INDICE GENERAL

1.	Medidas correctoras que aminoren interferencias y afecciones al entorno
1.1.	Afecciones al tráfico rodado de la localidad y entorno por la entrada y salida de vehículos de la obra. Medidas a adoptar para minimizar dichas afecciones
1.2.	Afección al tráfico peatonal circundante a la parcela y su entorno que garantice la seguridad de los peatonales. Medidas a adoptar para minimizar dichas afecciones
1.3.	Otras interferencias y afecciones que puedan incidir en los ciudadanos, en la ciudad y en las actividades del entorno donde se ubican las obras. Medidas a adoptar para minimizar dichas afecciones
2.	Organización de los trabajos
2.1.	Equipos y medios auxiliares. Maquinaria, grúas, andamios, medios de elevación.
2.2.	Instalaciones y espacios provisionales. Casetas de obra, talleres, acopios, etc
2.3.	Previsión de circulaciones en el interior de la parcela, tanto de vehículos como de operarios de obra
2.4.	Procedimientos de trabajo y/o montaje que en operaciones concretas susceptibles de generar peligros, minimicen los riesgos significativos en cuanto a seguridad y/o molestias e interferencias puntuales
3.	Planificación de la ejecución de la obra. Ruta crítica. Diagrama de Inversiones
4.	Propuesta de medidas de Gestión Ambiental en Obras
4.1.	El consumo de agua, energía y combustibles
4.2.	Las emisiones a la atmósfera (polvo, gases de combustión, etc)
4.3.	La generación de ruido y vibraciones
4.4.	La vegetación y el paisaje
4.5.	La protección del medio hidrológico
4.6.	Empleo de materiales reciclados y reutilizados
4.7.	Medidas a adoptar durante la ejecución de la estructura y orientadas a la consecución de objetivos que contribuyan a la sostenibilidad. Efectividad de las medidas que se propongan y cuya aplicación sea determinante para la consecución de los siguientes niveles del “Indice de Contribución de la Estructura a la Sostenibilidad” (ICES)

1. Medidas correctoras que aminoren interferencias y afecciones al entorno

1.1. Afecciones al tráfico rodado de la localidad y entorno por la entrada y salida de vehículos de la obra. Medidas a adoptar para minimizar dichas afecciones

La ejecución de unas obras de esta índole en un entorno tan particular como es el municipio de Itsasondo, van a generar una serie de afecciones tanto al tráfico rodado como peatonal. Se trata de un municipio de pequeñas dimensiones, con calles desiguales, contando en algunas de ellas con asfaltado y acerado, y en otras apenas una capa de hormigón y vegetación, por lo que los desvíos e itinerarios alternativos son reducidos. No obstante, desde nuestra UTE se van a proponer una serie de medidas que minimicen las afecciones que pueden generarse por la realización de la actuación.

Aumento carga de tráfico. La presencia de vehículos de obra va a suponer un aumento en la carga de tráfico de la zona. Se han diseñado los itinerarios que deberán seguir los vehículos y maquinaria que acudan a la obra, de forma que no se ocupen más viales de los previstos en un principio. Previo al comienzo de los trabajos se convocará una reunión con los vecinos para informar de los trabajos que se van a llevar a cabo, así como las posibles afecciones al tráfico que se podrán generar a lo largo de los meses de ejecución. No obstante, se irá avisando de los momentos de mayor impacto, así como a los servicios que se puedan ver afectados por el paso de maquinaria a la zona urbana. En el esquema gráfico adjunto al final de este apartado se pueden conocer estos itinerarios, con el objetivo de crear la menor afección posible en el entorno de las obras.

Afección calle principal. Dada las características topográficas de la parcela y el poco espacio de acceso para maquinaria de mayor tamaño, se ha previsto la reserva de una zona de estacionamiento de maquinaria para carga y descarga de material. Esta se situará en el límite entre la plaza Goiko y la zona de actuación. Esto supondrá la retirada, previo al inicio de la actuación, de los elementos de mobiliarios que se encuentran actualmente instalados. Entre ellos, bancos, papeleras, bolardos y varios ejemplares de árboles de gran porte.

El acceso a esta zona se realizará desde el lado derecho, por la misma calle Goiko, accediendo previamente a la misma desde la calle Kale Nagusia. Una vez se han finalizado los trabajos, se procederá al abandono de la plaza continuando el normal sentido de circulación, por el lado izquierdo de la plaza, por la continuidad de la calle Goiko hacia el Sur.

Toda esta zona quedará delimitada con vallado de obra desmontable para la fácil apertura a la llegada de los camiones con ayuda de un peón. Es importante que, al finalizar los trabajos, este vallado se quede correctamente cerrado para evitar el paso de personas o vehículos ajenos a las obras.

Cortes de calle temporal. La ejecución de algunos trabajos o la llegada de maquinaria de mayor tamaño a la zona de actuación conllevará el corte total de la calle debido al poco espacio del que se dispone. Puesto que los trabajos estarán programados y se conocerá el día exacto de la afección, se avisará con antelación a los vecinos para que retiren sus vehículos de la zona afectada o simplemente cuenten con esta alteración durante el tiempo estimado. Todo ello estará consensuado con el Ayuntamiento de Itsasondo, con el que nos pondremos en contacto para ser conocedores de los servicios que se pudieran ver afectados, como reparto de correo o recogida de residuos. Para minimizar la afección, además de avisar con antelación, se colocarán carteles indicadores, así como la propuesta de desvíos alternativos. En el esquema adjunto en la siguiente página se pueden observar algunos de los itinerarios propuestos.

Una vez siendo conocedores de los horarios más restrictivos, los cortes de calle total se ejecutarán en los tramos horarios de menor afección a los vecinos, de forma que éstos puedan continuar, en la medida de lo posible, con su normal actividad.

Proceso de hormigonado. El proceso de hormigonado será uno de las actuaciones que más afección suponga al entorno de actuación, ya que se requiere tiempo y la ocupación de la calle por maquinaria de mayor tamaño, así como el corte temporal de la calle para las maniobras de los camiones.

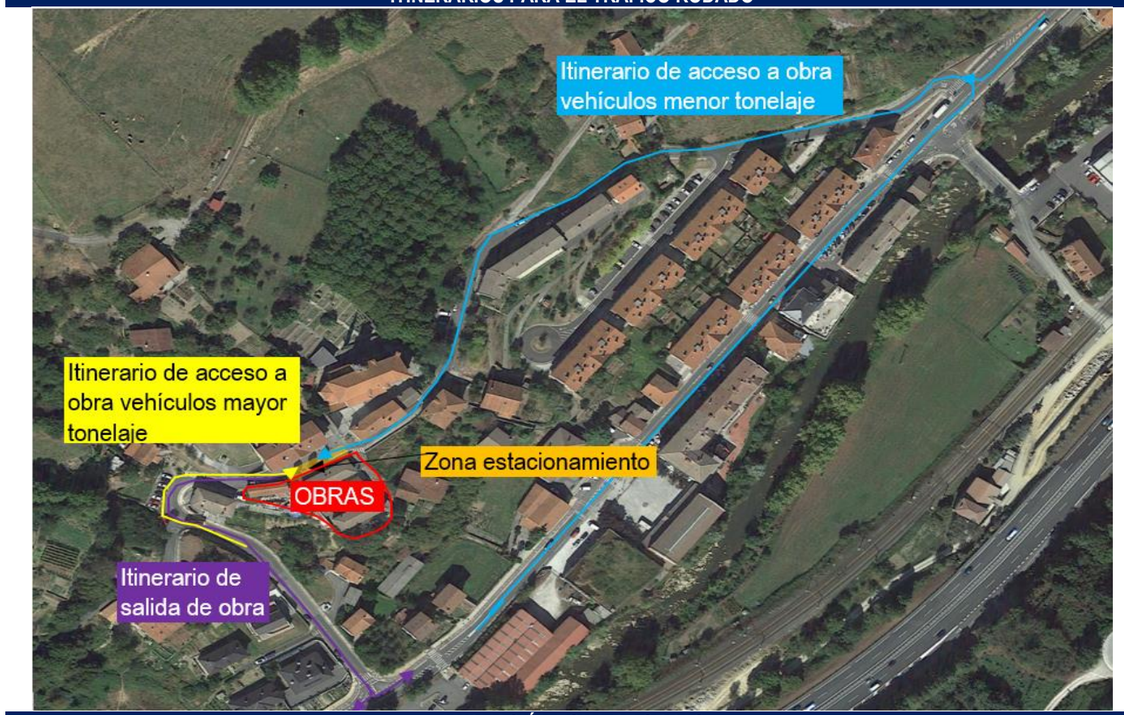
El proceso comenzará con la llegada del camión hormigonera, el cual accederá a la zona de actuación por la calle Goiko, tal y como se indica en el plano de implantación, siguiendo el recorrido para maquinaria de gran tonelaje, y estacionando en el lado izquierdo de la zona habilitada. Posteriormente llegará el camión bomba, al igual que el camión hormigonera, en sentido contrario al actual, y colocándose en el lado derecho de este, que ya se encontrará estacionado. De esta forma se quedarán las partes traseras de los camiones enfrentadas entre sí, preparados para el vertido del hormigón desde el exterior a la zona de actuación. Para la llegada de los camiones, será necesario el corte puntual de la calle, así como una cuadrilla de señalistas que regulen el tráfico y velen por la seguridad tanto de maquinistas como del resto de vecinos.



