.- Acceso a las obras

Los caminos y accesos provisionales a los diferentes tajos será construidos por el Contratista, bajo su responsabilidad y por su cuenta. La Dirección de Obra podrá pedir que todos o parte de ellos sean construidos antes de la iniciación de las obras.

El Contratista quedará obligado a reconstruir por su cuenta todas aquellas obras, construcciones e instalaciones de servicio público o privado, tales como cables, aceras, cunetas, alcantarillado, etc., que se vean afectados por la construcción de los caminos, aceras y obras provisionales. Igualmente deberá colocar la señalización necesaria en los cruces o desvíos con carreteras y retirar de la obra a su cuenta y riesgo, todos los materiales y medios de construcción sobrantes, una vez terminada aquélla, dejando la zona perfectamente limpia.

Estos caminos o accesos provisionales estarán situados, en la medida de lo posible, fuera del lugar de emplazamiento de las obras definitivas. En el caso excepcional de que necesariamente hayan de producirse interferencias, las modificaciones posteriores para la ejecución de los trabajos serán a cargo del Contratista.

El Contratista conservará en condiciones adecuadas para su utilización los accesos y caminos provisionales de obra.

3.1.5.- Emergencias

El Contratista dispondrá de la organización necesaria para solucionar emergencias relacionadas con las obras del Contrato, aún cuando aquellas se produzcan fuera de las horas de trabajo.

El Director de Obra dispondrá en todo momento de una lista actualizada de direcciones y números de teléfono del personal del Contratista responsable de la organización de estos trabajos de emergencia.

3.1.6 .- Medición y abono de las obras

3.1.6.1.- Mediciones

Las mediciones son los datos recogidos de los elementos cualitativos y cuantitativos que caracterizan las obras ejecutadas, los acopios realizados, o los suministros efectuados, y se realizarán de acuerdo con lo estipulado en el PPT del Proyecto.

3.1.6.2.- Certificaciones

En la expedición de certificaciones regirá lo dispuesto en los artículos de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y su reglamento.

3.1.6.3.- Abono de obras no previstas. Precios contradictorios

Es de aplicación lo dispuesto en la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y su reglamento.

3.1.7.- Recepción y liquidación de las obras

3.1.7.1.- Recepción de las obras

Al término de la ejecución de las obras objeto de este Pliego se hará, si procede, la recepción de las mismas.

En el acta de recepción, se harán constar las deficiencias que a juicio de la Dirección de Obra deben ser subsanadas por el Contratista, estipulándose, igualmente el plazo máximo (inferior al plazo de garantía), en que deberán ser ejecutadas.

3.1.7.2.- Período de garantía. Responsabilidad del Contratista

El plazo de garantía, a contar desde la recepción de las obras, será el señalado en el Pliego de Condiciones de la Licitación. Durante el mismo el Contratista tendrá a su cargo la conservación ordinaria de aquellas cualquiera que fuera la naturaleza de los trabajos a realizar, siempre que no fueran motivados por causas de fuerza mayor. Igualmente deberá subsanar aquellos extremos que se reflejaron en el acta de recepción de las obras.

Serán de cuenta del Contratista los gastos correspondientes a las pruebas generales complementarias que durante el período de garantía hubieran de hacerse, siempre que hubiese quedado así indicado en el acta de recepción de las obras.

Los gastos de explotación o los daños que por uso inadecuado se produjeran durante el período de garantía, no serán imputables al contratista, teniendo éste en todo momento derecho a vigilar dicha explotación y exponer cuantas circunstancias de ella pudieran afectarle.

3.2.- ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

3.2.1.- Desbroce del terreno

3.2.1.1.- Definición

Consistirá en extraer y retirar de las zonas afectadas por las obras todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material indeseable.

3.2.1.2.- Ejecución de las obras

Las operaciones de remoción se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones existentes. La Dirección de Obra, designará y marcará los elementos que hayan de conservarse intactos.

Los trabajos se realizarán de forma que no produzcan molestias a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

Todos los subproductos no susceptibles de aprovechamiento, serán retirados a vertedero. Los restantes materiales, podrán ser utilizados por el Contratista, previa aceptación por la Dirección de Obra de la forma y en los lugares que aquél proponga.

3.2.1.3.- Medición y abono

Esta unidad se abonará por aplicación del precio correspondiente a los metros cuadrados (m2) de terreno desbrozado, e incluye aquellas operaciones de detalle manuales para su total realización.

3.2.2.- Escarificado y compactación superficial

3.2.2.1.- Definición

Consiste en la disgregación de la superficie del terreno, efectuada por medios mecánicos, y su posterior compactación. Estas operaciones se realizarán una vez efectuadas las de desbroce y/o retirada de la tierra vegetal.

3.2.2.2.- Ejecución de las obras

La escarificación se llevará a cabo en las zonas y con la profundidad que se estipulen en los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o que en su defecto, señale el Director de Obra, hasta un límite máximo de veinticinco centímetros (25 cm).

La densidad a obtener en la compactación será igual a la exigible en la zona de terraplén en que se trate.

3.2.2.3.- Medición y abono

La escarificación y compactación del terreno se abonará por metros cuadrados (m^2) realmente ejecutados medidos sobre el terreno.

3.2.3.- Mejora del terreno

3.2.3.1.- Definición

Se define como mejora del terreno el conjunto de operaciones destinadas a modificar las propiedades geotécnicas del terreno natural mejorando su estructura, y con ella su aptitud para soportar las condiciones de trabajo que las obras le impondrán durante y/o posteriormente a su ejecución.

La mejora del terreno tiene como principales objetivos:

a) Aumento de la capacidad portante
b) Disminución de la deformabilidad
c) Disminuir la permeabilidad

Los dos primeros objetivos están íntimamente relacionados y suelen buscarse conjuntamente mientras el tercero de ellos (impermeabilización), puede ser objeto de búsqueda independiente.

3.2.3.2.- Clasificación

Los métodos usualmente utilizados para conseguir la mejora del terreno se relacionan seguidamente:

- Mejora del terreno en su superficie:
. Sobrecompactación del terreno natural (con o sin carificación)
. Aporte de nuevo material sobre aquél
. Remoción y sustitución del terreno original por otro material adecuado
. Estabilización por mezcla (cemento, cal, etc.)

- Mejora del terreno en profundidad:
. Consolidación por drenaje y precarga
. Consolidación por vibroflotación
. Compactación dinámica
. Compactación con explosivos
. Compactación por pilotes
- Impermeabilización:
. Inyecciones

En lo que sigue se hace referencia solo a la mejora del terreno en superficie mediante su compactación o sustitución por otro material adecuado para los fines perseguidos. El resto de los procedimientos de mejoras del terreno mencionados se tratarán en otros apartados del presente Pliego, o en su caso en el P.P.T.P.

3.2.3.3.- Ejecución

En las zonas y pozos excavados para la colocación de tuberías y construcción de obras de fábrica, se procederá inmediatamente antes de extendido el hormigón de limpieza, a la compactación del fondo de la excavación mediante los medios adecuados para conseguir una superficie de apoyo firme y regular. Igualmente se procederá, extremando el cuidado en conseguir una compactación uniforme, en el fondo de zanjas en las que el apoyo de la tubería a instalar posteriormente sea de materia granular.

En las zonas previstas en el proyecto y/o las que prescribe la Dirección de Obra, se sobreexcavará bajo la rasante teórica de las zanjas y pozos en la profundidad definida, rellenando el volumen creado con material adecuado y compactando éste seguidamente.

Las operaciones mencionadas deberán ejecutarse en seco, por lo que los medios de agotamiento se situarán al nivel necesario para garantizar este extremo.

Cuando las características del terreno natural y las condiciones de flujo del agua hagan temer la migración de finos, se interpondrá un material geotextil adecuado entre la superficie del terreno original y el material de mejora del mismo o entre aquella y la cuna de apoyo del tubo en caso de que ésta fuera de material granular.

3.2.3.4.- Medición y abono

La compactación del fondo de excavaciones, cuando no se sustituye el terreno natural, no será de abono diferenciado por entenderse incluidas en los precios de excavación junto con las operaciones de perfilado y regularización.

El material de sustitución se abonará por los metros cúbicos (m^3) deducidos de las secciones tipo del proyecto a los precios del Cuadro nº 1 que correspondan a su naturaleza, estando incluidas todas las operaciones necesarias: aporte, vertido, extendido y compactación del material.

Los geotextiles se abonarán por metros cuadrados (m^2) realmente puestos en obra a los precios correspondientes del Cuadro nº 1, que incluyen todas las operaciones necesarias para su correcta ejecución (aporte del material, corte, extendido, etc.)

3.3.- DEMOLICIONES

3.3.1.- Definición

Consistirá en el derribo de todas las construcciones que obstaculicen la obra, que sea necesario hacer desaparecer para dar por terminada la ejecución de la misma o que por su necesidad sean exigidas por la Dirección de Obra. Comprenderán la carga y transporte a depósito o vertedero de los materiales procedentes de la demolición y la extensión y perfilado de éstos en el vertedero debiendo abonar el Contratista todos los cánones e indemnizaciones ocasionados por este vertido.

En esta unidad se incluyen elementos de hormigón en masa o armado, considerándose armado para cuantías de acero superiores a 30 kg/m^3; también se incluyen elementos de mampostería, empedrados, adoquinados, aceras y elementos prefabricados, así como pavimentos asfálticos o de hormigón.

En el caso de edificaciones comprenderá la estructura, cerramientos de fachada, distribución interior, cimentación, y, en cuanto a los servicios interceptados, que abasteciesen a la edificación a demoler, estará incluida la localización, desconexión y restitución.

3.3.2.- Ejecución

Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones existentes en las proximidades y sus ocupantes de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el Ingeniero Director de la Obra, quien designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos. Después se efectuará si así se determina, la retirada de los materiales al lugar indicado por la propiedad o a vertedero.

El uso de explosivos se prohibe expresamente en las demoliciones. Sólo se exceptúan los casos en que la Dirección de Obra juzgue necesario su uso al no considerar los medios mecánicos como suficientes. En ese caso será necesario el visado del proyecto de demolición y su tramitación ante el órgano responsable de la Administración.

En la demolición de obras de fábrica y estructuras se incluye la demolición de la totalidad de la estructura y sus cimientos, pero la Dirección de Obra podrá decidir el grado de demolición y destino que se vaya a dar a partes de cimentación situadas 2 metros bajo la explanación de la nueva obra.

Se vallará todo el contorno de los edificios a demoler. La valla será arriostrada y apuntalada perfectamente, con las necesarias puertas de paso y sobreanchos para movimiento de máquinas. Las vallas serán ciegas, de 2 m de altura como mínimo y con elementos verticales cada 2 m y situadas a una distancia del edificio no menor de 1,5 m.

Se tomarán las medidas necesarias para no dañar servicios públicos como los de abastecimiento y saneamiento (bocas de riego, sumideros, tapas de registro, etc.), arbolado u otros. Se neutralizarán las acometidas de las instalaciones, de acuerdo con las compañías suministradoras. Igualmente se preverán tomas de agua para riego, para necesidades de limpieza.

Se prestará atención a la detección de posibles gases o vapores peligrosos. No se permitirán hogueras, dentro del edificio a demoler, y las exteriores estarán protegidas del viento y vigiladas. Se dispondrá en almacén los materiales para tareas de apuntalamiento para casos imprevistos.

El procedimiento de demolición será elemento a elemento, desde las plantas superiores a las inferiores, y retirando los elementos que puedan entorpecer la operación de demolición.
Se evitarán situaciones de inestabilidad y se realizará la demolición de forma que se produzca la menor descompensación de las cargas posible a los distintos elementos, evitando que se sobrecarguen en el derribo.

La aparición de elementos inestables se evitará especialmente al final de la jornada de trabajo de manera que el viento, condiciones atmosféricas, etc. no puedan derrumbarlos. Igualmente se protegerán los elementos del edificio que puedan ser afectados por las lluvias.

Se apuntalarán los elementos en voladizo antes de aligerar sus contrapesos.
Concretamente en la demolición de edificios, se tendrá en cuenta las indicaciones siguientes:
El orden de la demolición se planeará, eliminando previamente del edificio los elementos que puedan perturbar el desescombrado.
Los elementos resistentes se demolerán, en general, en el orden inverso al seguido para su construcción:

- Descendiendo planta a planta.
- Aligerando las plantas de forma simétrica.
- Aligerando la carga que gravita en los elementos antes de demolerlos.
- Contrarrestando y/o anulando las componentes horizontales de arcos y bóvedas.
- Apuntalando en caso necesario, los elementos en voladizo.
- Demoliendo las estructuras hiperestáticas en el orden que implique menores flechas, giros y desplazamientos.
- Manteniendo o introduciendo los arriostramientos necesarios.

Los productos resultado de la demolición que no sean aprovechables se llevarán a vertedero. En el caso de los aprovechables se seguirán las indicaciones de la Dirección de Obra al respecto.

3.3.3.- Medición y abono

3.3.3.1.- Obras de fábrica

Las demoliciones de las obras de fábrica, exceptuando los edificios, se abonarán por metro cúbico (m^3) de volumen exterior demolido, hueco y macizo, realmente ejecutado en obra (muros, etc). La demolición de macizos se abonará por metro cúbico (m^3), hallando la diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de comenzar la demolición y los datos finales, tomados inmediatamente después de finalizar la misma.

3.3.3.2.- Edificios: Derribos

El derribo de edificios se medirá y abonará por los metros cúbicos (m^3) que constituyan el volumen resultante del edificio, considerando éste como el limitado totalmente por paredes y forjados o cubiertas. Se incluyen en este precio los medios de seguridad y protección reglamentarios, andamiajes precisos y la presencia permanente de un encargado especialista en la obra. También podrá medirse por metro cuadrado de planta de edificación demolida, que se obtendrá multiplicando la superficie del edificio en planta por el número de forjados existentes.

En cualquiera de las anteriores actividades, el precio comprenderá también las operaciones de carga sobre camión, transporte a vertedero, canon y la extensión con perfilado de los materiales en éste.

En la demolición de muros de hormigón o mampostería que por su estado estructural no precisen el empleo de compresor no habrá lugar a su abono diferenciado, por lo que se incluirán en los de excavación contemplados en el Proyecto.

3.3.3.3.- Pavimentos

La demolición de aceras y pavimentos asfálticos de hormigón se pagarán por metro cuadrado (m^2), o por metro cúbico (m^3) según figure en el Cuadro de Precios del Proyecto. Las aceras se asimilan a losas de quince (15) centímetros de espesor para su abono por metro cúbico (m^3).

3.4.- EXCAVACION EN ZANJAS Y POZOS

3.4.1.- Definición

Consiste en un conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación y evacuación del terreno, y el consiguiente transporte, con tantos trasiegos de los materiales como fuera necesario, de los productos removidos a depósito, lugar de empleo o vertedero con extensión y perfilado de los materiales en éste.

3.4.2.- Clasificación de las excavaciones

Serán aplicables las prescripciones del Artículo "Excavación de la explanada y préstamos".