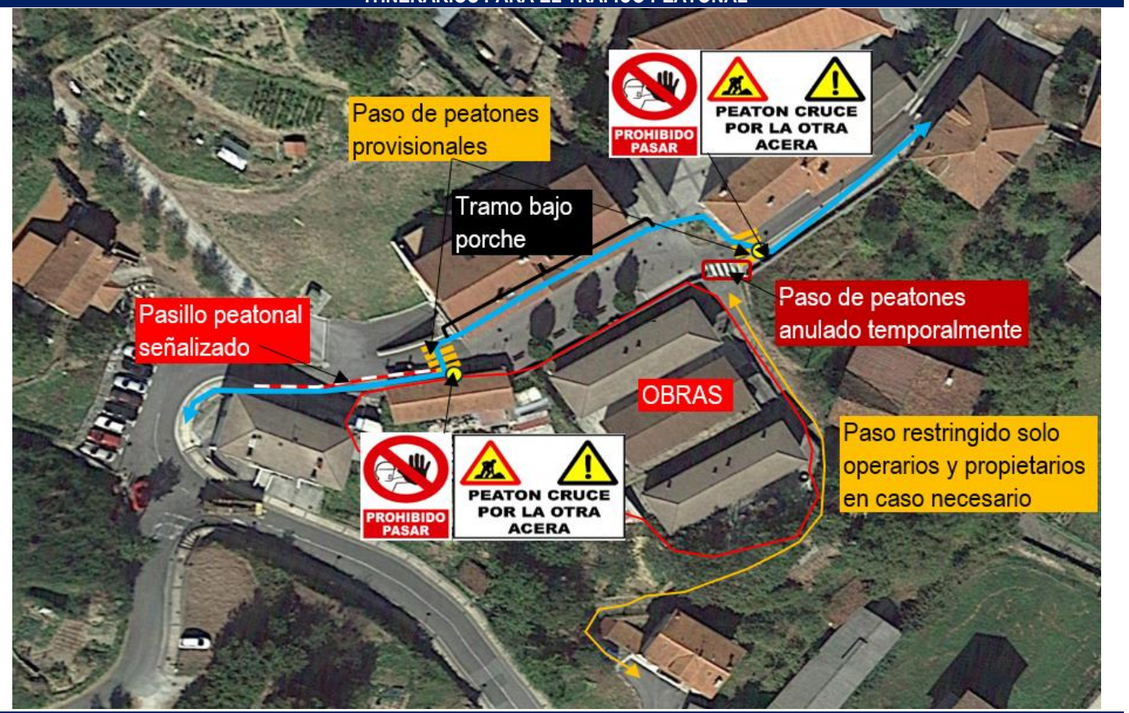
Una vez se hayan finalizado los trabajos de hormigonado, el camión hormigonera estará preparado para continuar su recorrido en el normal sentido de circulación hacia el lado Sur de la calle Goiko. En cambio, el camión bomba deberá dar marcha atrás hasta el camino Agarreko, donde podría meterse marcha atrás para poder maniobrar y poder continuar su recorrido en el normal sentido de circulación. Puesto que se trata de camiones de grandes dimensiones y el espacio es muy reducido, vemos más oportuno, cortar el lado Norte de la calle Goiko unos minutos para que el camión bomba pueda bajar, en sentido contrario al de normal circulación, hacia el cruce con la calle Nagusia y desde ahí ya incorporarse a la normal circulación. Todo ello acompañado de las instrucciones de la cuadrilla señalista, colocando, en caso necesario semáforos provisionales que sirvan tanto para los vehículos de obra como para el resto de vehículos privados.

En el caso de **vehículos de reparto**, se permitirá el acceso hasta el punto que mejor convenga a la descarga sin afectar a la zona de obras. Todo el proceso de estacionamiento y descarga será acompañado por el equipo de señalización para garantizar el correcto trabajo del reparto. Siempre se permitirá el acceso a **vehículos de emergencia** y el equipo de señalización acompañará el estacionamiento de estos vehículos.