En esta unidad de obra quedan incluidos:

- Los tramos de ensayos necesarios de acuerdo con el presente Pliego.
- La extensión, humectación o desecación y compactación de los materiales.
- Los agotamientos y drenajes superficiales.
- Los escarificados de tongadas, materiales de aportación y nuevas compactaciones, cuando sean necesarios.
- Los ensayos necesarios para la aceptación de las tongadas.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elementos auxiliares necesarios para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

3.4.3.- Principios generales

El Contratista notificará al Ingeniero Director de las Obras, con la suficiente antelación, el comienzo de cualquier excavación, a fin de que éste pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación no se modificará ni removerá sin autorización del citado Ingeniero Director.

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas o pozos, el Ingeniero Director autorizará la iniciación de las obras de excavación. La excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en los Planos y obtenerse una superficie firme y limpia a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, el Ingeniero Director podrá modificar tal profundidad si, a la vista de las condiciones del terreno, lo estima necesario a fin de asegurar una cimentación satisfactoria.

También estará obligado el Contratista a efectuar la excavación de material inadecuado para la cimentación, y su sustitución por material apropiado, siempre que se lo ordene el Director.

Para la excavación de tierra vegetal se seguirá lo indicado en el Artículo "Excavaciones y préstamos".

3.4.4.- Entibación

En aquellos casos en que se hayan previsto excavaciones con entibación, el Contratista podrá proponer al Ingeniero Director efectuarlas sin ella, explicando y justificando de manera exhaustiva las razones que apoyen su propuesta. El Ingeniero Director podrá autorizar por escrito tal modificación, sin que ello suponga responsabilidad subsidiaria alguna. Por el contrario, si en el Contrato no figurasen excavaciones con entibación y el Ingeniero Director estimase conveniente que las excavaciones se ejecutasen con ella, podrá obligar al Contratista a la utilización de entibaciones.

3.4.5.- Drenaje

Cuando aparezca agua en las zanjas o pozos que se están excavando, se utilizarán los medios e instalaciones auxiliares necesarios para agotarla. El agotamiento desde el interior de una cimentación deberá ser hecho de forma que evite la segregación de los materiales que han de componer el hormigón de cimentación, y en ningún caso se efectuará desde el interior del encofrado antes de transcurridas veinticuatro horas (24 h) desde el hormigonado. El Contratista someterá a la aprobación del Ingeniero Director los Planos de detalles y demás documentos que expliquen y justifiquen los métodos de construcción propuestos.

3.4.6.- Taludes

En el caso de que los taludes de las zanjas o pozos, ejecutados de acuerdo con los Planos y órdenes del Ingeniero Director, resulten inestables y, por tanto, den origen a desprendimientos antes de la recepción definitiva de las obras, el Contratista eliminará los materiales desprendidos.

3.4.7.- Limpieza del fondo

Los fondos de las excavaciones se limpiarán de todo el material suelto o flojo y sus grietas y hendiduras se rellenarán adecuadamente. Así mismo, se eliminarán todas las rocas sueltas o desintegradas y los estratos excesivamente delgados. Cuando los cimientos apoyen sobre material cohesivo, la excavación de los últimos treinta centímetros (30 cm) no se efectuará hasta momento antes de construir aquellos, y previa autorización del Ingeniero Director.

3.4.8.- Excesos inevitables

Los sobreanchos de excavación necesarios para la ejecución de la obra deberán ser aprobados, en cada caso, por el Ingeniero Director.

3.4.9.- Tolerancias de las superficies acabadas

El fondo y paredes laterales de las zanjas y pozos terminados tendrán la forma y dimensiones exigidas en los Planos, con las modificaciones debidas a los excesos inevitables autorizados; y deberán refinarse hasta conseguir una diferencia inferior a cinco (5) centímetros respecto de las superficies teóricas.

3.4.10.- Medición y abono

La excavación en zanja, cimentaciones o pozos se abonará por metro cúbico (m^3) realmente excavado, medido por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos, y las rasantes y taludes indicadas en los Planos o los aprobados por la Dirección de Obra considerando la naturaleza de los terrenos. También podría abonarse la excavación de las zanjas por metros lineales realmente excavados con la sección tipo indicada en los Planos.

En el presente Proyecto, la excavación en zanja y pozos para tuberías o cimentaciones, comprenderá el agotamiento, si fuese necesario, la entibación, retirada de tubería antigua, el vertido del material excavado en camión y transporte, con pago del oportuno canon, a vertedero. Iguales condiciones regirán para la medición y abono de excavación para pozos, fosas sépticas, etc.

Los precios reflejados en los correspondientes Cuadros se aplicarán a los diversos tipos de terrenos, clasificados de acuerdo al artículo sobre excavaciones del Capítulo 4. No se abonarán los excesos de excavaciones resultantes como consecuencia de efectuar sin entibaciones las excavaciones que en el contrato, estuvieran previstas con ella.

A efectos de cuantificar su profundidad, se considerará ésta definida por la generatriz inferior de la tubería, incrementándola en diez centímetros (10 cm) para el lecho granular que en ella se aloje. La sección de zanja será la representada en los Planos del Proyecto como sección tipo.

3.5.- RELLENOS

3.5.1.- Ejecución de las obras

a) Preparación de la superficie existente.- Los rellenos no se extenderán hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que han de asentarse tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los Planos, con las tolerancias establecidas en las presentes Prescripciones.

Si en dicha superficie existen irregularidades que excedan de las mencionadas tolerancias, se corregirán, de acuerdo con lo que se prescribe para la unidad de obra correspondiente de este Pliego, de manera que se cumplan las tolerancias.

b) Extensión de una tongada.- Una vez comprobada la superficie de asiento de la tongada, se procederá a la extensión de ésta. Los materiales serán extendidos, tomando las precauciones necesarias para evitar su segregación o contaminación, en tongadas de espesor uniforme, lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo el mismo grado de compactación exigido.

Después de extendida la tongada se procederá, si es preciso, a su humectación. El contenido de humedad óptimo se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En el caso de que fuera preciso añadir agua, esta operación se efectuará de forma que la humectación de los materiales sea uniforme.

c) Compactación de la tongada.- Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación de la tongada, la cual se continuará hasta alcanzar una densidad igual, como mínimo, a la que corresponda al noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima obtenida en el ensayo modificado de compactación.

Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente, o su proximidad a obras de fábrica, no permitan el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando para la compactación del terraplén, se compactarán con los medios adecuados para el caso, de forma que las densidades que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto.
La compactación se ejecutará longitudinalmente, comenzando por los bordes exteriores, marchando hacia el centro, y solapándose en cada recorrido un ancho no inferior a un tercio (1/3) del elemento compactador.

Se extraerán muestras para comprobar la granulometría, y, si ésta no fuera la correcta, se añadirán nuevos materiales o se mezclarán los extendidos hasta que cumplan la exigida.

No se excederá ninguna tongada en tanto no hayan sido realizadas la nivelación y comprobación del grado de compactación de la precedente.

Cuando los terraplenes o rellenos se compongan de materiales de distintas características o procedencias, se extenderá cada uno de ellos en una capa de espesor uniforme, de forma que el material más grueso ocupe la capa inferior y el más fino la superior. El espesor de cada una de estas capas será tal, que, al mezclarse todas ellas, se obtenga una granulometría que cumpla las condiciones exigidas. Estas capas se mezclarán con niveladoras, rastras, gradas de discos, mezcladoras rotatorias, u otra maquinaria aprobada, de manera que no se perturbe el material de las subyacentes.

La mezcla se continuará hasta conseguir un material uniforme, el cual compactará con arreglo a lo expuesto anteriormente.

3.5.2.- Tolerancias de la superficie acabada

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los Planos, en el eje y bordes de perfiles transversales, cuya distancia no exceda de diez metros (10 m), se comparará la superficie acabada con la teórica que pase por la cabeza de dichas estacas.

La superficie acabada no deberá rebasar a la teórica en ningún punto, ni deferir de ella en más de la mitad (1/2) del espesor previsto en los Planos de la explanada mejorada.

La superficie acabada no deberá variar en más de diez milímetros (10 mm) cuando se compruebe con una regla de tres metros (3 m) aplicada tanto paralela como normal al eje de la carretera.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias antedichas, o que retengan agua sobre la superficie, se corregirán por el Contratista de acuerdo con lo que se señala en estas Prescripciones.

3.5.3.- Limitaciones de la ejecución

Los rellenos se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a los dos grados centígrados, debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico, hasta que no se haya completado su compactación. Si ello no es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren huellas rodadas en la superficie. El Contratista de las obras será responsable de los daños originados por esta causa, debiendo proceder a la reparación de los mismos con arreglo a las presentes Prescripciones.

3.5.4.- Ensayos

Las características de los materiales empleados, así como la bondad de la obra realizada, se comprobarán durante su ejecución, efectuando ensayos cuya frecuencia y tipo son las que se señalan a continuación, entendiéndose que las cifras que se dan son mínimas y se refieren a cada una de las procedencias elegidas.

Por cada quinientos metros cúbicos (500 m^3) o fracción de material empleados y una vez al día:

- Un ensayo (1) Proctor modificado.
- Un ensayo (1) granulométrico.
- Un ensayo (1) de límites de Atterberg.
- Dos ensayos (2) de equivalente de arena.

Por mil metros cuadrados (1.000 m^2) o fracción de capa colocada:

- Tres (3) determinaciones de humedad durante la compactación.
- Un ensayo (1) de densidad "in situ".

Por cada quinientos metros (500 m) o relleno colocado:

- Un ensayo (1) CBR en laboratorio.
- Un ensayo (1) VSS de placa de carga reducida.

3.5.5.- Medición y abono

Los rllenos se medirán en metros cúbicos (m^3) obtenidos como resultado de la diferencia entre los perfiles iniciales del terreno antes de comenzar el relleno y el perfil teórico correspondiente a la explanación y los taludes definidos en los Planos, sin tener en cuenta excesos producidos por taludes más tendidos o sobreanchos en el terraplén.

Esta unidad de obra se abonará según el precio que figura en el Cuadro de Precios para:

- m^3 de formación de rellenos.
- m^3 de formación de rellenos con material procedente de préstamo.
- m^3 de formación de relleno con material de cantera.

Está incluido en el precio de los rellenos con material de la excavación todos los trasiegos y acopios temporales que sean necesarios para la buena marcha de la Obra, la seguridad de ésta y la de los peatones, vehículos o construcciones cercanas según criterio de la Dirección de Obra.

3.6.- OBRAS DE HORMIGON EN MASA O ARMADO

3.6.1.- Condiciones generales

1.- Definición
Se definen como obras de hormigón en masa o armado, aquellas en las cuales se utiliza como material fundamental el hormigón, reforzado en su caso con armaduras de acero que colaboran con el hormigón para resistir los refuerzos.

2.- Transporte del hormigón
Para el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para que las masas lleguen al lugar de su colocación sin experimentar variación sensible de las características que poseían recién amasadas; es decir, sin presentar disgregación, intrusión de cuerpos extraños, cambios apreciables en el contenido de agua, etc. Especialmente se cuidará de que las masas no lleguen a secarse tanto que impida o dificulte su adecuada puesta en obra y compactación.

Cuando se empleen hormigones de diferentes tipos de cemento, se limpiará cuidadosamente el material de transporte antes de hacer el cambio de conglomerante.

3.- Ejecución de las obras
La ejecución de las obras de hormigón en masa o armado incluye, entre otras, las operaciones siguientes:

Preparación del tajo. Antes de verter el hormigón fresco, sobre la roca o suelo de cimentación, o sobre la tongada inferior de hormigón endurecido, se limpiarán las superficies incluso con chorro de agua y aire a presión, y se eliminarán los charcos de agua que hayan quedado.

Previamente al hormigonado de un tajo, la Dirección de la Obra, podrá comprobar la calidad de los encofrados pudiendo originar la rectificación o refuerzo de éstos si a su juicio no tienen la suficiente calidad de terminación o resistencia.

También podrá comprobar que las barras de las armaduras se fijan entre sí mediante las oportunas sujeciones, manteniéndose la distancia del encofrado, de modo que queda impedido todo movimiento de aquéllas durante el vertido y compactación del hormigón, y permitiéndose a éste envolverlas sin dejar coqueras. Estas precauciones deberán extremarse con los cercos de los soportes y armaduras de las placas, losas o voladizos, para evitar su descenso.

No obstante estas comprobaciones no disminuyen en nada la responsabilidad del Contratista en cuanto a la calidad de la obra resultante.

Previamente a la colocación, en zapatas y fondos de cimientos, se recubrirá el terreno con una capa de hormigón HM-20/B/25-I de 0,10 m de espesor mínimo para limpieza e igualación, y se evitará que caiga tierra sobre ella, o durante el subsiguiente hormigonado.

Para iniciar el hormigonado de un tajo se saturará de agua la capa superficial de la tongada anterior y se mantendrán húmedos los encofrados.

Dosificación y fabricación del hormigón. Deberá cumplirse lo que sobre el particular señala la Instrucción EHE-08, y en cuanto a la fabricación y suministro de hormigón preparado será de aplicación la Normativa vigente.

Puesta en obra del hormigón. Como norma general, no deberá transcurrir más de una hora (1 h) entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y compactación. Podrá modificarse este plazo si se emplean conglomerados o aditivos especiales, pudiéndose aumentar, además cuando se adopten las medidas necesarias para impedir la evaporación del agua o cuando concurran favorables condiciones de humedad y temperatura. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado, segregación o desecación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a dos metros y medio (2,5 m) quedando prohibido el arrojarlo con la pala a gran distancia, distribuirlo con rastrillos, hacerlo avanzar más de un metro (1 m) dentro de los encofrados, o colocarlo en capas o tongadas cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa.

Tampoco se permitirá el empleo de canaletas y trompas para el transporte y vertido del hormigón, salvo que la Dirección de Obra lo autorice expresamente en casos particulares.

Compactación del hormigón. Salvo en los casos especiales, la compactación del hormigón se realizará siempre por vibración, de manera tal que se eliminen los huecos y posibles coqueras, sobre todo en los fondos y paramentos de los encofrados, especialmente en los vértices y aristas y se obtenga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación.

El proceso de compactación deberá prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie.

La frecuencia de trabajo de los vibradores internos a emplear deberá ser superior a seis mil ciclos por minuto. Estos aparatos deben sumergirse rápida y profundamente en la mas, cuidado de retirar la aguja con lentitud y a velocidad constante. Cuando se hormigone por tongadas, conviene introducir el vibrador hasta que la punta penetre en la capa adyacente, procurando mantener el aparato vertical o ligeramente inclinado.

En el caso de que se empleen vibradores de superficie, la frecuencia de trabajo de los mismos será superior a tres mil (3.000) ciclos por minuto.

Los valores óptimos, tanto de la duración del vibrado como de la distancia entre los sucesivos puntos de inmersión, dependen de la consistencia de la masa, de la forma y dimensiones de la pieza y del tipo de vibrador utilizado, no siendo posible, por tanto, establecer cifras de validez general. Como orientación se indica que la distancia entre puntos de inmersión debe ser la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada, una humectación brillante, siendo preferible vibrar en muchos puntos por poco tiempo a vibrar en pocos puntos más prolongadamente.

Si se avería uno de los vibradores empleados y no se puede sustituir inmediatamente, se reducirá el ritmo del hormigonado, o el Contratista procederá a una compactación por apisonado aplicado con barra, suficiente para terminar el elemento que se esté hormigonando, no pudiéndose iniciar el hormigonado de otros elementos mientras no se haya reparado o sustituido los vibradores averiados.

Juntas de hormigonado. Las juntas de hormigonado no previstas en los planos se situarán en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión y allí donde su efecto sea menos perjudicial, alejándolas, con dicho fin, de las zonas en las que la armadura esté sometida a fuertes tracciones. Si el plano de una junta resulta mal orientado, se destruirá la parte de hormigón que sea necesario eliminar para dar a la superficie la dirección apropiada.

Antes de reanudar el hormigonado se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto y se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto; para ello se aconseja utilizar un chorro de arena o cepillo de alambre, según que el hormigón se encuentre más o menos endurecido, pudiendo emplearse también, en este último caso, un chorro de agua y aire. Expresamente se prohibe el empleo de productos corrosivos en la limpieza de juntas.

Realizada la operación de limpieza, se humedecerá la superficie de la junta, sin llegar a encharcarla, antes de verter el nuevo hormigón.

Se prohibe hormigonar directamente o contra superficies de hormigón que hayan sufrido los efectos de las heladas. En este caso, deberán eliminarse previamente las partes dañadas por el hielo.

En ningún caso se pondrán en contacto hormigones fabricados con diferentes tipos de cemento que sean compatibles entre sí.

En cualquier caso, teniendo en cuenta lo anteriormente señalado, el Contratista propondrá a la Dirección de Obra, para su visto bueno o reparos, la disposición y forma de las juntas entre tongadas o de limitación de tajo que estime necesarias para la correcta ejecución de las diferentes obras y estructuras previstas, con suficiente antelación a la fecha en que se prevean realizar los trabajos, antelación que no será nunca inferior a quince días (15 d).

No se admitirán suspensiones de hormigonado que corte longitudinalmente las vigas, adoptándose las precauciones necesarias, especialmente para asegurar la transmisión de estos esfuerzos, tales como dentado de la superficie de juntas o disposición de armaduras inclinadas. Si por averías imprevisibles no subsanables, o por causas de fuerza mayor, quedara interrumpido el hormigonado de una tongada, se dispondrá el hormigonado hasta entonces colocado de acuerdo con lo señalado en apartados anteriores.

Curado de hormigón. Durante el primer período de endurecimiento, se someterá el hormigón a un proceso de curado, que se prolongará a lo largo de un plazo, según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas.

Como término medio, resulta conveniente prolongar el proceso de curado durante siete días, debiendo aumentarse este plazo cuando se utilicen cementos de endurecimiento lento o en ambientes secos y calurosos. Cuando las superficies de las piezas hayan de estar en contacto con aguas o filtraciones salinas, alcalinas o sulfatadas, es conveniente aumentar el citado plazo de siete días en un 50% por lo menos.

El curado podrá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón, mediante riego directo que no produzca deslavado. El agua empleada en estas operaciones deberá poseer las cualidades exigidas en las Instrucciones EHE-08.

Otro buen procedimiento de curado consiste en cubrir el hormigón con sacos, arena, paja u otros materiales análogos y mantenerlos húmedos mediante riegos frecuentes. En estos casos, debe prestarse la máxima atención a que estos materiales sean capaces de retener la humedad y estén exentos de sales solubles, materia orgánica (restos de azúcar en los sacos, paja en descomposición, etc..) u otras sustancias que, disueltas y arrastradas por el agua de curado, puedan alterar el fraguado y primer endurecimiento de la superficie del hormigón.

Respecto al empleo de agua de mar, debe tenerse en cuenta lo establecido en las Instrucciones EHE-08.

El curado de aportación de humedad podrá sustituirse por la protección de las superficies mediante recubrimientos de plásticos u otros tratamientos adecuados, siempre que tales métodos, especialmente en el caso de masas secas, ofrezcan las garantías que se estimen necesarias para lograr, durante el primer período de endurecimiento, la retención de la humedad inicial de la masa.

Acabado del hormigón. Las superficies de hormigón deberán quedar terminadas de forma que presenten buen aspecto, sin defectos ni rugosidades.

Si a pesar de todas las precauciones apareciesen defectos o coqueras, si picará y rellenará con mortero del mismo color y calidad que el hormigón.

En las superficies no encofradas el acabado se realizará con el mortero del propio hormigón. En ningún caso se permitirá la adición de otro tipo de mortero e incluso tampoco aumentar la dosificación en las masas finales del hormigón.

Observaciones generales respecto a la ejecución. Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos ya hormigonados. Se recomienda que en ningún momento la seguridad de la estructura durante la ejecución sea inferior a la prevista en el proyecto para la estructura en servicio.

Se adoptarán las medidas necesarias para conseguir que las disposiciones constructivas y los procesos de ejecución se ajusten en todo a lo indicado en el proyecto.

En particular, deberá cuidarse de que tales disposiciones y procesos sean compatibles con las hipótesis consideradas en el cálculo, especialmente en lo relativo a los enlaces (empotramientos, articulaciones, apoyos simples, etc..)

Prevención y protección contra acciones físicas y químicas. Cuando el hormigón haya de estar sometido a acciones físicas o químicas que, por su naturaleza, puedan perjudicar algunas cualidades de dicho material, se adoptarán, en la ejecución de la obra, las medidas oportunas para evitar los posibles perjuicios o reducirlos al mínimo.

En el hormigón se tendrá en cuenta no solo la durabilidad del hormigón frente a acciones físicas al ataque químico, sino también la corrosión que pueda afectar a las armaduras metálicas, debiéndose por tanto, prestar especial atención a los recubrimientos de las armaduras principales y estribos.

En función de los diferentes tipos de estructuras, los recubrimientos que deberán tener las armaduras serán los siguientes:

a)-Para estructuras no sometidas al contacto de agua residual: 3 cm
b)-Para estructuras sometidas al contacto de agua residual: 5 cm
c)-En cimentaciones En estos casos, los hormigones deberá ser muy homogéneos, compactos e impermeables.

El Contratista para conseguir una mayor homogeneidad, compacidad, impermeabilidad, trabajabilidad, etc. de los hormigones y morteros, podrá solicitar de la Dirección de Obra la utilización de aditivos adecuados de acuerdo con las prescripciones de la Instrucción EHE-08, siendo opcional para ésta la autorización correspondiente.

El abono de las adiciones que pudieran ser autorizadas por la Dirección de Obra se hará por kilogramos (kg) realmente utilizados en la fabricación de hormigones y morteros, medidos antes de su empleo.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las toleradas o que presenten defectos.

Asímismo, tampoco serán de abono aquellas operaciones que sea preciso efectuar para limpiar o reparar las obras en las que se acusen defectos.

4.- Hormigonado en condiciones climatológicas desfavorables

Hormigonado en tiempo lluvioso. En tiempo lluvioso no se podrá hormigonar si la intensidad de la lluvia puede perjudicar la calidad del hormigón.

Hormigonado en tiempo frío. En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados (0º).

En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no habrán de producirse deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.

Si no es posible garantizar que, con las medidas adoptadas, se ha conseguido evitar dicha pérdida de resistencia, se realizarán los ensayos de información (véase Instrucción EHE-08) necesarios para conocer la resistencia realmente alcanzada, adoptándose en su caso, las medidas oportunas.

Si la necesidad de hormigonar en estas condiciones parte del Contratista los gastos y problemas de todo tipo que esto originen serán de cuenta y riesgo del Contratista.

Hormigonado en tiempo caluroso. Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso se adoptarán las medidas oportunas para evitar una evaporación sensible del agua de amasado, tanto durante el transporte como en la colocación del hormigón.

En presencia de temperaturas elevadas y viento será necesario mantener permanentemente húmedas las superficies de hormigón durante 10 días por lo menos, o tomar otras precauciones especiales aprobadas por la Dirección de Obra, para evitar la desecación de la masa durante su fraguado y primer endurecimiento.

Si la temperatura ambiente es superior a 40º C, se suspenderá el hormigonado salvo autorización expresa de la Dirección de Obra.

3.6.2.- Hormigón de limpieza

Previamente a la construcción de toda obra de hormigón apoyada sobre el terreno, se recubrirá éste con una capa de hormigón de limpieza de 0,10 metros de espesor y calidad HM-20/B/25-I.

Se evitará que caiga tierra o cualquier tipo de materia extraña sobre ella o durante el hormigonado.

3.6.3.- Hormigón en cunas de apoyo de tuberías

Cunas de Apoyo de Hormigón. Apoyo Clase A

Si la pendiente del colector es inferior al 1% o si el suelo presente en el fondo de la excavación no es adecuado para la realización de cunas de material granular, se realizarán cunas de hormigón en masa o armado para asiento de las tuberías rígidas.

Las características del hormigón, armaduras y las dimensiones de las cunas estarán especificadas en los Planos y/o en el presente Pliego.

Para la instalación y alineamiento de la tubería en planta y alzado se recomienda montar la tubería sobre bloques prefabricados de hormigón de las mismas características que el resto de la cuna de hormigón con la forma y superficie adecuada para no dañar a la tubería y al hormigón de limpieza o a la losa base de hormigón. En la superficie de contacto entre apoyos y el fuste de la tubería se intercalará una tela asfáltica o un material compresible de análogas características.

Una vez en posición la tubería se proseguirá el hormigonado hasta las cotas de proyecto.

Las características del hormigón, armadura y las dimensiones de las cunas de hormigón se detallan en los planos o en el presente Pliego.

La cuna de hormigón deberá tener una anchura mínima igual al diámetro exterior de la tubería más 20 cm.

Si se ejecuta la excavación en roca con explosivos, la cuna de hormigón deberá apoyar sobre una capa de arena de 10 cm, para evitar la transmisión de vibraciones.
En las cunas de hormigón se deberán prever juntas en cada unión de las tuberías y en cualquier caso, la distancia entre juntas no será superior a 7,5 m.

En la clase A se distinguen tres tipos según la armadura prevista:
- (A_s = 0,00; A_s = 0,4%; A_s = 1,00%).

Esta armadura se situará en el centro del menor espesor de la cuna bajo la tubería y será de calidad B-400-S.

3.6.4.- Medición y Abono

Los hormigones se medirán por metros cúbicos, a partir de las dimensiones indicadas en los planos. Se abonarán mediante aplicación de los precios correspondientes del Cuadro de Precios.

Los precios incluyen todos los materiales, cemento, árido, agua, aditivos, la fabricación y puesta en obra de acuerdo con las condiciones del presente Pliego, así como el suministro y aplicación de los compuestos químicos o agua para su curado.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las tolerancias o que presenten defectos.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar o reparar las obras en las que se acusen defectos.
En la aplicación de los precios, se entenderá incluido el agotamiento de aguas necesario para el adecuado vertido del hormigón, en los casos que así fuese necesario el mismo.

Los hormigones se abonarán aplicando a los precios correspondientes del cuadro de precios los metros cúbicos (m^3) deducidos de las secciones tipo de los planos del Proyecto, entendiéndose que en ellos se comprenden todos los trabajos, medios y materiales precisos, para la completa realización de las unidades de obra correspondientes.

El tratamiento de las juntas se abonará por litros de acuerdo con las dimensiones de proyecto, aplicado al precio correspondiente el Cuadro de Precios.

3.7.- ENCOFRADOS, CIMBRAS Y APEOS

3.7.1.- Ejecución de las obras

Construcción y montaje: Se autorizará el empleo de tipos y técnicas especiales de encofrado, o cimbrado cuya utilización y resultados estén sancionados por la práctica, debiendo justificarse la eficacia de aquellas otras que, por su novedad, carezcan de dicha sanción, a juicio del Ingeniero Director a cuya aprobación quedará supeditado su empleo en cualquier caso.

El Contratista proyectará y calculará las cimbras, encofrados, apeos y andamiajes necesarios, salvo en el caso de elementos sencillos sancionados por la práctica, sometiendo el Proyecto a la aprobación del Ingeniero Director. Las cimbras tendrán la resistencia y disposición necesaria para que, en ningún momento, los movimientos locales sobrepasen los tres milímetros (3 mm) ni los de conjunto una milésima 1/1000 de la luz.

Se distinguirán los siguientes tipos:

- Tipo E-1.- En paramentos de hormigón que han de quedar ocultos por el terreno o por algún revestimiento posterior. Podrán usarse tablas o tablones sin cepillar y de largos y anchos no necesariamente uniformes.

- Tipo E-2.- En paramentos vistos planos o cilíndricos. El forro del encofrado puede estar constituido por chapa metálica, paneles de aglomerado o de tabla de madera.

- Tipo E-3.- En paramentos vistos de superficie de directrices curvas o cuyo aspecto tenga importancia. Se emplearán como forro tabla de madera cepillada y machihembrada de ancho uniforme o chapa metálica.

Las tolerancias máximas en la irregularidad de los paramentos del hormigón que resulten para cada tipo de encofrado son los siguientes:

	TOLERANCIAS EN mm		
Tipo de encofrado	E1	E2	E3
Irregularidades suaves medidas sobre regla o plantilla curva de 1,5 m de longitud	20	8	6
Irregularidades bruscas	6	4	6

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados y cimbras deberán poseer la resistencia y la rigidez necesarias para que, con la marcha prevista del hormigonado y, especialmente bajo los efectos dinámicos producidos por el sistema de compactación exigido o adoptado, no se originen esfuerzos anormales en el hormigón, ni durante su puesta en obra, ni durante su período de endurecimiento, así como tampoco deformaciones locales, superiores a cinco milímetros (5 mm).

Los anclajes de los distintos elementos o paños de los moldes serán sólidos y sencillos de modo que su montaje se verifique con facilidad.

Los encofrados y su sustentación, en elementos rectos o planos de más de seis metros (6 m) de luz libre se dispondrán con la contraflecha necesaria para que, una vez desencofrado y cargado el elemento, éste conserve una ligera concavidad en el interior. Esta contraflecha suele ser del orden de un milésimo de la luz (1/1000).
Los moldes ya usados y que hayan de servir para unidades repetidas, serán cuidadosamente rectificados y limpiados.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas: colocando si es preciso, angulares metálicos en las aristas exteriores del encofrado, o utilizando otro procedimiento similar en su eficacia. El Ingeniero Director podrá autorizar, sin embargo, la utilización de listones triangulares de madera para achaflanar dichas aristas. No se tolerarán imperfecciones mayores de cinco milímetros (5 mm) en la línea de aristas.
Tanto las superficies de los encofrados, como los productos que a ellos se puedan aplicar, no deberán contener sustancias perjudiciales para el hormigón.

Para facilitar el desencofrado el Ingeniero Director podrá autorizar u ordenar el empleo de un producto desencofrante, que no deje mancha en la superficie del hormigón visto.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado, a fin de evitar la absorción del agua contenida en el hormigón y se limpiará, especialmente los fondos, dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.

Las juntas entre las diversas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón sin que, sin embargo, dejen escapar la pasta durante el hormigonado para lo cual se podrá autorizar el empleo de una selladora adecuada.