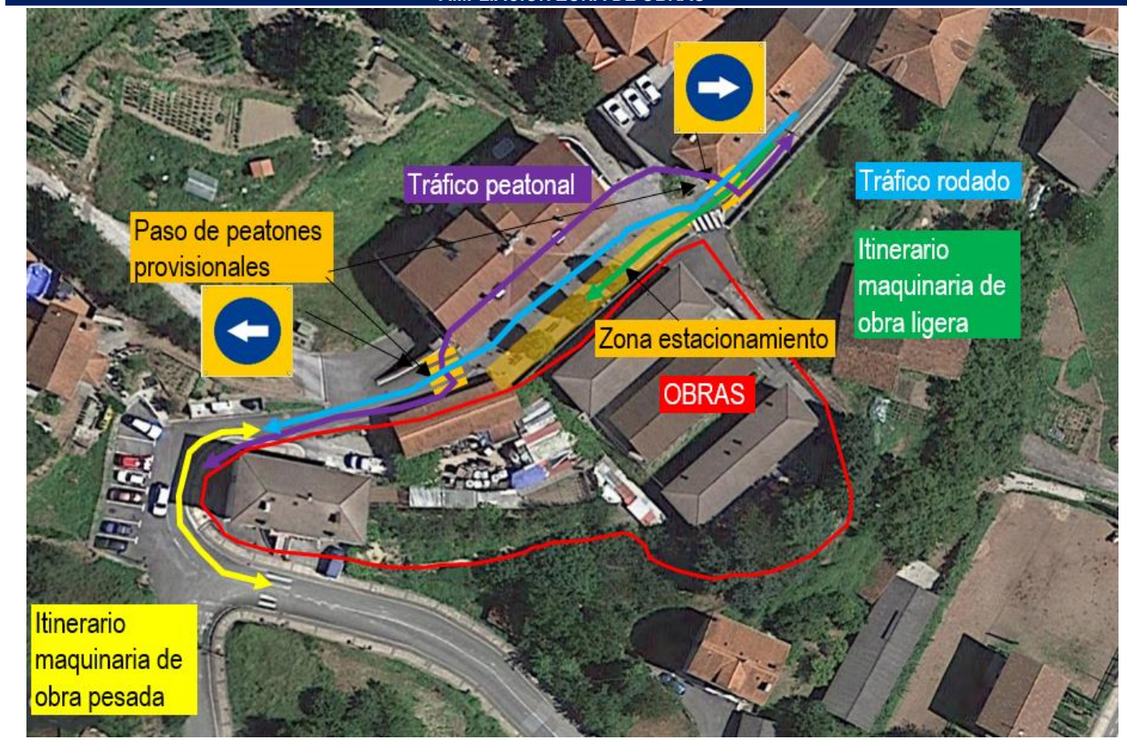
ITINERARIOS PARA EL TRÁFICO RODADO



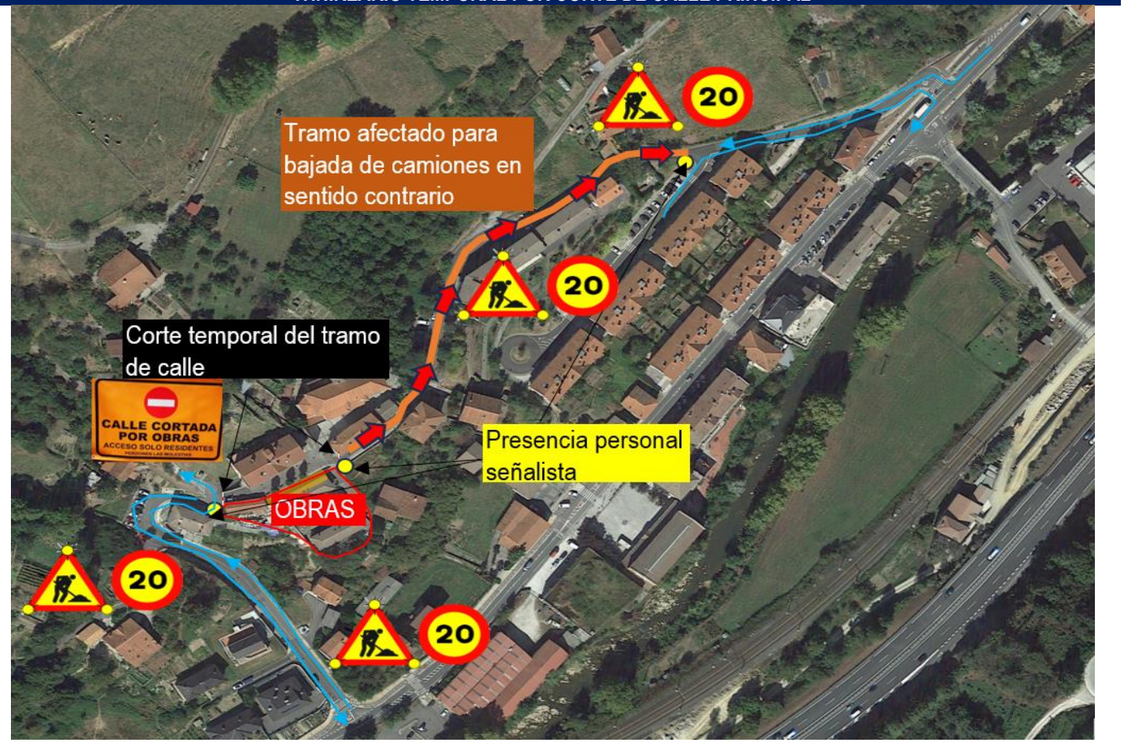
ITINERARIOS PARA EL TRÁFICO PEATONAL



AMPLIACIÓN ZONA DE OBRAS



ITINIREARIO TEMPORAL POR CORTE DE CALLE PRINCIPAL



1.2. Afección al tráfico peatonal circundante a la parcela y su entorno que garantice la seguridad de los peatonales. Medidas a adoptar para minimizar dichas afecciones

Como hemos visto en el apartado anterior, la ejecución de los trabajos va a suponer una serie de afecciones originadas por la ocupación de espacio público, así como la llegada de maquinaria de obra a un entorno urbano. Esto también repercutirá en tráfico peatonal, para el que se han dispuesto varias alternativas que disminuyan las afecciones que se puedan originar.

Desvío por itinerarios alternativos. Desde el comienzo de los trabajos, puesto que se va a ocupar parte de la plaza principal para la reserva de zona de carga y descarga de camiones, se ha previsto el corte del paso peatonal por la zona de la plaza colindante a la parcela afectada. Es por ello que a ambos lados de la plaza se han previsto pasos de peatones provisionales para permitir el recorrido continuado de los viandantes en la zona con total seguridad. Aunque en la zona se contará con personal señalista que dirija tanto a vehículos como peatones, la zona quedará totalmente señalizada, tanto de forma horizontal con el pintado en la calzada como con señales en vertical. El itinerario propuesto consistirá en el cruce del peatón, previa a la llegada a la plaza hacia el lado Norte de la plaza para circular bajo el porche del edificio existente, de forma que se alejen los peatones de la zona de actuación. Una vez pasada la plaza, se podrán dirigir hacia el lado opuesto de la calzada mediante el siguiente paso de peatones previsto, sea en un sentido u otro de circulación.





Camino Elizako Bide Zaharra. Este vial que comunica la calle Goiko por los lados Norte y Sur a través de un camino peatonal por el lado Este del actual colegio, está formado por una solera de hormigón en mal estado con bastante vegetación a su alrededor. Se trata de un paso exclusivamente peatonal que da acceso a dos edificaciones que se encuentran en el lado Este del camino, aunque una de ellas presenta estado de abandono o en desuso. Puesto que se ha previsto la entrada a través del mismo de los operarios que accederán a pie por el lado Este de la parcela, se ha previsto el vallado de la zona de acceso a obra, permitiendo el paso de exclusivo de los propietarios que así lo requieran.

En caso de resultar adjudicatarios de los trabajos, nos pondremos en contacto con el Ayuntamiento para ser conocedores del alcance de uso que presenta el mismo y si es viable su corte temporal durante la ejecución de los trabajos. Estos se realizarán muy próximos al mismo y podrían suponer un riesgo para los vecinos que circulen por él, sobre todo en los trabajos de demoliciones. No obstante, el acceso por el lado Sur sí podrá estar permitido, ya que sí se encuentra asfaltado y presenta mejor estado de conservación, lo que nos lleva a deducir su uso con mayor frecuencia.

Paso peatonal compartido en calzada. A la llegada a plaza por el lado Sur, dado el poco ancho del vial en este punto, el acerado desaparece y el paso peatonal se comparte con el tráfico rodado, quedando pintado en la calzada un pasillo peatonal.



Tal y como se puede ver en la imagen, las medidas de seguridad son inexistentes, sin separación física entre el paso peatonal y el paso rodado. Se propone, además del paso de peatones previsto para el desvío de los viandantes hacia el lado izquierdo de la plaza, la colocación de una barrera new jersey, que separe los usos de la calzada, ya que con la obra se acentuará el paso de maquinaria además del normal paso de vehículos particulares.

Además, será necesaria la colocación de señalética que regule la velocidad de circulación de los vehículos en el entorno de los trabajos, de forma que suponga también una seguridad extra para el peatón.

Como se ha indicado en el apartado anterior, se darán situaciones en las que sea necesario el corte total de la calle a la circulación. Esto no será necesario para el paso peatonal, ya que el mismo se podrá continuar realizando bajo el porche de la edificación existente. No obstante, se extremarán las medidas de seguridad para los cruces de peatones y la maquinaria, reforzando al personal señalista en estos casos si es necesario.

En la zona Norte, se encuentra la iglesia de Santa María la Real, a la cual se tiene acceso desde la plaza. Es por ello que se será necesario tener despejado el paso de la plaza hacia la misma, para que los usuarios puedan continuar accediendo al edificio con total normalidad.

Acceso a la Guardería. Puesto que el acceso a la Guardería existente en las inmediaciones de la obra se realizar por la misma plaza principal, la obra proyectada en esta misma ubicación podría generar una serie de afecciones en el acceso a la guardería y sus usuarios, así como en el normal desarrollo de las actividades que se implantan en su interior. Ya que el acceso se encuentra situado bajo el poche del edifico donde se sitúa, en caso de que la obra genere un alto nivel de impacto con respecto al paso de ruido y polvo, se propone el vallado al menos del frente de la guardería en la línea del porche para la minimización de la afección sobre esta zona de mayor sensibilidad. Además, se contará con señalización y la presencia de personal señalista que vele por la seguridad de los transeúntes que se dirijan a este punto, sobre todo en los horarios de entrada y salida de los alumnos, de forma que la afección sobre los mismos y los acompañantes sea mínima.

Se respetarán estas horas punta del centro educativo, prohibiendo la circulación de maquinaria durante media hora antes y después de la entrada y salida de los alumnos del centro.

1.3. Otras interferencias y afecciones que puedan incidir en los ciudadanos, en la ciudad y en las actividades del entorno donde se ubican las obras. Medidas a adoptar para minimizar dichas afecciones

Además de las afecciones al tráfico rodado y peatonal comentadas en los apartados anteriores, la ejecución de las obras en un entorno urbano generará una serie de interferencias que a través de las medidas propuestas por la UTE se intentarán minimizar o incluso evitar, actuando de forma preventiva.



Guardería. En la misma plaza de actuación se encuentra la Guardería Municipal, en los bajos del edificio nº 8 de la calle Goiko. La ejecución de las obras supondrá un gran impacto al uso de este local, dada la sensibilidad del mismo. Es por ello que, para minimizar las afecciones que en ella se pueden producir, uno de los primeros medios que se ha propuesto es la instalación del vallado perimetral de obra, para que independencia de los trabajos con el resto del entorno, así como la minimización del paso de polvo y ruido al exterior. Dada la proximidad a las viviendas y en especial a la guardería, se propone, sobre todo en los trabajos de demoliciones y movimientos de tierra, el regado de la zona de ejecución para minimizar aún más la producción de polvo.

Para reducir la afección a los usuarios de la guardería infantil se prohibirá el paso de maquinaria media hora antes y después de la entrada y salida al centro educativo, con el fin de evitar interferencias entre maquinaria y menores. En caso de resultar adjudicatarios, nos pondremos en contacto con la guardería para ser conocedores de los horarios de apertura, así como de los horarios de descanso de los niños para evitar ejecutar los trabajos que generen mayor ruido en estos tramos.

Viviendas. Al igual que en el caso anterior, frente a la zona de actuación se encuentra un bloque de viviendas, el cual se verá afectado directamente por los trabajos tan cercanos. Hacemos hincapié en la importancia de la colocación del vallado para la independencia entre la zona de trabajo y el resto de actividad del entorno. Además, será importante el respeto de los horarios de descanso, así como un continuo seguimiento de los niveles de polvo y ruido generados en el entorno, reforzando las medidas si así se requiere. Previo al inicio de los trabajos, se propone la convocatoria de una reunión para informar a los vecinos de las actuaciones que se van a llevar a cabo, así como las mejoras que supondrán al entorno. Se facilitará el contacto de la persona elegida como comunicador de obra para que puedan transmitirle las quejas o incidencias que detecten durante la actividad y se puedan solucionar a la menor brevedad posible.