Antes de comenzar las operaciones de hormigonado, el Contratista deberá obtener del Ingeniero Director la aprobación escrita del encofrado realizado.

Las cimbras poseerán una rigidez suficiente para resistir sin asiento ni deformaciones perjudiciales, las cargas, sobrecargas y acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre ellas como consecuencia del proceso de hormigonado y, especialmente, las debidas a la compactación de la masa.

3.7.2.- Desencofrado y descimbramiento

Tanto los elementos que constituyen el encofrado (costeros, fondos, etc.) como los apeos y cimbras, se retirarán sin producir sacudidas ni choques en el hormigón, recomendándose cuando los elementos sean de cierta importancia, el empleo de cuñas, cajas de arena, gatos u otros dispositivos análogos para lograr un descenso uniforme de los apoyos.

Las operaciones anteriores no se realizarán hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar, con suficiente margen de seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a los que va a estar sometido como consecuencia del desencofrado o descimbramiento.

En desencofrados de costeros verticales de elementos de poco canto podrá efectuarse a los tres días (3) de hormigonada la pieza a menos que durante dicho intervalo se hayan producido bajas temperaturas, u otras causas capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón. Los coseros horizontales, no deberán retirarse antes de los siete (7) días, con las mismas salvedades apuntadas anteriormente.

El Ingeniero Director podrá reducir los plazos anteriores, respectivamente a dos días (2) o a cuatro (4), cuando el tipo de conglomerante empleado proporcione un endurecimiento suficientemente rápido.

Se mantendrán las cimbras separadas 1 cm o 2 cm durante 12 horas, antes de retirarlas totalmente.

Se pondrá especial atención en retirar, oportunamente, todo elemento de encofrado que pueda impedir el libre juego de las juntas de retracción o dilatación, así como de las articulaciones si las hay.

No se permitirá el empleo de cabillas o alambres para la sujeción de los encofrados; si excepcionalmente se emplean, las puntas de alambre se dejarán cortadas a ras de paramento.

3.7.3.- Medición y abono

El encofrado se abonará por metro cuadrado (m^2) de superficie de hormigón realmente encofrado, medida sobre los Planos de construcción. A tal efecto, los forjados se considerarán encofrados por la cara inferior y bordes verticales, y las vigas por sus laterales y fondos. Los apeos y demás medios de sustentación están incluidos en el precio del encofrado, excepto cuando se indique expresamente lo contrario.

Salvo que por el Ingeniero Director de la Obra se especifique lo contrario, no se abonarán por separados el encofrado correspondiente a las piezas de hormigón prefabricadas, cuyo abono se considerará incluido en el correspondiente a ellas.
Las cimbras se abonarán:

- Por metros cuadrados (m^2) que resulten de proyectar verticalmente los elementos sustentados sobre la horizontal, medido sobre los Planos de construcción.

- Por metros cúbicos (m^3) realmente ejecutados medidos entre el paramentos inferior de la estructura y la proyección en planta de la misma, sin sobrepasar sus límites.

3.8.- ZAHORRA ARTIFICIAL

En relación con la ejecución es de aplicación en todo caso el artículo "501. Zahorras Artificiales" del PG-3.

3.8.1.- Preparación de la superficie existente

La base de zahorra artificial no se extenderá hasta que no se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los Planos, con las tolerancias establecidas en las Prescripciones.

Si en dicha superficie existen irregularidades que excedan de las mencionadas tolerancias, se corregirán, de acuerdo con lo que se prescriba en la unidad de obra correspondiente de estas Prescripciones, de manera que se cumplan las tolerancias.

a) Extensión de una tongada.- Una vez comprobada la superficie de asiento de la tongada, se procederá a la extensión de ésta. Los materiales serán extendidos, tomando las precauciones necesarias para evitar su segregación o contaminación, en tongadas de espesor uniforme, lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en toda ella tiempo el grado de compactación exigido.

Después de extendida la tongada, se procederá, si es preciso, a su humectación. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados. En el caso de que fuera preciso añadir agua, esta operación se efectuará de forma que la humectación de los materiales sea uniforme.

a) Compactación de la tongada.- Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación de la base de zahorra artificial, la cual se continuará hasta alcanzar una densidad igual, como mínimo, a la que corresponde el porcentaje (%) de la máxima obtenida en el ensayo modificado de compactación, que se señala a continuación para el tráfico previsto en el Proyecto:

Para tráfico ligero y medio - Noventa y ocho por ciento (98%).

Para tráfico pesado - Cien por cien (100).

Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente, o su proximidad a obras de fábrica, no permitan el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando para la compactación de la base de zahorra artificial, se compactarán con los medios adecuados para el caso, de forma que las densidades que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto de la base de zahorra artificial.

El apisonado se ejecutará longitudinalmente, comenzando por los bordes exteriores, marchando hacia el centro, y solapándose en cada recorrido un ancho no inferior a un tercio (1/3) del elemento compactador. El acabado final se efectuará utilizando rodillos estáticos.

Se extraerán muestras para comprobar la granulometría, y, si ésta no fuera la correcta, se añadirán nuevos materiales o se mezclarán los extendidos, hasta que cumplan la exigencia.

No se extenderá ninguna tongada en tanto no hayan sido realizadas la nivelación y compactación del grado de compactación de la procedente.
Cuando la base de zahorra artificial se componga de materiales de distintas características o procedencias, se extenderán cada uno de ellos en una capa de espesor uniforme, de forma que el material más grueso ocupe la capa inferior y el más fino la superficie. El espesor de cada una de estas capas será tal que, al mezclarse todas ellas, se obtenga una granulometría que cumpla las condiciones exigidas. Estas capas se mezclarán con niveladoras, rastras, gradas de discos, mezcladoras rotativas, u otra maquinaria aprobada, de manera que no se perturbe el material de las subyacentes. La mezcla se continuará hasta conseguir un material uniforme, el cual se compactará con arreglo a lo expuesto anteriormente.

3.8.2.- Tolerancias de la superficie acabada

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los Planos, en el eje y bordes de perfiles transversales, cuyas distancias no excedan de diez metros (10 m) se comparará la superficie acabada con la teórica que pasa por las cabezas de dichas estacas.

La superficie acabada no deberá rebasar a la teórica en ningún punto, ni diferir de ella en más de la mitad (1/2) del espesor de tongada utilizado, o de un quinto (1/5) del espesor previsto en los Planos para la base de zahorra artificial.

La superficie acabada no deberá variar en más de diez milímetros (10 mm) cuando se compruebe con una regla de tres metros (3 m), aplicada tanto paralela como normal al eje de la carretera.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias antedichas, se corregirán por el Contratista, de acuerdo con lo que se señala en estas Prescripciones.

3.8.3.- Limitaciones de la ejecución

Las bases de zahorra artificial se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a los dos grados centígrados, debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico, hasta que no se haya completado su compactación. Si ello no es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren huellas rodadas en la superficie. El Contratista será responsable de los daños originados por estas causas, debiendo proceder a la reparación de los mismos con arreglo a las presentes Prescripciones.

3.8.4.- Medición y abono

La preparación de la superficie existente se considerará incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa subyacente, y, por tanto, no habrá lugar a su abono por separado.

La base de zahorra artificial se abonará por metros cúbicos (m^3), medidos en las secciones-tipo señaladas en los Planos, o bien por toneladas (tn), obtenidas multiplicando los metros cúbicos anteriores por un coeficiente de paso fijado en su defecto, por la Administración, considerando el resultado de los ensayos realizados.

3.9.- SEÑALIZACION: MARCAS VIALES, SEÑALES DE CIRCULACION

3.9.1.- Ejecución

Será condición indispensable para la aplicación de pintura sobre cualquier superficie, que ésta se encuentre completamente limpia, exenta de material suelto o mal adherido y perfectamente seca. Para eliminar la suciedad, y las partes sueltas o mal adheridas, que presentan las superficies de morteros y hormigones, se emplearán cepillos de acero, pudiéndose utilizar cepillos de menor dureza en las superficies bituminosas. Será de aplicación el Artículo 700.4 del PG-3, no aplicándose en ningún caso la pintura sobre superficies de morteros u hormigones que presenten eflorescencias, comprobándose que se hallen completamente secas y que no presenten reacción alcalina. Previamente al pintado de las marcas viales, el Contratista efectuará un cuidadoso replanteo de las mismas, replanteando las alineaciones correctamente mediante la utilización de aparatos topográficos adecuados. Será de aplicación el Artículo 700.4.2 del PG-3. Las mismas condiciones de cuidadoso replanteo y aprobación de la Dirección de Obra regirán para la ejecución de las señales horizontales, debiendo someter el Contratista a la aprobación del Director de Obra los sistemas de señalización para protección del tráfico, personal, materiales y maquinaria durante el período de ejecución, y de las señales y marcas recién colocadas y pintadas.

3.9.2.- Medición y abono

Las marcas viales longitudinales, se medirán por metros (m) realmente pintados, obtenidos de los Planos. Las flechas, letras y cebreados se medirán por metros cuadrados (m2) realmente pintados deducidos de las superficies indicadas en los Planos.

Las placas para señales de circulación se medirán por unidades realmente colocadas en obra, excepto los paneles que se medirán por metros cuadrados (m2).

El abono de las marcas viales y señales se realizará de acuerdo con los precios del Cuadro de Precios.

3.10.- UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE PLIEGO

Todo lo que sin apartarse del espíritu general del Proyecto o de las disposiciones especiales que al efecto se dicten, por quien corresponda u ordene el Director de Obra, será ejecutado obligatoriamente por el Contratista, aún cuando esté estipulado expresamente en este Pliego de Prescripciones.

Todas las obras se ejecutarán siempre ateniéndose a las reglas de la buena construcción y con materiales de primera calidad, con sujeción a las especificaciones del presente Pliego. En aquellos casos en que no se detallen en éste las condiciones, tanto de los materiales como de la ejecución de las obras, se atenderá a lo que la costumbre ha sancionado como regla de buena construcción.

Ajangiz, julio de 2020

Fdo: Carlos Ortiz de Zárate
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado Nº 6.216

PRESUPUESTOS AURREKONTUAK

MEDICIONES
NEURKETAK

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS						
01.01	**Ml Limpieza de camino, cunetas..**						
	Limpieza de camino, cunetas y taludes por medios mecánicos y manuales, incluso tala, retirada de tocones, desbroce, carga y transporte a gestor autorizado.						
	Pintura bidegorri	1	667,75			667,75	
							667,75
01.02	**Ud P.A. poda árboles camino de carretil**						
	Partida alzada para abono de la poda de las ramas de los árboles y arbustos existentes en camino carretil, incluso carga y transporte a gestor autorizado.						
		1				1,00	
							1,00
01.03	**M3 Demolición o. f. horm. o mam.**						
	Demolición de obras de fábrica hormigón o mampostería, por medios manuales o mecánicos, de hormigón armado, en masa, soleras, con precorte, incluso limpieza y acopio temporal para su uso, carga y transporte a gestor autorizado.						
	Drenaje paso peatones						
	Acera exist	1	1,50	1,50	0,30	0,68	
	Camino peatonal						
	solera contenedor	1	6,00	1,00	0,15	0,90	
							1,58
01.04	**M2 Demolición aglomerado calzada**						
	Demolición de pavimento de aglomerado asfáltico y su base de hormigón si existiese, incluso precorte, carga y transporte a gestor autorizado y señalización de servicios afectados.						
	Drenaje paso peatones	1	9,10	0,60		5,46	
							5,46
01.05	**Ml Demolición tubo saneamiento**						
	Demolición de tubo de abastecimiento o saneamiento con p.p. arquetas, macizos y boquillas incluso excavación y relleno, carga y transporte a gestor autorizado.						
	Camino peatonal	1	6,00			6,00	
							6,00
01.06	**M2 Fresado pintura bidegorri y aglomerado calzada**						
	Fresado de pintura bidegorri y aglomerado en calzada hasta 1 cm de espesor, con premarca, incluso transporte, implantación y retirada de equipo de fresado con carga y transporte a gestor autorizado de los residuos resultantes.						
	Pintura bidegorri	1	667,75	1,50		1.001,63	
	Hacia el puente	1	22,20	1,50		33,30	
	Urretxa	1	60,35	1,50		90,53	
	Paso de peatones junto parking Maier	1	65,30	1,00		65,30	
							1.190,76
01.07	**M3 Excav. desmonte, cajeo y zanja clq. terreno**						
	Excavación en desmonte, cajeo y zanja en cualquier clase de terreno con desbroce, tala, retirada de tocones, carga y transporte próximo a la zona de las obras cuantas veces sea necesario incluso extendido en tongadas y compactación o a gestor autorizado de los productos sobrantes. Incluyendo la selección de la tierra vegetal y su almacenamiento para su posterior utilización.						
	Cajeo						
	Inicio camino-bidegorri	1	69,70	1,00	0,70	48,79	
	Conexión bidegorri con paso peatones	1	4,70	2,00	0,70	6,58	
	Ampl de calzada curva nogales	1	116,50	1,00	0,70	81,55	
	Camino peatonal						
	PK1+000 Pk1+140						
	s/med adjunta	1	362,77	1,00	1,00	362,77	
	Pk1+140 Pk1+299.25	1	159,25	3,00	0,30	143,33	
	Tramo junto contenedor y buzones	1	35,00	3,00	1,00	105,00	
	Dren+cuneta	1	299,25	0,50	0,80	119,70	
	Salvacunetas	1	9,00	0,70	0,70	4,41	
	Escollera						
	Zapata	1	6,00	2,10	1,15	14,49	
		1	10,00	2,10	1,15	24,15	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							910,77
01.08	**M3 Relleno o terr. mat. excav.**						
	Relleno o terraplén material excavación incluso extendido en tongadas de 30 cm y compactación al 95% del PM o extendido de tierra vegetal seleccionada espesor 20-30cm.						
	s/med excavación	0,5	910,77	1,00	1,00	455,39	
	A deducir tierra vegetal	-1	148,50	1,00	1,00	-148,50	
	Tierra vegetal taludes						
	Inicio camino Tontorre	1	65,00	1,00	0,30	19,50	
	Final camino peatonal	1	20,00	1,50	0,30	9,00	
	Tierra vegetal campa	1	400,00	1,00	0,30	120,00	
							455,39
01.09	**Ud Tala de árbol**						
	Tala de árbol, incluso destoconado, carga y transporte a gestor autorizado.						
	Tamarindo	1				1,00	
	Higuera	1				1,00	
	Nogal	2				2,00	
		1				1,00	
							5,00
01.10	**M3 Explanada mejorada con material de cantera**						
	Explanada mejorada con material seleccionado procedente de cantera CBR>20; incluso extendido y compactación al 100% del PM.						
	Cajeo						
	Inicio camino-bidegorri	1	69,70	1,00	0,30	20,91	
	Conexión bidegorri con paso peatones	1	4,70	2,00	0,30	2,82	
	Ampl de calzada curva nogales	1	116,50	1,00	0,30	34,95	
							58,68
01.11	**Ml Desmontaje cierre existente**						
	Desmontaje de cierre existente, con medios manuales o realizado con maquinaria ligera y dúmperes pequeños , carga y transporte a gestor autorizado.						
	Ampl de calzada curva nogales	1	82,70			82,70	
	Camino peatonal	1	299,25			299,25	
							381,95
01.12	**M3 Horm HM-20/B/25/I, incluso vert.**						
	Hormigón HM-20/B/25/I, incluso vertido, bombeo si fuera necesario, vibrado y curado.						
	Zapata escollera						
	Paseo peatonal						
	Zapata	0,3	6,00	2,10	1,15	4,35	
		0,3	10,00	2,10	1,15	7,25	
	Salvacunetas DN 250	1	9,00	0,70	0,70	4,41	
	Drenaje paso peatones DN 200	1	9,10	0,60	0,60	3,28	
							19,29
01.13	**M3 Prot. escollera caliza colocada**						
	Protección de escollera caliza colocada, peso mayor que 600 kg; incluso perfilado de talud y excavación de zapatas.						
	Paseo peatonal						
	Zapata	1	6,00	2,10	1,15	14,49	
		1	10,00	2,10	1,15	24,15	
	Alzado	1	6,00	1,25	3,50	26,25	
		1	10,00	1,25	3,50	43,75	
							108,64
01.14	**Ud Desmontaje de buzones y papelera**						
	Desmontaje de buzones y papelera, demolición cimentación, con carga y transporte a los almacenes municipales y posterior colocación, incluso cimentación, totalmente terminado.						
		1				1,00	
							1,00
01.15	**Ud Retirada y recolocación de contenedores**						
	Desplazamineto de contenedores en el ámbito de la obra, tastas veces sea necesarío, incluso recolocación final.						
		1				1,00	
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 02 PAVIMENTACIÓN						
02.01	**M3 Base granular (ZA-20)**						
	Base granular (ZA-20), incluso extendido, nivelación y compactación al 100% del PM.						
	Cajeo						
	Inicio camino-bidegorri	1	69,70	1,00	0,20	13,94	
	Conexión bidegorri con paso peatones	1	4,70	2,00	0,20	1,88	
	Ampl de calzada curva nogales	1	116,50	1,00	0,20	23,30	
							39,12
02.02	**M3 Grava de cantera 20/40mm**						
	Grava de cantera 20/40mm, incluso extendido, nivelación						
	Camino peatonal						
	Base	1	299,25	1,50	0,15	67,33	
	Cuneta	1	299,25	0,30	0,30	26,93	
							94,26
02.03	**M3 Relleno material filtrante**						
	Relleno localizado con material filtrante, en drenes y trasdos de muros, obras de fábrica y cimentaciones.						
	Camino peatonal						
	Drenaje	1	150,00	0,50	0,50	37,50	
							37,50
02.04	**Ml Tubo drenaje PEAD 160 mm**						
	Tubo de drenaje de PEAD de 160 mm de diámetro, incluso colocación.						
	Camino peatonal						
	Drenaje	1	150,00			150,00	
							150,00
02.05	**M2 Geotextil resist.trac.300 N/cm, gramaje>600 g/m2**						
	Geotextil de 300 N/cm de resistencia atracción y gramaje superior a 600 g/m2 no tejida, de filamentos de polipropileno, agujada con tratamiento mecánico, incluso colocación y p.p. de solapes, soldaduras, mermas y pruebas.						
	Camino peatonal	2	299,25	2,00		1.197,00	
							1.197,00
02.06	**M2 Geotextil resist.trac.160 N/cm, gramaje>240 g/m2**						
	Geotextil de 160 N/cm de resistencia atracción y gramaje superior a 240 g/m2 no tejida, de filamentos de polipropileno, agujada con tratamiento mecánico, incluso colocación y p.p. de solapes, soldaduras, mermas y pruebas.						
	Camino peatonal						
	Drenaje	1	150,00	2,50		375,00	
	Escollera	1	6,00	3,50		21,00	
		1	10,00	3,50		35,00	
	Muro rondinos	1	12,00	1,00		12,00	
							443,00
02.07	**M2 Pavimento de HA-25/P/20/IIIa 20 cm**						
	Pavimento de hormigón de espesor 20 cm tipo HA-25/P/20/IIIa, incluso vertido, nivelación y vibrado, acabado con rugosidad superficial, con p.p. de juntas de dilatación y contracción, encofrado y desencofrado y líquido de curado (6 m2/l).						
	Cajeo						
	Inicio camino-bidegorri	1	69,70	1,00		69,70	
	Conexión bidegorri con paso peatones	1	4,70	2,00		9,40	
	Ampl de calzada curva nogales	1	116,50	1,00		116,50	
							195,60
02.08	**M2 Pavimento de hormigón poroso HA-25 e=15 cm**						
	Pavimento de hormigón poroso HA-25 e=15 cm con las siguientes características: -Resistencia a flexión mayor 3-MPa -Densidad menor 1800kg/m3 -Consistencia plástica -Porosidad mayor del 20% -Cemento tipo II, áridos 4-12mm y aditivos ,incluso vertido, nivelación, vibrado y curadol, con p.p. de juntas de dilatación y contracción, encofrado y desencofrado.						
	Camino peatonal	1	299,25	2,00		598,50	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							598,50
02.09	**Kg Fibras de polipropileno MASTERFIBER 248 o similar**						
	Fibras de poliolefinas MASTERFIBER 248 o similar, dosificación 4kg por m3 de hormigón o mortero en planta.						
	Cajeo						
	Inicio camino-bidegorri	4	69,70	1,00	0,20	55,76	
	Conexión bidegorri con paso peatones	4	4,70	2,00	0,20	7,52	
	Ampl de calzada curva nogales	4	116,50	1,00	0,20	93,20	
							156,48
02.10	**M2 Riego de imprimación bitumi.**						
	Riego de imprimación bituminosa con emulsión asfáltica tipo ECL-1, totalmente terminado, con dosificación 1 Kg/m2.						
	Paso de peatones junto parking Maier	1	65,30	1,00		65,30	
							65,30
02.11	**Tn Mezcla bitum. cal. AC16 surf S (S-12) manual**						
	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf S (S-12) extendido manual en paso de peatones elevado con árido calizo en capa de rodadura incluso betún, filler y compactación.						
	Paso de peatones junto parking Maier	1	65,30	2,45	0,15	24,00	
							24,00
02.12	**Ml Liston de madera tratada**						
	Suministro de liston de madera tratada de protección R4 sin cepillar de 50x15, incluso grapas para sujeción DN 8mm de acero inoxidable A4 (AISI 316) de 80cm de longitud total. Totalmente ejecutado.						
	Camino peatonal	2	299,25			598,50	
							598,50
02.13	**Ml Jardinera medios rondinos (día 160)**						
	Jardinera medios rondinos (día 160), de madera pino landas tratado en autoclave clase 4, incluso pies derechos con una altura variable 1,30-1,70m, cimentados con HM-20 y base con 15cm de material filtrante, largeros y tornillería de acero inoxidable AISI-316, totalmente terminado.						
	Paseo peatonal	1	12,00			12,00	
							12,00
02.14	**Ml Tubería PVC 110 mm e=3,0 mm**						
	Tubería de P.V.C. de 110 mm de diámetro, espesor mínimo 3,0 mm, serie SN 4 - SDR 41, con junta de caucho y propileno integrada, incluso transporte, colocación, pruebas, juntas y p.p. de piezas especiales y manguitos pasamuros arenados.						
	Camino peatonal						
	Registros inspección dren	34	1,00			34,00	
							34,00
02.15	**Ml Tubería PVC 200 mm e=4,9 mm**						
	Tubería de P.V.C. de 200 mm de diámetro, espesor mínimo 4,9 mm, serie SN 4 - SDR 41, con junta de caucho y propileno integrada, incluso transporte, colocación, pruebas, juntas y p.p. de piezas especiales y manguitos pasamuros arenados.						
	Drenaje paso peatones	1	9,10			9,10	
							9,10
02.16	**Ml Tubería PVC 250 mm e=6,2 mm**						
	Tubería de P.V.C. de 250 mm de diámetro, espesor mínimo 6,2 mm, serie SN 4 - SDR 41, con junta de caucho y propileno integrada, incluso transporte, colocación, pruebas, juntas y p.p. de piezas especiales y manguitos pasamuros arenados.						
	Camino peatonal						
	Salvacunetas	1	9,00			9,00	
							9,00
02.17	**Ml Cuneta "L" s/planos HM-20/B/25/I**						
	Cuneta en "L" s/planos de hormigón tipo HM-20/B/25/I de 20 cm de espesor, incluso excavación, encofrado, armadura, desencofrado, vertido, talochado espolvoreando cemento y relleno con material de la excavación del trasdos. Totalmente terminada.						
	Ampl de calzada curva nogales	1	82,70			82,70	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							82,70
02.18	**Ud Obra de salida diám 30-70**						
	Obra de salida y vertido de desagüe para diámetro de 30 a 70 cm de hormigón HM-20/B/25/I, incluso excavación, relleno, encofrado y desencofrado, así como encachado preciso. Totalmente terminado.						
	Camino peatonal						
	Salvacunetas	2				2,00	
							2,00
02.19	**Ud Arqueta de recogida cunetas**						
	Arqueta de recogida de cunetas s/planos, incluso excavación en cualquier clase de terreno, encofrado y desencofrado, totalmente terminada.						
	Camino peatonal						
	Salvacunetas	1				1,00	
							1,00
02.20	**Ud Sumidero de calzada HM-20/P/25/I**						
	Sumidero de calzada de hormigón HM-20/B/25/I, incluso excavación, encofrado y desencofrado, marco y rejilla de fundición dúctil reforzada s/planos y encofrado y desencofrado. Totalmente terminado.						
	Drenaje paso peatones	2				2,00	
							2,00
02.21	**Ud Arqueta prefabricada 60x60**						
	Arqueta prefabricada de 60x60 cm, incluso excavación y relleno.						
	Drenaje paso peatones	1				1,00	
							1,00
02.22	**Ud Tapa fund. dúctil 60x60 B-125**						
	Tapa de fundición dúctil clase B-125 de 60x60 cm (interior) con marco, incluso recibido y colocación.						
	Drenaje paso peatones	1				1,00	
							1,00
02.23	**Ud Recrecido pozo registro, arqueta o sumidero**						
	Recrecido de pozo registro saneamiento, arqueta o sumidero, incluso levante y colocación de marco y tapa de fundición, recrecido con ladrillo macizo, raseo y reparación del pavimento. Totalmente terminado.						
	Camino peatonal						
	Tapa pozo de registro	1				1,00	
							1,00
02.24	**M2 Solera horm HA-25/P/20/IIIa e=15 cm**						
	Solera de hormigón en base de acerado de espesor 15 cm tipo HA-25/P/20/IIIa, incluso extendido, nivelación y vibrado, con p.p. de encofrado y juntas de dilatación.						
	Drenaje paso peatones						
	Reposición de acera	1	1,50	1,50		2,25	
	Solera contenedor	1	6,00	1,00		6,00	
							8,25
02.25	**M2 Baldosa hidráulica 30x30 cm**						
	Baldosa hidráulica de 30x30 cm tipo pastilla coloreada, incluso mortero de agarre y colocación, según UNE-EN 1339:2004.						
	Drenaje paso peatones						
	Reposición de acera	1	1,50	1,50		2,25	
							2,25
02.26	**Ml Bordillo hormigón con cuarzo**						
	Bordillo prefabricado de hormigón con doble capa extrafuerte de cuarzo sobre cama de HM-20/B/25/I de 15x25x100 cm incluso excavación, nivelación y resto de operaciones necesarias, p.p. de piezas especiales para accesos peatonales y a garajes.						
	Drenaje paso peatones						
	Reposición de acera	1	2,00			2,00	
							2,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
02.27	**Ml Cierre finca malla, p.madera**						
	Cierre finca de 1,30 m de altura con malla metálica 200 x 200 x 3 galvanizada en caliente y apoyos de madera tratada en autoclave de 1,60 m de altura y 12 cm de diámetro cada 2 m, incluso tensores, excavación y hormigón HM-20/B/25/I en sujección. Totalmente terminada.						
	Camino peatonal	2	299,25			598,50	
	Ampl de calzada curva nogales	1	82,70			82,70	
							681,20
02.28	**M2 Malla monofilamento de polietileno sobre cierre**						
	Suministro y montaje de malla tejida de monofilamentos de polietileno sobre cierre. -Luz 1,5x1,5mm -100% con tratamiento U.V. - Densidad 0,833 gms/m2 - Color verde						
	Camino peatonal	1	60,100	2,000		120,200	
							120,20
02.29	**Ud Puerta acceso parcela 2 hojas de 3 x2 m**						
	Puerta de acceso a parcelas con 2 hojas de 3x2m2, realizada con tubo galvanizado y plastificado color verde con malla rígida, incluso colocación, zapatas de hormigón HM-20, excavación, encofrado y desencofrado, pasador vertical, preparada para cadena. Totalmente terminada.						
		1				1,00	
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 03 SEÑALIZACIÓN Y RECUPERACIÓN ANBIENTAL						
03.01	**M2 Pintura de dos componentes blanc**						
	Pintura de dos componentes blanca, para pasos de cebra, textos, flechas e isletas, incluso replanteo, totalmente terminado. Realmente pintado.						
	Orla velocidad	5	3,50	1,00		17,50	
	Rectángulos orla	5	10,00	0,60	0,40	12,00	
	Símbolo peatón	10	1,50	1,00		15,00	
	Reductores de velocidad	4	4,00	4,00		64,00	
	Paso peatones frontón	1	18,20	1,00		18,20	
	Maier Paso peatones	6	4,00	0,50		12,00	
		6	0,25	1,00		1,50	
	Línea detención	2	3,30	0,50		3,30	
	Eje línea detención	2	3,30	0,10		0,66	
	Frontón	1	4,35	4,70		20,45	
	Línea detención	2	3,30	0,50		3,30	
	Eje línea detención	2	3,30	0,10		0,66	
	Stop	1	3,18	1,00		3,18	
	Línea Stop	1	4,90	0,50		2,45	
	Eje Stop	1	5,50	0,10		0,55	
	Paso de peatones	14	3,00	0,50		21,00	
	Ceda	2	1,20	1,00		2,40	
	Línea ceda	2	3,80	0,50		3,80	
	Eje Ceda	3	5,50	0,10		1,65	
	Flechas	6	1,20	1,00		7,20	
		1	2,15	1,00		2,15	
							212,95
03.02	**Ml Pintura convencion 10 blanca**						
	Pintura convencional blanca en líneas longitudinales de 10 cm de ancho, realmente pintado.						
	Línea Bidegorri	1	82,60			82,60	
		2	22,10			44,20	
		1	60,35			60,35	
	Eje Maier- frontón	1	667,75			667,75	
							854,90
03.03	**Ud Señal reflexiva nivel R-2; 60 cm (circular)**						
	Señal reflexiva, nivel R-2 (reflectante normal), circular de 60 cm de diámetro, incluso poste galvanizado, cimentación y montaje, completamente instalado.						
	Velocidad	2				2,00	
	Limitación peso 12t	1				1,00	
	Stop	1				1,00	
							4,00
03.04	**Ud Señal cuadrada 60 cm**						
	Señal reflexiva, nivel 1 (reflectante normal), cuadrada de 60 cm de lado, incluso poste galvanizado, cimentación y montaje, completamente instalado.						
	Paso peatones	2				2,00	
							2,00
03.05	**Ud Señal reflexiva nivel R-2; 90 cm (triangular)**						
	Señal reflexiva, nivel R-2 (reflectante normal), triangular de 90 cm de diámetro, incluso poste galvanizado, cimentación y montaje, completamente instalado.						
	Peligro Peatón	3				3,00	
	Peligro Baden	2				2,00	
	Ceda Paso	1				1,00	
							6,00
03.06	**Ud Panel direccional aluminio**						
	Panel direccional reflexivo de aluminio, incluso soportes galvanizados, colocación y pequeño material. Totalmente instalado.						
		2				2,00	
							2,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
03.07	**M2 Siembra manual herbáceas autóctonas**						
	Siembra manual densa de herbáceas autóctonas, incluso preparación de terreno con desterronado, revolviendo mantillo, rastrillado, nivelado, apisonado, siembra y taponado de semilla, rulado, conservación, riegos y primer corte de hierba.						
	Inicio camino Tontorre	1	65,00	1,00		65,00	
	Final camino peatonal	1	20,00	1,50		30,00	
							95,00
03.08	**Ml Barrera de seguridad mixta de madera y acero N2 similar exist**						
	Barrera de seguridad mixta de madera y acero N2 similar a la existente y abatimiento con perfiles metálicos galvanizados en calientes recubiertos con madera de pino landa, torneada y mecanizada, tratada en autoclave clase de riesgo IV, con postes cada dos metros y piezas de remate, incluso colocación, hincado o anclaje a muros totalmente terminada.						
		1	56,00			56,00	
		1	45,00			45,00	
							101,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 04 CONTROL DE CALIDAD						
04.01	**Ud Ensayo Cono Abrams**						
	UNE-83313/87 Ensayo para la determinación del índice de consistencia de los hormigones frescos " Cono de Abrams".						
		2				2,00	
							2,00
04.02	**Ud Ensayo rotura compresión horm.**						
	UNE-83304 Ensayo de hormigón, rotura por compresión de una serie de 6 probetas						
		2				2,00	
							2,00
04.03	**Ud Ensayo de Piedra escollera**						
	Ensayo de Piedra natural: - Densidad aparente (UNE EN 1936) - Absorción de agua (UNE EN 13755) - Resistencia a la compresión (UNE EN 1926) - Resistencia a la flexión (UNE EN 13372) - Resistencia a la abrasión (UNE EN 1342) - Resistencia a la helada (UNE EN 12371)						
		1				1,00	
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 05 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 06 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS						
06.01	**T Gestión de residuos de hormigón**						
	Gestión de residuos de hormigón, código LER 17.01.01.						
	Drenaje paso peatones						
	Acera exist	1	1,50	1,50	0,30	0,68	
	Camino peatonal						
	Solera contenedor	1	6,00	1,00	0,15	0,90	
	A deducir demolición hormigón	-1	1,58			-1,58	
	Total	2,2	1,58			3,48	
							3,48
06.02	**T Gestión de residuos de madera**						
	Gestión de residuos de madera, código LER 17.02.01						
	Restos de cierres y encofrados	1	1,50			1,50	
	A dedicir madera	-1	1,50			-1,50	
	Total madera	0,7	1,50			1,05	
							1,05
06.03	**T Gestión de residuos de mezclas bituminosas**						
	Gestión de residuos de mezclas bituminosas que contengan alquitrán de hulla en proporción menor del 10%, código LER 17.03.02						
	Demolición						
	Drenaje paso peatones	1	9,10	0,60	0,06	0,33	
	Pintura bidegorri	1	667,75	1,50	0,01	10,02	
	Hacia el puente	1	22,20	1,50	0,01	0,33	
	Urretxa	1	60,35	1,50	0,01	0,91	
	Paso de peatones junto parking Maier	1	65,30	1,00	0,05	3,27	
	A deducir	-1	14,86			-14,86	
	Total mezclas bituminosas	2,2	14,86			32,69	
							32,69
06.04	**T Gestión de tierra y piedras**						
	Gestión de tierras y piedras - código LER 17.05.04- distintas de las especificadas en el código LER 17.05.03.						
	Cajeo						
	Inicio camino-bidegorri	0,5	69,70	1,00	0,70	24,40	
	Conexión bidegorri con paso peatones	0,5	4,70	2,00	0,70	3,29	
	Ampl de calzada curva nogales	0,5	116,50	1,00	0,70	40,78	
	Camino peatonal						
	PK1+000 Pk1+140						
	s/med adjunta	0,5	362,77	1,00	1,00	181,39	
	Pk1+140 Pk1+299.25	0,5	159,25	3,00	0,30	71,66	
	Tramo junto contenedor y buzones	0,5	35,00	3,00	1,00	52,50	
	Dren+cuneta	0,5	299,25	0,50	0,80	59,85	
	Salvacunetas	0,5	9,00	0,70	0,70	2,21	
	Escollera						
	Zapata	0,5	6,00	2,10	1,15	7,25	
		0,5	10,00	2,10	1,15	12,08	
	A deducir	-1	455,41			-455,41	
	Total excavación	2	455,41			910,82	
							910,82
06.05	**T Gestión de envases de papel y cartón**						
	Gestión de envases de papel y cartón, código LER 15.01.01						
		1	0,08			0,08	
							0,08
06.06	**T Gestión de envases mezclados**						
	Gestión de envases mezclados, código LER 15.01.06						
		1	0,02			0,02	
							0,02
06.07	**T Gestión de basuras generadas por los operarios**						
	Gestión de las basuras generadas por los operarios, código LER 20.03.01						
		1	0,11			0,11	
							0,11