Mobiliario urbano. Para la ejecución de los trabajos, así como para la instalación de la zona de implantación, será necesaria la retirada de los elementos de mobiliario urbano existentes en la zona de actuación. Entre ellos se encuentran las dos hileras de bolardos que limitan la zona peatonal de la zona rodada, así como bancos, papeleras, luminarias y ejemplares de árboles de gran porte. Estos se trasplantarán en lugar indicado por el Ayuntamiento, así como la retirada del resto de mobiliario para su conservación en lugar seguro durante la ejecución de los trabajos y su posterior instalación, si así se requiere.

Servicios Afectados. La actuación en una zona desarrollada, puede suponer el corte de los servicios de suministro de la zona de forma puntual para la ejecución de las nuevas acometidas o por accidente inesperado. En este caso se reparará el daño en el menor tiempo posible, siguiendo las indicaciones de las compañías suministradoras. Para los cortes que se encuentren programados, se avisará a los vecinos con antelación, de forma que puedan tomar las medidas preventivas con tiempo suficiente. No obstante, estos trabajos se podrán realizar en horarios de mínima afección, estando predispuestos a habilitar jornadas de trabajo en horario nocturno con el fin de ejecutar los trabajos de mayor afección en horario de menor uso. Se ha comprobado en la visita realizada a la zona de actuación, la existencia de alcantarillas en el tramo de calzada de la plaza, por lo que será importante tener en cuenta el no tapado de las mismas, así como la limpieza en el entorno para que no se atoren y puedan continuar ejecutando su normal funcionamiento.





Iglesia. Como se ha comentado, en el lado Norte de la actuación se encuentra la iglesia del pueblo por lo que, en caso de resultar adjudicatarios, nos pondremos en contacto con la misma para ser conocedores de los horarios en los que se desarrolla actividad en su interior, evitando la generación de ruido en los mismos, así como el despeje de la zona para el paso de los feligreses.

Aparcamientos. A ambos lados de la plaza se encuentran varias plazas de aparcamiento. Estas no se verán afectadas por la ejecución de los trabajos, pero sí se deberán tener en cuentan cuando se prevea el corte de la calle.

En estos casos, se deberá avisar con un mínimo de 48 horas el corte de la calle para que los propietarios puedan retirar los vehículos en caso necesario, ya que solo podrán acceder los que se dirijan a los garajes privados.

Recogida basura. En el acceso a la plaza por el lado Oeste se encuentra una zona de contenedores para recogida de basura del entorno. En caso de resultar adjudicatarios de los trabajos, nos pondremos en contacto con la empresa de recogida para ser conocedores de los horarios de paso y así poder programar los trabajos sin que afecten a los mismos.

Todo lo anterior quedará consensuado con el Ayuntamiento de Itsasondo hasta obtener su aprobación al comienzo de obra.

2. Organización de los trabajos

2.1. Equipos y medios auxiliares. Maquinaria, grúas, andamios, medios de elevación.

Para la correcta ejecución de los trabajos, así como para un procedimiento del lado de la seguridad, es imprescindible la implantación de un entorno de obra que cumpla con todos los requisitos e incluya en su interior una serie de medios auxiliares que permitan llevar a cabo la obra. A continuación, se describen los elementos con los que se contará en la zona de trabajos.



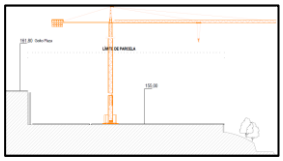


Vallado de Obra. Se ha previsto el vallado de la totalidad de la parcela, con el objetivo de independizar el entorno de actuación del resto de parcelas colindantes y su actividad. Este además evitará la entrada de cualquier persona ajena a la obra, protegiendo la misma de posibles robos o destrozos en los trabajos.

La mayor parte del vallado será opaco y metálico en la mayor parte del perímetro de la parcela para minimizar el paso de polvo y ruido propios de la ejecución de unas obras de esta índole. Sin embargo, en la zona Norte, la que se encuentra colindante a la plaza Goiko, se vallará con un cerramiento desmontable, ya que paralelo al mismo se prevé la reserva para la zona de carga y descarga y este formato permitirá, con la ayuda de un operario, la apertura del mismo cuando los vehículos de obra accedan o salgan de la zona de estacionamiento temporal. Para indicar los desniveles propios del terreno, se instalará malla plástica flexible como aviso a los trabajadores del terraplén.



Señalización. En cuanto a la señalización, se instalarán las señales necesarias en todo el perímetro de la zona de implantación y en los accesos de obra, especialmente en la zona de entrada y salida de operarios y maquinaria. La señalización se realizará cumpliendo con la normativa vigente al respecto, y se mantendrá durante el tiempo que duren las obras, retirándose al finalizar las mismas.



Grúa Torre. Para el traslado de material, así como descarga de los camiones de suministro, se ha previsto la colocación de una grúa torre en la parte baja de la parcela, la cual abarcará con un radio de 35 metros, el conjunto edificatorio, así como la zona de estacionamiento para carga y descarga y el punto limpio. Debido a la peculiaridad del terreno y el pronunciado desnivel, el traslado de material por el interior de las zonas de actuación se realizará con **pequeña maquinaria** que podrá acceder de forma paralela al acceso de operarios previsto, por el lado Este.

Además de los camiones que transportan el material y lo depositan en obra. Para esta zona de trabajo será necesario contar con una pala cargadora y carretilla elevadora o transpaletas que permita desplazar el material por la zona de obras.

Andamios. Para los trabajos previstos en altura de los cerramientos y fachadas exteriores se ha previsto la colocación de andamios para que los operarios puedan trabajar de forma segura. Estos contarán con malla antipolvo. Se colocarán **barandillas** y **redes anti caídas** en los huecos interiores.

2.2. Instalaciones y espacios provisionales. Casetas de obra, talleres, acopios, etc

Tal y como se puede apreciar en el plano, se han reservado varias superficies para las instalaciones propias de la obra que cumplan con los requisitos básicos de higiene y bienestar.



Casetas de Obra. Se ha previsto la instalación de dos casetas que hagan los usos de oficina, vestuarios y aseos. Estas contarán con los medios necesarios para cada uso. También contarán con acometidas a la red de abastecimiento, electricidad y saneamiento público. Si la UTE resulta adjudicataria de los trabajos, se pondrá en contacto con las compañías suministradoras para conocer el punto de conexión. En caso contrario, se contará en obra con cubas de agua, generadores eléctricos y se instalará un aseo químico para suplir la conexión a la red de saneamiento.

Las casetas se dispondrán a doble altura para mayor aprovechamiento del espacio disponible. No será necesario disponer de un local destinado a botiquín central, pero tendrá instalados en las dependencias del personal dos botiquines de primeros auxilios, equipados con material sanitario, el cuál se revisará manualmente y se repondrá el material consumido. Los módulos no exigen cimentación, se colocarán elevados sobre apoyos de hormigón.



Punto Limpio. Durante el desarrollo de la obra, en el interior de la zona delimitada, se reservará una zona para punto limpio que permita la gestión de los residuos generados en obra. En dicho lugar se podrá potenciar la distinción visual mediante la colocación de contenedores de distintos colores, de tal modo que colores iguales indiquen residuos de la misma clase. El área habilitada a tal efecto estará impermeabilizada, señalizada y siempre alejadas de masas fe agua.

Se dispondrá también de una zona para la gestión de los residuos que se generen durante la ejecución de las obras. Los residuos producidos por la maquinaria (aceites, grasas, gases, etc) serán gestionados correctamente, según la normativa medioambiental vigente, reciclando y reutilizando los productos adecuados y transportando a vertedero los restantes.

Acopios y Talleres. Dado el reducido espacio disponible en el interior de la parcela, así como la peculiaridad de su pendiente natural, las zonas de acopios se irán adaptando al avance de los trabajos y disponibilidad en el terreno. Las superficies para acopios quedarán impermeabilizadas, disponiéndose los mismos de forma ordenada y en buen estado de conservación. Se dispondrá de un sistema, preferentemente informatizado, para la gestión de los acopios que permita, en cualquier caso, trazabilidad con el fabricante. Los materiales se recepcionarán en obra ya preparados para su instalación, de forma que con ayuda de la grúa torre, se descarguen y se instalen directamente en su ubicación definitiva.

2.3. Previsión de circulaciones en el interior de la parcela, tanto de vehículos como de operarios de obra

Como hemos indicado, **la parcela presenta unas características topográficas muy restrictivas** ya que presenta un gran desnivel entre el punto más alto y más bajo de la misma. Es por ello que el recorrido por el interior de la parcela para la maquinaria será reducido, y siendo ésta de menor tamaño. De forma general, la maquinaria no podrá acceder al interior de la parcela, ésta accederá a la zona reservada para estacionamiento, procediendo a la carga/descarga del material con ayuda de la grúa torre prevista.