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
06.08	**T Gestión de otros residuos peligrosos**						
	Gestión de otros residuos peligrosos como por ejemplo aceites de motor de las máquinas y vehículos, residuos inorgánicos impregnados de aceite, acumuladores plomo-ácido, grasas de engrase, envases que contengan restos de sustancias peligrosas y que estén contaminadas por ellas y envase metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos que contienen una matriz sólida y porosa peligrosa o aerosoles. Código LER 17.09.03						
		1	0,12			0,12	
							0,12

TONTORRE-KANPANTXU BIDEAREN SEGURTASUNAREN HOBEKUNTZA
MEJORA DE SEGURIDAD EN CAMINO TONTORRE-KANPANTXU

NUMERO DE PERFIL	SUPERFICIES		DISTANCIAS ENTRE PERFILES (M.L.)	VOLÚMENES	
	DESMONTES (M^2)	TERRAPLENES (M^2)		DESMONTES (M^3)	TERRAPLENES (M^3)
1+000	0,88	0,00			
			10,00	5,80	2,90
1+010	0,28	0,58			
			10,00	12,10	2,90
1+020	2,14	0,00			
			10,00	44,35	0,00
1+030	6,73	0,00			
			10,00	61,55	0,00
1+040	5,58	0,00			
			10,00	57,60	0,00
1+050	5,94	0,00			
			10,00	48,25	0,00
1+060	3,71	0,00			
			10,00	60,20	0,00
1+070	8,33	0,00			
			10,00	43,05	0,00
1+080	0,28	0,00			
			10,00	9,20	0,00
1+090	1,56	0,00			
			10,00	11,10	0,00
1+100	0,66	0,00			
			10,00	5,40	0,00
1+110	0,42	0,00			
			5,52	2,26	0,00
1+115,52	0,40	0,00			
			4,48	1,90	0,00
1+120	0,45	0,00			
SUMA TOTAL				**362,77**	**5,80**

CUADRO DE PRECIOS NUM.1

PREZIO KOADROA 1. ZENB.

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE: "MEJORA DE SEGURIDAD EN CAMINO TONTORRE-KANPANTXU"

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS			
01.01	Ml	**Limpieza de camino, cunetas..**	0,94
		Limpieza de camino, cunetas y taludes por medios mecánicos y manuales, incluso tala, retirada de tocones, desbroce, carga y transporte a gestor autorizado.	
		CERO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
01.02	Ud	**P.A. poda árboles camino de carretil**	583,04
		Partida alzada para abono de la poda de las ramas de los árboles y arbustos existentes en camino carretil, incluso carga y transporte a gestor autorizado.	
		QUINIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
01.03	M3	**Demolición o. f. horm. o mam.**	16,22
		Demolición de obras de fábrica hormigón o mampostería, por medios manuales o mecánicos, de hormigón armado, en masa, soleras, con precorte, incluso limpieza y acopio temporal para su uso, carga y transporte a gestor autorizado.	
		DIECISEIS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
01.04	M2	**Demolición aglomerado calzada**	8,20
		Demolición de pavimento de aglomerado asfáltico y su base de hormigón si existiese, incluso precorte, carga y transporte a gestor autorizado y señalización de servicios afectados.	
		OCHO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
01.05	Ml	**Demolición tubo saneamiento**	4,37
		Demolición de tubo de abastecimiento o saneamiento con p.p. arquetas, macizos y boquillas incluso excavación y relleno, carga y transporte a gestor autorizado.	
		CUATRO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
01.06	M2	**Fresado pintura bidegorri y aglomerado calzada**	2,77
		Fresado de pintura bidegorri y aglomerado en calzada hasta 1 cm de espesor, con premarca, incluso transporte, implantación y retirada de equipo de fresado con carga y transporte a gestor autorizado de los residuos resultantes.	
		DOS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
01.07	M3	**Excav. desmonte, cajeo y zanja clq. terreno**	10,70
		Excavación en desmonte, cajeo y zanja en cualquier clase de terreno con desbroce, tala, retirada de tocones, carga y transporte próximo a la zona de las obras cuantas veces sea necesario incluso extendido en tongadas y compactación o a gestor autorizado de los productos sobrantes. Incluyendo la selección de la tierra vegetal y su almacenamiento para su posterior utilización.	
		DIEZ EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
01.08	M3	**Relleno o terr. mat. excav.**	1,73
		Relleno o terraplén material excavación incluso extendido en tongadas de 30 cm y compactación al 95% del PM o extendido de tierra vegetal seleccionada espesor 20-30cm.	
		UN EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
01.09	Ud	**Tala de árbol**	81,99
		Tala de árbol, incluso destoconado, carga y transporte a gestor autorizado.	
		OCHENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
01.10	M3	**Explanada mejorada con material de cantera**	18,87
		Explanada mejorada con material seleccionado procedente de cantera CBR>20; incluso extendido y compactación al 100% del PM.	
		DIECIOCHO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
01.11	Ml	**Desmontaje cierre existente**	2,50
		Desmontaje de cierre existente, con medios manuales o realizado con maquinaria ligera y dúmperes pequeños , carga y transporte a gestor autorizado.	
		DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
01.12	M3	**Horm HM-20/B/25/I, incluso vert.**	86,30
		Hormigón HM-20/B/25/I, incluso vertido, bombeo si fuera necesario, vibrado y curado.	
		OCHENTA Y SEIS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE: "MEJORA DE SEGURIDAD EN CAMINO TONTORRE-KANPANTXU"

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.13	M3	**Prot. escollera caliza colocada**	49,79
		Protección de escollera caliza colocada, peso mayor que 600 kg; incluso perfilado de talud y excavación de zapatas.	
		CUARENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
01.14	Ud	**Desmontaje de buzones y papelera**	577,41
		Desmontaje de buzones y papelera, demolición cimentación, con carga y transporte a los almacenes municipales y posterior colocación, incluso cimentación, totalmente terminado.	
		QUINIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
01.15	Ud	**Retirada y recolocación de contenedores**	216,33
		Desplazamineto de contenedores en el ámbito de la obra, tastas veces sea necesarío, incluso recolocación final.	
		DOSCIENTOS DIECISEIS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 02 PAVIMENTACIÓN			
02.01	M3	**Base granular (ZA-20)** Base granular (ZA-20), incluso extendido, nivelación y compactación al 100% del PM. VEINTICUATRO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	24,86
02.02	M3	**Grava de cantera 20/40mm** Grava de cantera 20/40mm, incluso extendido, nivelación VEINTIUN EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	21,95
02.03	M3	**Relleno material filtrante** Relleno localizado con material filtrante, en drenes y trasdos de muros, obras de fábrica y cimentaciones. DIECIOCHO EUROS con UN CÉNTIMOS	18,01
02.04	Ml	**Tubo drenaje PEAD 160 mm** Tubo de drenaje de PEAD de 160 mm de diámetro, incluso colocación. CINCO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	5,50
02.05	M2	**Geotextil resist.trac.300 N/cm, gramaje>600 g/m2** Geotextil de 300 N/cm de resistencia atracción y gramaje superior a 600 g/m2 no tejida, de filamentos de polipropileno, agujada con tratamiento mecánico, incluso colocación y p.p. de solapes, soldaduras, mermas y pruebas. DOS EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	2,97
02.06	M2	**Geotextil resist.trac.160 N/cm, gramaje>240 g/m2** Geotextil de 160 N/cm de resistencia atracción y gramaje superior a 240 g/m2 no tejida, de filamentos de polipropileno, agujada con tratamiento mecánico, incluso colocación y p.p. de solapes, soldaduras, mermas y pruebas. UN EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	1,94
02.07	M2	**Pavimento de HA-25/P/20/IIIa 20 cm** Pavimento de hormigón de espesor 20 cm tipo HA-25/P/20/IIIa, incluso vertido, nivelación y vibrado, acabado con rugosidad superficial, con p.p. de juntas de dilatación y contracción, encofrado y desencofrado y líquido de curado (6 m2/l). VEINTE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	20,81
02.08	M2	**Pavimento de hormigón poroso HA-25 e=15 cm** Pavimento de hormigón poroso HA-25 e=15 cm con las siguientes características: -Resistencia a flexión mayor 3-MPa -Densidad menor 1800kg/m3 -Consistencia plástica -Porosidad mayor del 20% -Cemento tipo II, áridos 4-12mm y aditivos ,incluso vertido, nivelación, vibrado y curadol, con p.p. de juntas de dilatación y contracción, encofrado y desencofrado. DIECINUEVE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	19,32
02.09	Kg	**Fibras de polipropileno MASTERFIBER 248 o similar** Fibras de poliolefinas MASTERFIBER 248 o similar, dosificación 4kg por m3 de hormigón o mortero en planta. DIEZ EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	10,95
02.10	M2	**Riego de imprimación bitumi.** Riego de imprimación bituminosa con emulsión asfáltica tipo ECL-1, totalmente terminado, con dosificación 1 Kg/m2. CERO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	0,60
02.11	Tn	**Mezcla bitum. cal. AC16 surf S (S-12) manual** Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf S (S-12) extendido manual en paso de peatones elevado con árido calizo en capa de rodadura incluso betún, filler y compactación. CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS con SEIS CÉNTIMOS	154,06
02.12	Ml	**Liston de madera tratada** Suministro de liston de madera tratada de protección R4 sin cepillar de 50x15, incluso grapas para sujeción DN 8mm de acero inoxidable A4 (AISI 316) de 80cm de longitud total. Totalmente ejecutado. DIEZ EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	10,40