Durante los trabajos de demoliciones, la maquinaria propia para estos trabajos, **podrá acceder por un acceso provisional** situado junto al acceso de operarios, por el lado Este, a través del camino Elizako Bide Zaharra. Una vez se finalicen los trabajos de demolición, la entrada a obra de maquinaria quedará prácticamente restringida, accediendo por este punto indicado de forma esporádica para los trabajos que así lo precisen. Para el montaje de la grúa torre, así como los trabajos de hormigonado, la **maquinaria se situará en el exterior** y desde esta zona, procederá con la ejecución de los trabajos respectivamente.

El hormigonado de las zonas más alejadas de la zona de estacionamiento, en caso de que no se alcanzara desde la misma, se podrá realizar a través de la grúa torre.

2.4. Procedimientos de trabajo y/o montaje que, en operaciones concretas susceptibles de generar peligros, minimicen los riesgos significativos en cuanto a seguridad y/o molestias e interferencias puntuales

En este apartado se van a destacar una serie de actuaciones a realizar en las obras objeto de licitación que requieren unos procedimientos de trabajo particulares y/o conllevan un impacto en el entorno.



Demoliciones en ladera. Los trabajos de demolición previstos para la retirada de las edificaciones existentes se tendrán que realizar desde la cota más baja hacia la cota de mayor altitud, evitando posibles caídas de material o derrumbamientos. Previo a la ejecución de cualquier elemento de nueva construcción, se deberán haber finalizado los trabajos de demoliciones, así como la retirada de los materiales y elementos que se hayan generado en estas actuaciones.

Dada las afecciones que esto puede generar en el entorno, se programarán estos trabajos en fuera de los horarios de descanso, y respetando las medidas de seguridad para evitar cualquier percance en usuarios del entorno y los propios operarios.



Muro de Contención. La ejecución del muro de contención entre la nueva edificación y la calle plaza Goiko, será la primera actuación a realizar previo al inicio de la construcción del edificio. Este se realizará mediante Sistema de Bataches, lo que significa que la excavación y ejecución del muro se realizará de forma simultánea para asegurar la contención del terreno. El sistema se basa en la excavación alterna de tramos del frente de una berma perimetral previamente ejecutada. Otra peculiaridad dependiente de la ejecución del muro de contención, es que no podrán acceder a la plaza para su estacionamiento, maquinaria de gran tonelaje hasta que la construcción del muro no haya finalizado.

Instalación Grúa Torre. Como se ha indicado anteriormente, la instalación y montaje de la grúa torre prevista se deberá de realizar desde el exterior de la parcela en cuestión ya que las características topográficas de la misma no permiten el paso de maquinaria de mayor tamaño a su interior.

Se ha previsto la instalación de una grúa con diámetro 35 metros, para que abarque la zona de trabajos pero que no sobrevuele las edificaciones de alrededor. Aunque en el plano aparezca el sobrevuelo de la edificación del lado Suroeste, éste se encuentra a una cota menor, por lo que quedaría fuera de peligro. En caso necesario, se podrán instalar limitadores de giro para aumentar el grado de seguridad.



Materiales con Amianto. En caso de aparición de elementos que contengan amianto en el proceso de demoliciones y retirada de material, se procederá a su extracción de la zona de actuación de acuerdo a la norma específica. Para ello, los trabajadores recibirán un equipo de protección individual de las vías respiratorias, así como el resto de equipos necesarios.

Deberá evitarse la dispersión del polvo procedente del amianto, por lo que se tendrá especial cuidado en la correcta colocación del vallado previsto, así como la ejecución de estos trabajos en los horarios de menor afección a los vecinos del entorno.

IMPLANTACIÓN DE LA ZONA DE ACTUACIÓN

ITINERARIO PEATONAL

PASO DE PEATONES PROVISIONAL

SALIDA DE MAQUINARIA

VALLADO DE OBRA DESMONTABLE

ACCESO DE MAQUINARIA

ACCESO DE VEHÍCULOS POCO TONELAJE

PASO DE PEATONES PROVISIONAL

CARGA - DESCARGA

01

ACCESO DE CAMIONES Y VEHÍCULOS DE GRAN TONELAJE

Parcela Colindante
0601077

CERRAMIENTO PERIMETRAL RÍGIDO

GRÚA TORRE R: 35 m.

CASETAS DE OBRA A DOBLE ALTURA 1+1

VEST.

PUNTO LIMPIO

ITINERARIO PEATONAL

01

ACCESO PEATONAL DE OPERARIOS

Parcela Colindante
0601075

LEYENDA

DETALLE CASETAS DE OBRA A DOBLE ALTURA

- COM — COMEDOR
- VES — VESTUARIO
- OF.TE — OF. TÉCNICA
- OF.AD — OF. ADMINISTRATIVA

DETALLE ZONAS DE ACOPIOS

ACOPIOS DE MATERIAL A GRANEL

(TIERRA) (ARENA) (GRAVA)

ACOPIOS DE MATERIAL

(TUBERÍAS) (FERRALLA)

ACOPIOS DE MATERIAL PALETIZADO

(FÁBRICA) (MADERA) (PALET)

ACOPIOS DE MATERIAL ESTRUCTURAL

(METÁLICA) (HORMIGÓN)

DETALLE PUNTO LIMPIO

- ACEITES Y GRASAS
- PAPEL Y CARTÓN
- BASURAS
- HIDROCARBUROS
- ENVASES VACIOS
- RES. PELIGROSOS POCA CUANTIA
- ZONA CUBIERTA
- PLÁSTICOS
- VÍDRIOS
- MADERA
- METALES
- RCDS

01 ES OBLIGATORIO SEGUIR TODAS LAS NORMAS DE SEGURIDAD

PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO CENTRO PARA EL CEIP URKIPE HERRI ESKOLA HLHI DE ITSASONDO (GUIPÚZCOA)

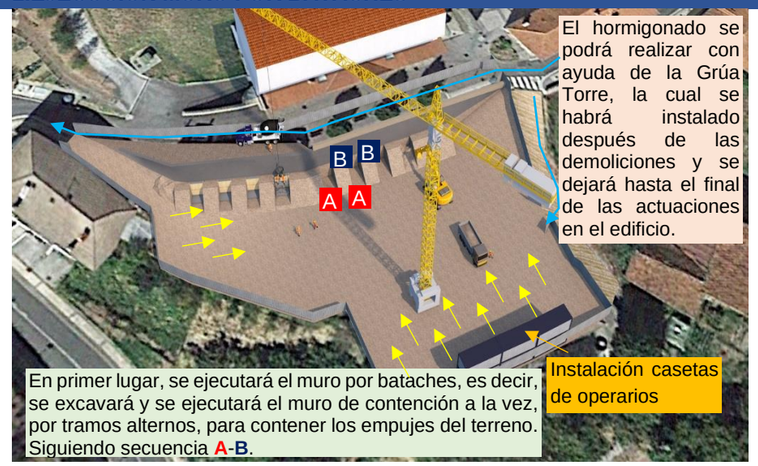
Plano: PLANO DE IMPLANTACIÓN

Expediente:	Localidad:	Escala:
-	ITSASONDO	S/E
Fecha: 02/2024	Provincia: GIPUZKOA	Nº Plano 00

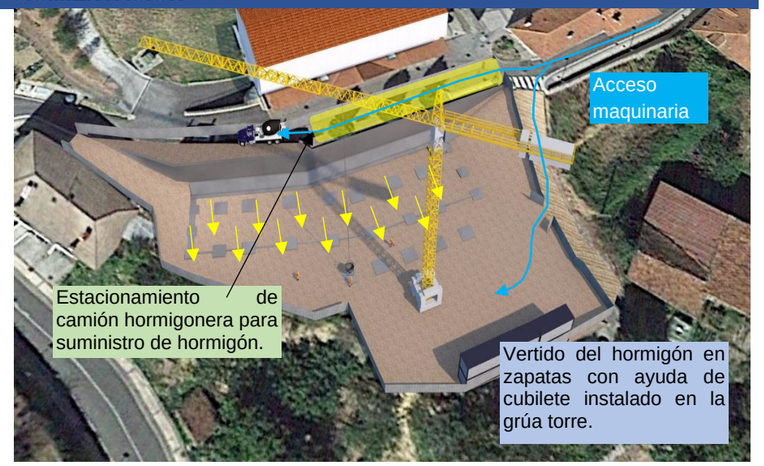
1.ESTADO ACTUAL – DEMOLICIONES



2.EJECUCIÓN MURO POR BATACHES



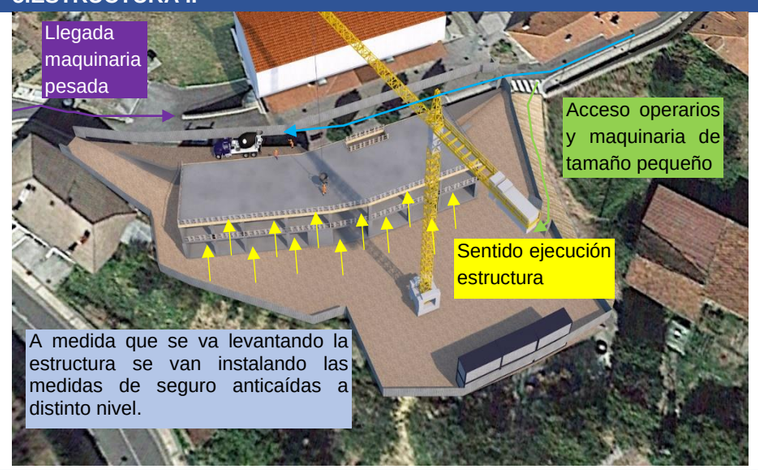
3.CIMENTACIÓN



4.ESTRUCTURA



5.ESTRUCTURA II



6.ESTRUCTURA CUBIERTA + PETOS



7.CERRAMIENTOS



8.URBANIZACIÓN



9.ESTADO FINAL



3. Planificación de la ejecución de la obra. Ruta crítica. Diagrama de Inversiones

Estudio del Camino Crítico de la Obra. Medidas a Adoptar en Caso de Desfases.

Aun cuando las medidas inicialmente establecidas en este informe para elaborar la planificación, absorben cualquier retraso que pueda producirse durante la ejecución de los trabajos, debemos de prever las medidas a adoptar en el caso hipotético de producirse una desviación en los tiempos de ejecución, por motivos que a día de hoy no son previsibles. La propuesta que presentamos a continuación, para recuperar un retraso puntual de obra es aplicable a cualquier intervalo de tiempo y a cualquier actividad.

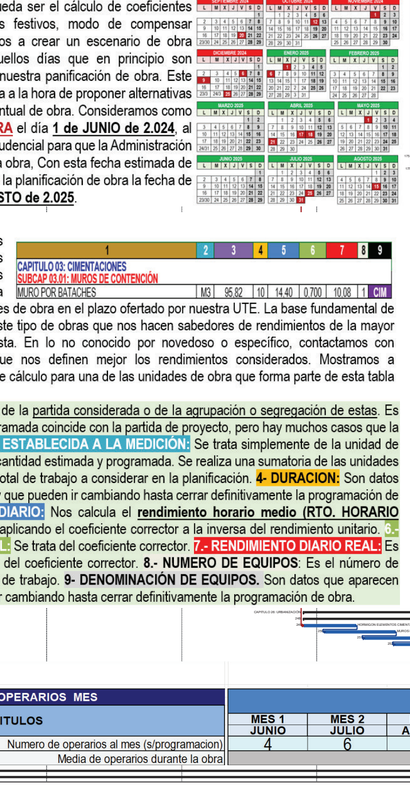
Nos vamos a basar en el desglose de días existentes en cada mes de obra para realizar esta justificación. Recordamos el desglose de días:

Mes	Dias Naturales	Dias Laborables	Festivos entre semana	Sábados	Domingos
TOTAL D.	457 días	308 días	17 días	66 días	66 días
%	100,00%	67,40%	3,72%	14,44%	14,44%

Como se puede observar, de los **457 dias naturales** de ejecución, únicamente se prevé trabajar inicialmente **308 días, es decir, un 67,40%** del tiempo realmente existente en el intervalo en el que situamos la obra. Existe entonces, un **32,60%** de tiempo que actualmente se considera como no productivo, del cual nos podremos apoyar para recuperar un posible retraso puntual. Centrándonos en esta perspectiva, creemos que a priori no es necesario considerar este porcentaje en su totalidad. Tomaremos como dato de estudio, el porcentaje de **14,44%** que corresponde al tiempo que no se trabaja actualmente por haber considerado el sábado como día no laborable. Con este porcentaje aclarado, planteamos las siguientes alternativas: **1º.-** Hacer laborable el sábado. Esto supone aumentar la capacidad de trabajo de obra un **14,44%** dentro del mismo plazo establecido inicialmente. Esta solución es muy válida para solucionar previsiones de partidas que puedan entrar en críticas a medio o largo plazo. **2º.-** Doble turno de trabajo en jornada laboral inicialmente establecida: Esta medida sí que aporta soluciones inmediatas a un retraso puntual en la obra. Se trata de crear dos grupos de personal totalmente independientes, los cuales tendrán el siguiente turno de trabajo. Con esta medida, la cual queremos dejar constancia que será ajustándose a la total legalidad, tanto en materia de seguridad y salud como con los organismos competentes, (inspección de trabajo, sedes sindicales, etc.) conseguimos **DUPLICAR** la capacidad de trabajo de la obra en el mismo intervalo de ejecución. Con estas dos medidas se obtienen los siguientes resultados: **1º.-** Haciendo laborable el sábado en horario normal establecido: **+14,44%**. **2º.-** Creando un doble turno de trabajo de lunes a viernes: **+67,40%. 3º.-** Creando un doble turno de trabajo en el sábado: **+14,44%.** Es decir, existe la posibilidad de aumentar un **96,28%** la capacidad de producción de la obra en el mismo plazo de ejecución. Este porcentaje nos confirma que después del estudio realizado en el cual se han tomado una gran cantidad de restricciones para compensar posibles retrasos. Aun así, y gracias al planteamiento realizado, conseguimos una asignación de medios humanos y mecánicos que quedan enmarcados dentro de la normalidad de este tipo de obra la posibilidad de recuperación de un retraso es totalmente viable.

Calendario Laboral. Jornada de Trabajo.

Queremos dejar constancia, que la planificación y organización de la obra que nuestra UTE propone, es aplicable a cualquier intervalo de obra. No obstante, y con el propósito de describir y justificar ciertos aspectos de importancia en este informe, como pueda ser el cálculo de coeficientes necesarios para compensar posibles festivos, modo de compensar posibles retrasos de obra, etc., vamos a crear un escenario de obra teórico, para así poder conocer aquellos días que en principio son considerados como no laborables en nuestra panificación de obra. Este dato resultará de verdadera importancia a la hora de proponer alternativas en el caso de producirse un retraso puntual de obra. Consideramos como dato de estudio el **INICIO DE LA OBRA** el día **1 de JUNIO de 2.024**, al considerar que se respeta un tiempo prudencial para que la Administración proceda a realizar la adjudicación de la obra, Con esta fecha estimada de inicio, obtenemos tras la realización de la planificación de obra la fecha de **FIN DE OBRA** para el día **31 de AGOSTO de 2.025**.



Rendimientos de Obra.

Describimos el modo de realizar las tablas de rendimientos de las cuales hemos obtenido tanto las duraciones como los equipos necesarios para poder ejecutar cada una de las unidades de obra en el plazo ofertado por nuestra UTE. La base fundamental de nuestro cálculo es la experiencia en este tipo de obras que nos hacen sabedores de rendimientos de la mayor parte de las partidas incluidas en esta. En lo no conocido por novedoso o específico, contactamos con colaboradores externos habituales que nos definen mejor los rendimientos considerados. Mostramos a continuación la descripción del modo de cálculo para una de las unidades de obra que forma parte de esta tabla siendo extrapolable al resto.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
CAPITULO 03: CIMENTACIONES								
SUBCAP 03.01: MUROS DE CONTENCIÓN								
MURO POR BATACHES	M3	95,82	10	14,40	0,700	10,08	1	€/M

1.- CAPITULO Y/O UNIDAD: Se trata de la partida considerada o de la agrupación o segregación de estas. Es decir, en muchos casos la partida programada coincide con la partida de proyecto, pero hay muchos casos que la afinidad nos hace unirlas. **2.- UNIDAD ESTABLECIDA A LA MEDICIÓN:** Se trata simplemente de la unidad de medida. **3.- MEDICIÓN:** Se trata de la cantidad estimada y programada. Se realiza una sumatoria de las unidades simples agrupadas dando la cantidad total de trabajo a considerar en la planificación. **4- DURACION:** Son datos que aparecen necesariamente unidos y que pueden ir cambiando hasta cerrar definitivamente la programación de obra. **5.- RENDIMIENTO HORARIO DIARIO:** Nos calcula el **rendimiento horario medio (RTO. HORARIO MEDIO)** que no es sino la traducción, aplicando el coeficiente corrector a la inversa del rendimiento unitario. **6.- COEFICIENTE CORRECTOR GLOBAL:** Se trata del coeficiente corrector. **7.- RENDIMIENTO DIARIO REAL:** Es el rendimiento horario medio afectado del coeficiente corrector. **8.- NUMERO DE EQUIPOS**: Es el número de equipos considerados en cada unidad de trabajo. **9- DENOMINACIÓN DE EQUIPOS.** Son datos que aparecen necesariamente unidos y que pueden ir cambiando hasta cerrar definitivamente la programación de obra.