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.13	Ml	**Jardinera medios rondinos (día 160)** Jardinera medios rondinos (día 160), de madera pino landas tratado en autoclave clase 4, incluso pies derechos con una altura variable 1,30-1,70m, cimentados con HM-20 y base con 15cm de material filtrante, largeros y tornillería de acero inoxidable AISI-316, totalmente terminado. NOVENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	94,51
02.14	Ml	**Tubería PVC 110 mm e=3,0 mm** Tubería de P.V.C. de 110 mm de diámetro, espesor mínimo 3,0 mm, serie SN 4 - SDR 41, con junta de caucho y propileno integrada, incluso transporte, colocación, pruebas, juntas y p.p. de piezas especiales y manguitos pasamuros arenados. CUATRO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	4,65
02.15	Ml	**Tubería PVC 200 mm e=4,9 mm** Tubería de P.V.C. de 200 mm de diámetro, espesor mínimo 4,9 mm, serie SN 4 - SDR 41, con junta de caucho y propileno integrada, incluso transporte, colocación, pruebas, juntas y p.p. de piezas especiales y manguitos pasamuros arenados. DOCE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	12,16
02.16	Ml	**Tubería PVC 250 mm e=6,2 mm** Tubería de P.V.C. de 250 mm de diámetro, espesor mínimo 6,2 mm, serie SN 4 - SDR 41, con junta de caucho y propileno integrada, incluso transporte, colocación, pruebas, juntas y p.p. de piezas especiales y manguitos pasamuros arenados. DIECINUEVE EUROS con OCHO CÉNTIMOS	19,08
02.17	Ml	**Cuneta "L" s/planos HM-20/B/25/I** Cuneta en "L" s/planos de hormigón tipo HM-20/B/25/I de 20 cm de espesor, incluso excavación, encofrado, armadura, desencofrado, vertido, talochado espolvoreando cemento y relleno con material de la excavación del trasdos. Totalmente terminada. TREINTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	38,35
02.18	Ud	**Obra de salida diám 30-70** Obra de salida y vertido de desagüe para diámetro de 30 a 70 cm de hormigón HM-20/B/25/I, incluso excavación, relleno, encofrado y desencofrado, así como encachado preciso. Totalmente terminado. CIENTO NOVENTA Y UN EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	191,65
02.19	Ud	**Arqueta de recogida cunetas** Arqueta de recogida de cunetas s/planos, incluso excavación en cualquier clase de terreno, encofrado y desencofrado, totalmente terminada. TRESCIENTOS TREINTA Y UN EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	331,84
02.20	Ud	**Sumidero de calzada HM-20/P/25/I** Sumidero de calzada de hormigón HM-20/B/25/I, incluso excavación, encofrado y desencofrado, marco y rejilla de fundición dúctil reforzada s/planos y encofrado y desencofrado. Totalmente terminado. TRESCIENTOS CUARENTA EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	340,90
02.21	Ud	**Arqueta prefabricada 60x60** Arqueta prefabricada de 60x60 cm, incluso excavación y relleno. CIENTO TREINTA Y TRES EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	133,19
02.22	Ud	**Tapa fund. dúctil 60x60 B-125** Tapa de fundición dúctil clase B-125 de 60x60 cm (interior) con marco, incluso recibido y colocación. CINCUENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	57,41
02.23	Ud	**Recrecido pozo registro, arqueta o sumidero** Recrecido de pozo registro saneamiento, arqueta o sumidero, incluso levante y colocación de marco y tapa de fundición, recrecido con ladrillo macizo, raseo y reparación del pavimento. Totalmente terminado. CIENTO QUINCE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	115,25

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.24	M2	**Solera horm HA-25/P/20/IIIa e=15 cm** Solera de hormigón en base de acerado de espesor 15 cm tipo HA-25/P/20/IIIa, incluso extendido, nivelación y vibrado, con p.p. de encofrado y juntas de dilatación. DIECISEIS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	16,28
02.25	M2	**Baldosa hidráulica 30x30 cm** Baldosa hidráulica de 30x30 cm tipo pastilla coloreada, incluso mortero de agarre y colocación, según UNE-EN 1339:2004. VEINTIUN EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	21,93
02.26	Ml	**Bordillo hormigón con cuarzo** Bordillo prefabricado de hormigón con doble capa extrafuerte de cuarzo sobre cama de HM-20/B/25/I de 15x25x100 cm incluso excavación, nivelación y resto de operaciones necesarias, p.p. de piezas especiales para accesos peatonales y a garajes. DIECIOCHO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	18,30
02.27	Ml	**Cierre finca malla, p.madera** Cierre finca de 1,30 m de altura con malla metálica 200 x 200 x 3 galvanizada en caliente y apoyos de madera tratada en autoclave de 1,60 m de altura y 12 cm de diámetro cada 2 m, incluso tensores, excavación y hormigón HM-20/B/25/I en sujección. Totalmente terminada. CINCO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	5,72
02.28	M2	**Malla monofilamento de polietileno sobre cierre** Suministro y montaje de malla tejida de monofilamentos de polietileno sobre cierre. -Luz 1,5x1,5mm -100% con tratamiento U.V. - Densidad 0,833 gms/m2 - Color verde UN EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	1,10
02.29	Ud	**Puerta acceso parcela 2 hojas de 3 x2 m** Puerta de acceso a parcelas con 2 hojas de 3x2m2, realizada con tubo galvanizado y plastificado color verde con malla rígida, incluso colocación, zapatas de hormigón HM-20, excavación, encofrado y desencofrado, pasador vertical, preparada para cadena. Totalmente terminada. MIL CIENTO TREINTA Y UN EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	1.131,42

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 03 SEÑALIZACIÓN Y RECUPERACIÓN ANBIENTAL			
03.01	M2	**Pintura de dos componentes blanc** Pintura de dos componentes blanca, para pasos de cebra, textos, flechas e isletas, incluso replanteo, totalmente terminado. Realmente pintado. DOCE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	12,64
03.02	Ml	**Pintura convencion 10 blanca** Pintura convencional blanca en líneas longitudinales de 10 cm de ancho, realmente pintado. UN EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	1,99
03.03	Ud	**Señal reflexiva nivel R-2; 60 cm (circular)** Señal reflexiva, nivel R-2 (reflectante normal), circular de 60 cm de diámetro, incluso poste galvanizado, cimentación y montaje, completamente instalado. CIENTO QUINCE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	115,85
03.04	Ud	**Señal cuadrada 60 cm** Señal reflexiva, nivel 1 (reflectante normal), cuadrada de 60 cm de lado, incluso poste galvanizado, cimentación y montaje, completamente instalado. CIENTO CINCUENTA EUROS con SEIS CÉNTIMOS	150,06
03.05	Ud	**Señal reflexiva nivel R-2; 90 cm (triangular)** Señal reflexiva, nivel R-2 (reflectante normal), triangular de 90 cm de diámetro, incluso poste galvanizado, cimentación y montaje, completamente instalado. CIENTO VEINTIDOS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	122,51
03.06	Ud	**Panel direccional aluminio** Panel direccional reflexivo de aluminio, incluso soportes galvanizados, colocación y pequeño material. Totalmente instalado. DOSCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	243,94
03.07	M2	**Siembra manual herbáceas autóctonas** Siembra manual densa de herbáceas autóctonas, incluso preparación de terreno con desterronado, revolviendo mantillo, rastrillado, nivelado, apisonado, siembra y taponado de semilla, rulado, conservación, riegos y primer corte de hierba. UN EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	1,81
03.08	Ml	**Barrera de seguridad mixta de madera y acero N2 similar exist** Barrera de seguridad mixta de madera y acero N2 similar a la existente y abatimiento con perfiles metálicos galvanizados en calientes recubiertos con madera de pino landa, torneada y mecanizada, tratada en autoclave clase de riesgo IV, con postes cada dos metros y piezas de remate, incluso colocación, hincado o anclaje a muros totalmente terminada. OCHENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	89,39

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 04 CONTROL DE CALIDAD			
04.01	Ud	**Ensayo Cono Abrams**	**17,34**
		UNE-83313/87 Ensayo para la determinación del índice de consistencia de los hormigones frescos " Cono de Abrams".	
		DIECISIETE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
04.02	Ud	**Ensayo rotura compresión horm.**	**80,67**
		UNE-83304 Ensayo de hormigón, rotura por compresión de una serie de 6 probetas	
		OCHENTA EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
04.03	Ud	**Ensayo de Piedra escollera**	**382,35**
		Ensayo de Piedra natural: - Densidad aparente (UNE EN 1936) - Absorción de agua (UNE EN 13755) - Resistencia a la compresión (UNE EN 1926) - Resistencia a la flexión (UNE EN 13372) - Resistencia a la abrasión (UNE EN 1342) - Resistencia a la helada (UNE EN 12371)	
		TRESCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 05 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD			

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE: "MEJORA DE SEGURIDAD EN CAMINO TONTORRE-KANPANTXU"

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 06 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS			
06.01	**T**	**Gestión de residuos de hormigón**	**16,70**
		Gestión de residuos de hormigón, código LER 17.01.01.	
		DIECISEIS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
06.02	**T**	**Gestión de residuos de madera**	**3,98**
		Gestión de residuos de madera, código LER 17.02.01	
		TRES EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
06.03	**T**	**Gestión de residuos de mezclas bituminosas**	**19,79**
		Gestión de residuos de mezclas bituminosas que contengan alquitrán de hulla en proporción menor del 10%, código LER 17.03.02	
		DIECINUEVE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
06.04	**T**	**Gestión de tierra y piedras**	**2,51**
		Gestión de tierras y piedras - código LER 17.05.04- distintas de las especificadas en el código LER 17.05.03.	
		DOS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
06.05	**T**	**Gestión de envases de papel y cartón**	**3,56**
		Gestión de envases de papel y cartón, código LER 15.01.01	
		TRES EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
06.06	**T**	**Gestión de envases mezclados**	**8,59**
		Gestión de envases mezclados, código LER 15.01.06	
		OCHO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
06.07	**T**	**Gestión de basuras generadas por los operarios**	**8,59**
		Gestión de las basuras generadas por los operarios, código LER 20.03.01	
		OCHO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
06.08	**T**	**Gestión de otros residuos peligrosos**	**519,57**
		Gestión de otros residuos peligrosos como por ejemplo aceites de motor de las máquinas y vehículos, residuos inorgánicos impregnados de aceite, acumuladores plomo-ácido, grasas de engrase, envases que contengan restos de sustancias peligrosas y que estén contaminadas por ellas y envase metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos que contienen una matriz sólida y porosa peligrosa o aerosoles. Código LER 17.09.03	
		QUINIENTOS DIECINUEVE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

PRESUPUESTOS PARCIALES
AURREKONTU PARTZIALAK

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS			
01.01	**Ml Limpieza de camino, cunetas..**			
	Limpieza de camino, cunetas y taludes por medios mecánicos y manuales, incluso tala, retirada de tocones, desbroce, carga y transporte a gestor autorizado.			
		667,75	0,94	627,69
01.02	**Ud P.A. poda árboles camino de carretil**			
	Partida alzada para abono de la poda de las ramas de los árboles y arbustos existentes en camino carretil, incluso carga y transporte a gestor autorizado.			
		1,00	583,04	583,04
01.03	**M3 Demolición o. f. horm. o mam.**			
	Demolición de obras de fábrica hormigón o mampostería, por medios manuales o mecánicos, de hormigón armado, en masa, soleras, con precorte, incluso limpieza y acopio temporal para su uso, carga y transporte a gestor autorizado.			
		1,58	16,22	25,63
01.04	**M2 Demolición aglomerado calzada**			
	Demolición de pavimento de aglomerado asfáltico y su base de hormigón si existiese, incluso precorte, carga y transporte a gestor autorizado y señalización de servicios afectados.			
		5,46	8,20	44,77
01.05	**Ml Demolición tubo saneamiento**			
	Demolición de tubo de abastecimiento o saneamiento con p.p. arquetas, macizos y boquillas incluso excavación y relleno, carga y transporte a gestor autorizado.			
		6,00	4,37	26,22
01.06	**M2 Fresado pintura bidegorri y aglomerado calzada**			
	Fresado de pintura bidegorri y aglomerado en calzada hasta 1 cm de espesor, con premarca, incluso transporte, implantación y retirada de equipo de fresado con carga y transporte a gestor autorizado de los residuos resultantes.			
		1.190,76	2,77	3.298,41
01.07	**M3 Excav. desmonte, cajeo y zanja clq. terreno**			
	Excavación en desmonte, cajeo y zanja en cualquier clase de terreno con desbroce, tala, retirada de tocones, carga y transporte próximo a la zona de las obras cuantas veces sea necesario incluso extendido en tongadas y compactación o a gestor autorizado de los productos sobrantes. Incluyendo la selección de la tierra vegetal y su almacenamiento para su posterior utilización.			
		910,77	10,70	9.745,24
01.08	**M3 Relleno o terr. mat. excav.**			
	Relleno o terraplén material excavación incluso extendido en tongadas de 30 cm y compactación al 95% del PM o extendido de tierra vegetal seleccionada espesor 20-30cm.			
		455,39	1,73	787,82
01.09	**Ud Tala de árbol**			
	Tala de árbol, incluso destoconado, carga y transporte a gestor autorizado.			
		5,00	81,99	409,95
01.10	**M3 Explanada mejorada con material de cantera**			
	Explanada mejorada con material seleccionado procedente de cantera CBR>20; incluso extendido y compactación al 100% del PM.			
		58,68	18,87	1.107,29
01.11	**Ml Desmontaje cierre existente**			
	Desmontaje de cierre existente, con medios manuales o realizado con maquinaria ligera y dúmperes pequeños , carga y transporte a gestor autorizado.			
		381,95	2,50	954,88