DIAGRAMA DE INVERSIONES

ESTIMACION INVERSIONES MES CAPITULOS	PRESUPUESTO CAPITULO	2024 MES 1 JUNIO	MES 2 JULIO	MES 3 AGOSTO	MES 4 SEPTIEMBRE	MES 5 OCTUBRE	MES 6 NOVIEMBRE	MES 7 DICIEMBRE	2025 MES 8 ENERO	MES 9 FEBRERO	MES 10 MARZO	MES 11 ABRIL	MES 12 MAYO	MES 13 JUNIO	MES 14 JULIO	MES 15 AGOSTO
Presupuesto de Ejecución Material (PEM) (PRODUCCIÓN SEGÚN PROGRAMACIÓN)	Parcial Producción s/Prog	44.564,01 €	61.862,16 €	113.005,27 €	150.794,46 €	105.698,40 €	96.609,81 €	84.314,77 €	219.567,66 €	297.250,66 €	341.060,67 €	297.243,04 €	258.916,24 €	244.489,08 €	230.114,20 €	225.032,71 €
	Mi Orgen Producción	44.564,01 €	106.446,17 €	219.451,43 €	370.245,90 €	475.944,29 €	572.554,10 €	656.868,87 €	876.436,52 €	1.173.687,19 €	1.514.747,86 €	1.811.990,90 €	2.070.907,14 €	2.315.396,22 €	2.545.510,42 €	2.770.543,13 €
PPTO. DE CONTR. (PEM + 13,00% GG + 6,00% BI)	Parcial Certificación	53.031,17 €	73.639,77 €	134.476,27 €	179.445,41 €	125.781,09 €	114.965,68 €	100.334,57 €	261.285,51 €	353.728,29 €	405.862,20 €	353.719,22 €	308.110,33 €	290.942,01 €	273.835,90 €	267.788,93 €
	Mi Orgen Certificación	53.031,17 €	126.670,94 €	261.147,21 €	440.592,62 €	566.373,71 €	681.339,38 €	781.673,95 €	1.042.959,46 €	1.396.687,75 €	1.802.549,95 €	2.156.269,17 €	2.464.379,50 €	2.755.321,50 €	3.029.157,40 €	3.296.946,33 €
IVA (21% SOBRE PRESUPUESTO DE CONTRATA) (Certificación)		3.989.305,06 €	84.167,71 €	89.104,12 €	162.716,28 €	211.128,95 €	152.195,12 €	139.106,47 €	121.404,83 €	316.155,47 €	428.011,23 €	491.093,26 €	428.000,35 €	372.813,50 €	352.039,63 €	331.341,43 €	324.024,60 €
ANUALIDADES PRESUPUESTO CONTRATA (Certificación) (PEM + GG + BI)		3.296.948,33 €				656.868,87 €								2.115.271,46 €		
ANUALIDADES PRESUPUESTO CONTRATA (Certificación) (Pres. Contrata + 21% IVA)		781.673,95 €												2.515.272,38 €		
ANUALIDADES CONTRATA CON IVA (Certificación) (Pres. Contrata + 21% IVA)		3.989.305,06 €				945.825,49 €								3.043.479,57 €		

Coef. por Inclem Climatológicas	Coef. por Suspensiones	Coef. por dias de reducción de jornada
0,800	0,830	0,850
0,730	0,830	0,850
0,939	0,830	0,850
0,926	**0,830**	**0,850**
Coeficiente corrector TOTAL a aplicar		**0,700**

DIAGRAMA DE MASAS MOVIMIENTO PERSONAL

ESTIMACIÓN OPERARIOS MES CAPITULOS	2024 MES 1 JUNIO	MES 2 JULIO	MES 3 AGOSTO	MES 4 SEPTIEMBRE	MES 5 OCTUBRE	MES 6 NOVIEMBRE	MES 7 DICIEMBRE	2025 MES 8 ENERO	MES 9 FEBRERO	MES 10 MARZO	MES 11 ABRIL	MES 12 MAYO	MES 13 JUNIO	MES 14 JULIO	MES 15 AGOSTO
Numero de operarios al mes (s/programacion)	4	6	8	12	14	14	14	22	26	24	18	16	16	14	12
Media de operarios durante la obra								**15**							

4. Propuesta de medidas de Gestión Ambiental en Obras

4.1. El consumo de agua, energía y combustibles

Energía eléctrica. ► Iluminación LED en todos los elementos de obra: casetas e iluminación provisional en cada zona de obra. ► Las casetas contarán con paneles solares y fotovoltaicos para colaborar en la generación de electricidad y ACS y aislamiento térmico para minimizar el consumo de energía a calefactar. ► Maquinaria, herramientas y aparatos calificación Clase A. ► Información a operarios y uso sostenible de medios de calefacción; medidas estructurales de aislamiento térmico necesarias para minimizar calefacción. ► Equipos informáticos de bajo consumo en casetas. ► Control de temperaturas de funcionamiento de instalaciones de climatización. La temperatura no bajará de 26º en verano, ni superior a 19º en invierno. **Agua**. ► Reutilización aguas de lluvia recogidas en tareas de limpieza de obra. ► Instalaciones de obra con sistemas de ahorro del agua en grifería y sanitarios. **Combustible**. ► Se seleccionarán, máquinas y medios auxiliares de bajo consumo energético y combustible, o posibilidad de usar combustibles limpios. ► Uso de vehículos con motores híbridos o que se caractericen por su bajo consumo de combustible. Todos los vehículos emplearán combustibles sin plomo. **Nuestra UTE dispone de maquinaria híbrida de movimiento de tierras (Retroexcavadora KOMATXU HB 215 LC 3).**

4.2. Las emisiones a la atmósfera (polvo, gases de combustión, etc)

► Nebulizadores de polvo durante los trabajos de demolición. ► Punto limpio y gestión de residuos sobre la zona norte del espacio de implantación para minimizar propagación de polvo a la zona en uso. ► Retén permanente de 1 peón, barredora móvil y camión de riego. Punto de limpieza de cubas en implantación. ► Como medida singular se va a proponer cerramiento fonoabsorbente en todo el cerramiento. ► Riegos de superficies con producto anti polvo de largo tratamiento. ► 1 equipo permanente de medición del aire**.** ► Informes quincenales de emisión de polvo. ► Pantallas cortavientos en zona de acopios y cerramientos móviles con red anti polvo en zonas de trabajo, para evitar dispersión de polvo en suspensión. ► Riego con camiones cisterna de zonas donde se produce trasiego de maquinaria o movimientos de tierra. ► Toldillos o mallas a camiones durante recorrido. ► Plan de riegos para zonas de tránsito, viales y acceso. ► Velocidad de circulación por área de obra, viales y accesos a 20 km/h. ► Materiales con Declaración Ambiental de Producto (DAP) en tabiquería seca (1.039,14 m²), falsos techos (1.032,43 m²) y aislamientos (3.074,58 m²) ► ITV en vigor a maquinaria antes de incorporación a obra. ► Revisión periódica de la maquinaria y vehículos intervinientes en la obra. **Nuestra UTE dispone de maquinaria que cumple con el Decreto 213/2012.**

TIPO	MARCA	MODELO
PALA CARGADORA	VOLVO	120L
RETROEXCAVADORA	CASE	CX 210
MINIRETROEXCAVADORA	VOLVO	ECR 88
RETROEXCAVADORA	KOMATSU	PC210NLC
MINI RETROEXCAVADORA	VOLVO	EC 55
MINIRETROEXCAVADORA	VOLVO	ECR 38
RETROEXCAVADORA	CASE	WX 200
RETROEXCAVADORA	VOLVO	240 B

4.3. La generación de ruido y vibraciones

► Compartida con lo anterior, se colocará un vallado fonoabsorbente en el límite de obra para proteger el entorno frente al ruido y vibraciones. ► Se procederá al control de la puesta a punto de vehículos y maquinaria. ► Considerar las revisiones periódicas que deben realizar toda la maquinaria utilizada en la obra. ► Los límites de contaminación admisibles serán los definidos como tolerables por las disposiciones vigentes en este caso por el DECRETO 213/2012, de 16 de octubre, de contaminación acústica de la Comunidad Autónoma del País Vasco y la Ordenanza Municipal de Protección Contra la Contaminación Acústica en el municipio de Itsasondo. ► La maquinaria de obra se dotará de los dispositivos adecuados para minimizar el ruido, en cumplimiento de las Directivas 86/662/CEE y 95/27/CEE. La maquinaria de obra estará homologada según RD 212/2.002 (regula los niveles de emisión de ruidos de maquinaria de obra) y cumplirá la Directiva 2002/49/CEE. ► Realización de las operaciones de mantenimiento de la maquinaria en plazos y forma adecuada, para garantizar que las emisiones acústicas de las mismas se mantengan en los valores que sirvieron para su homologación inicial según las directivas europeas y reglamentación nacional de aplicación. ► Si es posible, se instalarán silenciadores homologados por los fabricantes y organismos de control técnico e inspección de vehículos. ► Procedimientos constructivos y máquinas teniendo en cuenta el nivel de ruido emitido, procurando tener compresores insonorizados, martillos neumáticos e hidráulicos y maquinaria moderna que cumpla las especificaciones actuales europeas de insonorización. ► A fin de evitar las vibraciones se mantendrá en perfecto estado de conservación las partes móviles de la maquinaria, cojinetes, caminos de rodadura y demás elementos. * Proteger con gomas u otros sistemas similares las partes más propensas a recibir golpes (remolques, volquetes, palas, etc.). * Se realizarán informes quincenales de ruido. * Se contratará a una empresa de ingeniería acústica para este control. ► Control horario de trabajos en horario recreo y accesos a obra fuera del horario lectivo.

4.4. La vegetación y el paisaje

En relación con los impactos sobre la vegetación, no se prevé más que retirada los ejemplares arbóreos en la actual plaza. Adicionalmente y al estar en un entorno con vegetación abundante y diversa proponemos ► proteger zona terraplenado existente en el lindero Sureste. ► Evitar pisar zonas no urbanizadas o fuera de los itinerarios de obra. ► Evaluación de los daños ocasionados al paisaje y la vegetación después de los trabajos para. recuperar la zona después de cualquier daño. ► Instalación de cajas nido en el entorno cercano. En relación a impactos sobre el paisaje, ► Disponer de valla fonoabsorbente hacia la Guardería de carácter ciego. ► Disponer de vallado ciego en el resto de zonas de obra.

4.5. La protección del medio hidrológico

Partimos de la base que en la zona de actuación no se detectan cauces superficiales ni analizando el geotécnico se encuentra nivel freático que se vea afectado por las excavaciones o la propia obra. Entonces, ► Se protegerá el suelo de la zona de acopios mediante un drenaje perimetral y material absorbente para evitar filtraciones al terreno. ► Se dispondrá en obra de material absorbente para actuar de forma inmediata en el caso de vertidos accidentales al terreno. ► Los contenedores de

productos tóxicos estarán sobre zona impermeable. ► La presencia de materiales líquidos (carburantes, lubricantes, etc.) susceptibles de producir contaminación por vertidos accidentales, serán almacenados en áreas habilitadas, donde se dispondrán medios y condiciones que impidan afecciones al sustrato y medio hídrico. ► Se colocarán bidones de carburantes, lubricantes, etc. sobre bandejas metálicas estancas y se taparán para evitar su contacto con el agua, con una capacidad total del 10% del volumen de los líquidos acumulados en la misma. ► Las labores de suministro y abastecimiento, reparación, cambio de aceite, etc. de la maquinaria de obras y otros vehículos, se realizarán en talleres especializados. ► Los aceites y líquidos de abastecimiento y mantenimiento de la maquinaria no se podrán verter sobre el terreno, se realizarán en talleres de origen o de la zona, evitando los vertidos al suelo. ► Nos comprometemos a la reutilización de agua de lluvia para riegos, reduciendo consumos y el volumen de agua vertida a la red de saneamiento. ► La recogida de aguas pluviales se taparán con material filtrante.

4.6. Empleo de materiales reciclados y reutilizados

► Materiales procedentes de procesos de reciclado y/o reutilización: Se priorizará el uso de materiales de un proceso de reciclaje o reutilización y que tengan mayor facilidad para ser reciclados o reutilizados una vez termine su vida útil (ciclo de vida); en cumplimiento de las especificaciones técnicas. A continuación, se listan algunos de los materiales que se utilizarán en obra y que son reciclados y/o reutilizados en un porcentaje superior al 50%: aceros, plásticos, zahorras, etc.

► Materiales reutilizables y/o con alto grado de reciclabilidad: los materiales que se utilizarán en obra y que son reutilizables o grado de reciclabilidad >50%, son los mismos anteriores más los procedentes de hormigones y tierras excavadas no reutilizadas cuyo origen en general será el reciclaje y la reutilización. ► El control del cumplimiento en obra se realizará con empresa externa especializada siendo el compromiso extensivo a los materiales de especial relevancia. Se potenciará el uso de estos materiales sin menoscabo de la calidad, realizando una auditoría durante la obra, para su comprobación.

MATERIALES								
MATERIAL EN MEDICIONES	CANTIDADES		PRESENTE EN OBRA	%PROVENIENTE DE RECICLADO O REUTILIZACION		% DESTINO RECICLADO REUTILIZACION		REUTILIZACION EN OBRA
	CANTIDAD	m3	%	%	TOTAL	%	TOTAL	SI (*) / NO
árido (m3)	2.736,00	2.736,00	58,13	95%	2.599,20	100%	2.736,00	NO
hormigón (m3)	1.280,45	1.280,45	27,20	30%	384,14	100%	1.280,45	NO
zahorra (m3)	260,00	260,00	5,52	0%	0,00	100%	260,00	NO
lana mineral (m2)	2.242,00	112,10	2,38	75%	84,08	100%	112,10	NO
aislamiento xps (m2)	798,00	39,90	0,85	100%	39,90	100%	39,90	NO
cables (m)	13.691,00	13,01	0,28	100%	13,01	100%	13,01	NO
placa cartón yeso (m2)	4.924,00	98,48	2,09	50%	49,24	100%	98,48	NO
tubo plástico (m)	2.110,00	6,33	0,13	100%	6,33	100%	6,33	NO
acero laminado (kg)	27.390,00	3,60	0,08	100%	3,60	100%	3,60	NO
acero armar (kg)	7.679,00	1,01	0,02	100%	1,01	100%	1,01	NO
tubo corrugado (m)	6.203,00	6,20	0,13	50%	3,10	100%	6,20	NO
resto de obra		150,00	3,19	75%	112,50	50%	75,00	NO
Total (m³)		4.707,08	100,000	70%	3.296,10	98%	4.632,08	
	% Materiales que provienen de reciclado o reutilización					70%		
	% Materiales destino reciclado o reutilización					98%		

(*) Los materiales serán reutilizados en obra siempre y cuando la D.O. (Dirección de Obra) lo autorice

4.7. Medidas a adoptar durante la ejecución de la estructura y orientadas a la consecución de objetivos que contribuyan a la sostenibilidad. Efectividad de las medidas que se propongan y cuya aplicación sea determinante para la consecución de los siguientes niveles del "Indice de Contribución de la Estructura a la Sostenibilidad" (ICES)

La base para el cálculo del índice se ha realizado sobre la EHE modificada por el Real Decreto de 29 de junio por el que se aprueba el nuevo Código Estructural, que sustituye a la anterior normativa sobre estructuras de hormigón y de acero, la EHE 08 y la EAE. Esta nueva normativa en lo referente al cálculo NO PRESENTA MODIFICACIONES NI CAMBIOS, por lo que se realiza en base a la anterior normativa. **HORMIGON ARMADO**: Realizamos cálculo con las siguientes medidas: ► Características hormigón, asumimos condición ambiental de distintivo. ► Acero, asumimos condición ambiental de compromiso realizando ferralla en obra. ► Optimización armado, asumimos 100% uniones con medios mecánicos en obra. ► Optimización acero asumimos certificado ambiental de producción ISO 14001. ► Control de ejecución asumimos disminución 10% del coeficiente ys. ► Reciclado áridos asumimos, de ser autorizado, 10% de áridos utilizados procedentes de reciclado. ► Optimización cemento asumimos certificado ambiental de producción con ISO 14001. Asumimos que el cemento posea certificado de que contiene menos del 20% de adiciones y que en producción se emplean materias primas que producen menos emisiones de CO2. ► Optimización del hormigón asumimos que se fabrica en central con distintivo medioambiental que emplea cemento CEM I con distintivo de calidad. ► Criterio ambiental de control de impactos asumimos todos los subcriterios menos el empleo de estabilizantes químicos para la reducción de la producción de polvo. ► Criterio gestión de residuos asumimos la totalidad de los subcriterios. ► Criterio ambiental de gestión del agua lo asumimos en su totalidad. ► Contribución social asumimos subcriterios establecidos en norma ICES. ► Vida útil asumimos 50 años. **ACERO ESTRUCTURA METALICA**: ► Optimización acero asumimos certificado ambiental de producción ISO 14001. ► En optimización de la ejecución contamos con elaborar la máxima cantidad (más del 50% en taller) dejando para obra solo montajes y uniones estrictamente necesarias. ► Asumimos control de ejecución. ► Prevemos pintado en taller y solado en taller igualmente salvo lo estrictamente necesario. ► Criterio gestión de residuos asumimos la totalidad de los subcriterios. ► Contribución social asumimos subcriterios establecidos en norma ICES. ► Vida útil asumimos 50 años.

Con lo anterior nuestro resultado es: 0,73 = NIVEL "B", HORMIGON y 0,57 = NIVEL "C" ACERO.