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.12	**M3 Horm HM-20/B/25/I, incluso vert.**			
	Hormigón HM-20/B/25/I, incluso vertido, bombeo si fuera necesario, vibrado y curado.			
		19,29	86,30	1.664,73
01.13	**M3 Prot. escollera caliza colocada**			
	Protección de escollera caliza colocada, peso mayor que 600 kg; incluso perfilado de talud y excavación de zapatas.			
		108,64	49,79	5.409,19
01.14	**Ud Desmontaje de buzones y papelera**			
	Desmontaje de buzones y papelera, demolición cimentación, con carga y transporte a los almacenes municipales y posterior colocación, incluso cimentación, totalmente terminado.			
		1,00	577,41	577,41
01.15	**Ud Retirada y recolocación de contenedores**			
	Desplazamineto de contenedores en el ámbito de la obra, tastas veces sea necesarío, incluso recolocación final.			
		1,00	216,33	216,33
	TOTAL CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS			**25.478,60**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 02 PAVIMENTACIÓN			
02.01	**M3 Base granular (ZA-20)** Base granular (ZA-20), incluso extendido, nivelación y compactación al 100% del PM.	39,12	24,86	972,52
02.02	**M3 Grava de cantera 20/40mm** Grava de cantera 20/40mm, incluso extendido, nivelación	94,26	21,95	2.069,01
02.03	**M3 Relleno material filtrante** Relleno localizado con material filtrante, en drenes y trasdos de muros, obras de fábrica y cimentaciones.	37,50	18,01	675,38
02.04	**Ml Tubo drenaje PEAD 160 mm** Tubo de drenaje de PEAD de 160 mm de diámetro, incluso colocación.	150,00	5,50	825,00
02.05	**M2 Geotextil resist.trac.300 N/cm, gramaje>600 g/m2** Geotextil de 300 N/cm de resistencia atracción y gramaje superior a 600 g/m2 no tejida, de filamentos de polipropileno, agujada con tratamiento mecánico, incluso colocación y p.p. de solapes, soldaduras, mermas y pruebas.	1.197,00	2,97	3.555,09
02.06	**M2 Geotextil resist.trac.160 N/cm, gramaje>240 g/m2** Geotextil de 160 N/cm de resistencia atracción y gramaje superior a 240 g/m2 no tejida, de filamentos de polipropileno, agujada con tratamiento mecánico, incluso colocación y p.p. de solapes, soldaduras, mermas y pruebas.	443,00	1,94	859,42
02.07	**M2 Pavimento de HA-25/P/20/IIIa 20 cm** Pavimento de hormigón de espesor 20 cm tipo HA-25/P/20/IIIa, incluso vertido, nivelación y vibrado, acabado con rugosidad superficial, con p.p. de juntas de dilatación y contracción, encofrado y desencofrado y líquido de curado (6 m2/l).	195,60	20,81	4.070,44
02.08	**M2 Pavimento de hormigón poroso HA-25 e=15 cm** Pavimento de hormigón poroso HA-25 e=15 cm con las siguientes características: -Resistencia a flexión mayor 3-MPa -Densidad menor 1800kg/m3 -Consistencia plástica -Porosidad mayor del 20% -Cemento tipo II, áridos 4-12mm y aditivos ,incluso vertido, nivelación, vibrado y curadol, con p.p. de juntas de dilatación y contracción, encofrado y desencofrado.	598,50	19,32	11.563,02
02.09	**Kg Fibras de polipropileno MASTERFIBER 248 o similar** Fibras de poliolefinas MASTERFIBER 248 o similar, dosificación 4kg por m3 de hormigón o mortero en planta.	156,48	10,95	1.713,46
02.10	**M2 Riego de imprimación bitumi.** Riego de imprimación bituminosa con emulsión asfáltica tipo ECL-1, totalmente terminado, con dosificación 1 Kg/m2.	65,30	0,60	39,18
02.11	**Tn Mezcla bitum. cal. AC16 surf S (S-12) manual** Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf S (S-12) extendido manual en paso de peatones elevado con árido calizo en capa de rodadura incluso betún, filler y compactación.	24,00	154,06	3.697,44
02.12	**Ml Liston de madera tratada** Suministro de liston de madera tratada de protección R4 sin cepillar de 50x15, incluso grapas para sujeción DN 8mm de acero inoxidable A4 (AISI 316) de 80cm de longitud total. Totalmente ejecutado.	598,50	10,40	6.224,40

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.13	**Ml Jardinera medios rondinos (día 160)** Jardinera medios rondinos (día 160), de madera pino landas tratado en autoclave clase 4, incluso pies derechos con una altura variable 1,30-1,70m, cimentados con HM-20 y base con 15cm de material filtrante, largeros y tornillería de acero inoxidable AISI-316, totalmente terminado.	12,00	94,51	1.134,12
02.14	**Ml Tubería PVC 110 mm e=3,0 mm** Tubería de P.V.C. de 110 mm de diámetro, espesor mínimo 3,0 mm, serie SN 4 - SDR 41, con junta de caucho y propileno integrada, incluso transporte, colocación, pruebas, juntas y p.p. de piezas especiales y manguitos pasamuros arenados.	34,00	4,65	158,10
02.15	**Ml Tubería PVC 200 mm e=4,9 mm** Tubería de P.V.C. de 200 mm de diámetro, espesor mínimo 4,9 mm, serie SN 4 - SDR 41, con junta de caucho y propileno integrada, incluso transporte, colocación, pruebas, juntas y p.p. de piezas especiales y manguitos pasamuros arenados.	9,10	12,16	110,66
02.16	**Ml Tubería PVC 250 mm e=6,2 mm** Tubería de P.V.C. de 250 mm de diámetro, espesor mínimo 6,2 mm, serie SN 4 - SDR 41, con junta de caucho y propileno integrada, incluso transporte, colocación, pruebas, juntas y p.p. de piezas especiales y manguitos pasamuros arenados.	9,00	19,08	171,72
02.17	**Ml Cuneta "L" s/planos HM-20/B/25/I** Cuneta en "L" s/planos de hormigón tipo HM-20/B/25/I de 20 cm de espesor, incluso excavación, encofrado, armadura, desencofrado, vertido, talochado espolvoreando cemento y relleno con material de la excavación del trasdos. Totalmente terminada.	82,70	38,35	3.171,55
02.18	**Ud Obra de salida diám 30-70** Obra de salida y vertido de desagüe para diámetro de 30 a 70 cm de hormigón HM-20/B/25/I, incluso excavación, relleno, encofrado y desencofrado, así como encachado preciso. Totalmente terminado.	2,00	191,65	383,30
02.19	**Ud Arqueta de recogida cunetas** Arqueta de recogida de cunetas s/planos, incluso excavación en cualquier clase de terreno, encofrado y desencofrado, totalmente terminada.	1,00	331,84	331,84
02.20	**Ud Sumidero de calzada HM-20/P/25/I** Sumidero de calzada de hormigón HM-20/B/25/I, incluso excavación, encofrado y desencofrado, marco y rejilla de fundición dúctil reforzada s/planos y encofrado y desencofrado. Totalmente terminado.	2,00	340,90	681,80
02.21	**Ud Arqueta prefabricada 60x60** Arqueta prefabricada de 60x60 cm, incluso excavación y relleno.	1,00	133,19	133,19
02.22	**Ud Tapa fund. dúctil 60x60 B-125** Tapa de fundición dúctil clase B-125 de 60x60 cm (interior) con marco, incluso recibido y colocación.	1,00	57,41	57,41
02.23	**Ud Recrecido pozo registro, arqueta o sumidero** Recrecido de pozo registro saneamiento, arqueta o sumidero, incluso levante y colocación de marco y tapa de fundición, recrecido con ladrillo macizo, raseo y reparación del pavimento. Totalmente terminado.	1,00	115,25	115,25
02.24	**M2 Solera horm HA-25/P/20/IIIa e=15 cm** Solera de hormigón en base de acerado de espesor 15 cm tipo HA-25/P/20/IIIa, incluso extendido, nivelación y vibrado, con p.p. de encofrado y juntas de dilatación.			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		8,25	16,28	134,31
02.25	**M2 Baldosa hidráulica 30x30 cm** Baldosa hidráulica de 30x30 cm tipo pastilla coloreada, incluso mortero de agarre y colocación, según UNE-EN 1339:2004.			
		2,25	21,93	49,34
02.26	**Ml Bordillo hormigón con cuarzo** Bordillo prefabricado de hormigón con doble capa extrafuerte de cuarzo sobre cama de HM-20/B/25/I de 15x25x100 cm incluso excavación, nivelación y resto de operaciones necesarias, p.p. de piezas especiales para accesos peatonales y a garajes.			
		2,00	18,30	36,60
02.27	**Ml Cierre finca malla, p.madera** Cierre finca de 1,30 m de altura con malla metálica 200 x 200 x 3 galvanizada en caliente y apoyos de madera tratada en autoclave de 1,60 m de altura y 12 cm de diámetro cada 2 m, incluso tensores, excavación y hormigón HM-20/B/25/I en sujección. Totalmente terminada.			
		681,20	5,72	3.896,46
02.28	**M2 Malla monofilamento de polietileno sobre cierre** Suministro y montaje de malla tejida de monofilamentos de polietileno sobre cierre. -Luz 1,5x1,5mm -100% con tratamiento U.V. - Densidad 0,833 gms/m2 - Color verde			
		120,20	1,10	132,22
02.29	**Ud Puerta acceso parcela 2 hojas de 3 x2 m** Puerta de acceso a parcelas con 2 hojas de 3x2m2, realizada con tubo galvanizado y plastificado color verde con malla rígida, incluso colocación, zapatas de hormigón HM-20, excavación, encofrado y desencofrado, pasador vertical, preparada para cadena. Totalmente terminada.			
		1,00	1.131,42	1.131,42
	TOTAL CAPÍTULO 02 PAVIMENTACIÓN			**48.093,65**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 03 SEÑALIZACIÓN Y RECUPERACIÓN ANBIENTAL			
03.01	**M2 Pintura de dos componentes blanc** Pintura de dos componentes blanca, para pasos de cebra, textos, flechas e isletas, incluso replanteo, totalmente terminado. Realmente pintado.			
		212,95	12,64	2.691,69
03.02	**Ml Pintura convencion 10 blanca** Pintura convencional blanca en líneas longitudinales de 10 cm de ancho, realmente pintado.			
		854,90	1,99	1.701,25
03.03	**Ud Señal reflexiva nivel R-2; 60 cm (circular)** Señal reflexiva, nivel R-2 (reflectante normal), circular de 60 cm de diámetro, incluso poste galvanizado, cimentación y montaje, completamente instalado.			
		4,00	115,85	463,40
03.04	**Ud Señal cuadrada 60 cm** Señal reflexiva, nivel 1 (reflectante normal), cuadrada de 60 cm de lado, incluso poste galvanizado, cimentación y montaje, completamente instalado.			
		2,00	150,06	300,12
03.05	**Ud Señal reflexiva nivel R-2; 90 cm (triangular)** Señal reflexiva, nivel R-2 (reflectante normal), triangular de 90 cm de diámetro, incluso poste galvanizado, cimentación y montaje, completamente instalado.			
		6,00	122,51	735,06
03.06	**Ud Panel direccional aluminio** Panel direccional reflexivo de aluminio, incluso soportes galvanizados, colocación y pequeño material. Totalmente instalado.			
		2,00	243,94	487,88
03.07	**M2 Siembra manual herbáceas autóctonas** Siembra manual densa de herbáceas autóctonas, incluso preparación de terreno con desterronado, revolviendo mantillo, rastrillado, nivelado, apisonado, siembra y taponado de semilla, rulado, conservación, riegos y primer corte de hierba.			
		95,00	1,81	171,95
03.08	**Ml Barrera de seguridad mixta de madera y acero N2 similar exist** Barrera de seguridad mixta de madera y acero N2 similar a la existente y abatimiento con perfiles metálicos galvanizados en calientes recubiertos con madera de pino landa, torneada y mecanizada, tratada en autoclave clase de riesgo IV, con postes cada dos metros y piezas de remate, incluso colocación, hincado o anclaje a muros totalmente terminada.			
		101,00	89,39	9.028,39
	TOTAL CAPÍTULO 03 SEÑALIZACIÓN Y RECUPERACIÓN ANBIENTAL			**15.579,74**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 04 CONTROL DE CALIDAD			
04.01	**Ud Ensayo Cono Abrams**			
	UNE-83313/87 Ensayo para la determinación del índice de consistencia de los hormigones frescos " Cono de Abrams".	2,00	17,34	34,68
04.02	**Ud Ensayo rotura compresión horm.**			
	UNE-83304 Ensayo de hormigón, rotura por compresión de una serie de 6 probetas	2,00	80,67	161,34
04.03	**Ud Ensayo de Piedra escollera**			
	Ensayo de Piedra natural: - Densidad aparente (UNE EN 1936) - Absorción de agua (UNE EN 13755) - Resistencia a la compresión (UNE EN 1926) - Resistencia a la flexión (UNE EN 13372) - Resistencia a la abrasión (UNE EN 1342) - Resistencia a la helada (UNE EN 12371)	1,00	382,35	382,35
	TOTAL CAPÍTULO 04 CONTROL DE CALIDAD			**578,37**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 05 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD			
	TOTAL CAPÍTULO 05 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD			**1.256,59**

PRESUPUESTO

PROYECTO DE: "MEJORA DE SEGURIDAD EN CAMINO TONTORRE-KANPANTXU"

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 06 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS			
06.01	T **Gestión de residuos de hormigón**			
	Gestión de residuos de hormigón, código LER 17.01.01.	3,48	16,70	58,12
06.02	T **Gestión de residuos de madera**			
	Gestión de residuos de madera, código LER 17.02.01	1,05	3,98	4,18
06.03	T **Gestión de residuos de mezclas bituminosas**			
	Gestión de residuos de mezclas bituminosas que contengan alquitrán de hulla en proporción menor del 10%, código LER 17.03.02	32,69	19,79	646,94
06.04	T **Gestión de tierra y piedras**			
	Gestión de tierras y piedras - código LER 17.05.04- distintas de las especificadas en el código LER 17.05.03.	910,82	2,51	2.286,16
06.05	T **Gestión de envases de papel y cartón**			
	Gestión de envases de papel y cartón, código LER 15.01.01	0,08	3,56	0,28
06.06	T **Gestión de envases mezclados**			
	Gestión de envases mezclados, código LER 15.01.06	0,02	8,59	0,17
06.07	T **Gestión de basuras generadas por los operarios**			
	Gestión de las basuras generadas por los operarios, código LER 20.03.01	0,11	8,59	0,94
06.08	T **Gestión de otros residuos peligrosos**			
	Gestión de otros residuos peligrosos como por ejemplo aceites de motor de las máquinas y vehículos, residuos inorgánicos impregnados de aceite, acumuladores plomo-ácido, grasas de engrase, envases que contengan restos de sustancias peligrosas y que estén contaminadas por ellas y envase metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos que contienen una matriz sólida y porosa peligrosa o aerosoles. Código LER 17.09.03	0,12	519,57	62,35
	TOTAL CAPÍTULO 06 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS			**3.059,14**
	TOTAL			**94.046,09**

PRESUPUESTO GENERAL
AURREKONTU OROKORRA

PROIEKTUA: "TONTORRE-KANPANTXU BIDEAREN SEGURTASUNAREN HOBEKUNTZA"

PROYECTO DE: "MEJORA DE SEGURIDAD EN CAMINO TONTORRE-KANPANTXU".

Capít. 1.- DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS..... 25.478,60
Capít. 2.- PAVIMENTACIÓN..... 48.093,65
Capít. 3.- SEÑALIZACIÓN Y RECUPERACIÓN AMBIENTAL 15.579,74
Capít. 4.- CONTROL DE CALIDAD 578,37
Capít. 5.- SEGURIDAD Y SALUD.....1.256,59
Capít. 6.- GESTIÓN DE RESIDUOS.....3.059,14

PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL..... 94.046,09
Gastos Generales y Beneficio Industrial (19%)..... 17.868,76
I.V.A. (21%) s/ 111.914,85 ..... 23.502,12
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN..... 135.416,97

Asciende el presente Presupuesto Base de Licitación de: "Mejora de Seguridad en Camino Tontorre-Kanpantxu" a la expresada cantidad de CIENTO TREINTA Y CINCO MIL CUATROCIENTOS DIECISEIS euros con NOVENTA Y SIETE céntimos (135.416,97 €).

Ajangiz, julio de 2020



Fdo: Carlos Ortiz de Zárate
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 6.216