

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA LA CONTRATACIÓN DE LA EJECUCIÓN DE ARQUETAS Y OBRA CIVIL DEL “PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA DERIVACIÓN DE AGUAS DEL BARRANCO DE BAILÍN, SABIÑANIGO (HUESCA)” A ADJUDICAR POR PROCEDIMIENTO ABIERTO SIMPLIFICADO

Nº OBRA: 0349031

Ref.: TSA0067548

El objeto de este pliego es definir las prescripciones técnicas que regirán el LA EJECUCIÓN DE ARQUETAS Y OBRA CIVIL DEL “PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA DERIVACIÓN DE AGUAS DEL BARRANCO DE BAILÍN, SABIÑANIGO (HUESCA)”. No podrán comenzar los trabajos objeto del presente pliego hasta tener la correspondiente indicación expresa por parte de un representante de TRAGSA.

El alcance del pliego se muestra en el siguiente cuadro de unidades:

MEDICION	UD	CONCEPTO
80,00	ud	Montaje de manguito pasante de sellado de PVC Ø1.000 con junta estándar, embebido en arqueta de hormigón.
2,00	ud	Montaje de manguito pasante de sellado de PVC Ø315 con junta estándar, embebido en arqueta de hormigón.
60.400,00	kg	Colocación de armaduras. Mallazo ø 5-14 mm, B-500S/SD, colocado
1.000,00	m3	Vertido de hormigón en arquetas y obras singulares
100,00	m ²	Ejecución de encofrado y desencofrado losas planas, h <= 3 m, vistas
230,00	m ²	Ejecución de encofrado y desencofrado losas planas, h > 3 m, vistas
100,00	m ²	Ejecución de encofrado y desencofrado losas inclinadas, h <= 3 m
180,00	m ²	Ejecución de encofrado y desencofrado panel tipo PERI zapatas
1.800,00	m ²	Ejecución de encofrado y desencofrado panel tipo PERI, 1ª puesta, alzado. (h <= 2,7 m)
270,00	m ²	Ejecución de encofrado y desencofrado panel tipo PERI, 2ª puesta, alzado. (h > 2,7 m)
10,00	m ²	Ejecución de encofrado y desencofrado metálico losas de cimentación
40,00	ud	Instalación marco y tapa fundición dúctil
86,00	ml	Montaje tubo hormigón Dn 600
86,00	ml	Montaje tubo hormigón Dn 500
86,00	ml	Montaje tubo hormigón Dn 400
24,00	m ³	Demolición elementos hormigón masa o mampostería 30<e<= 50 cm medios mecánicos
90,00	m ²	Corte y demolición de pavimento de hormigón o aglomerado asfáltico
2.000,00	ml	Impermeabilización con junta hidroexpansiva
448,00	ud	Instalación de pate de polipropileno

1.1. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

En este epígrafe se describen las prescripciones técnicas recogidas del pliego de condiciones técnicas de la obra.

ENCOFRADOS:

Los encofrados y andamiajes, habrán de cumplir las prescripciones que se señalan en el Art. 68.3 de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE). Tanto los encofrados como los andamiajes tendrán rigidez suficiente para resistir, sin sensibles deformaciones, los esfuerzos a que estarán expuestos. Antes del comienzo de su ejecución, los dispositivos proyectados deberán someterse a la aprobación de Tragsa.

Los encofrados y moldes deben ser capaces de resistir las acciones a las que van a estar sometidos durante el proceso de construcción y deberán tener la rigidez suficiente para asegurar que se van a satisfacer las tolerancias especificadas en el proyecto. Además, deberán poder retirarse sin causar sacudidas anormales, ni daños en el hormigón.

Con carácter general, deberán presentar al menos las siguientes características:

- Estanqueidad de las juntas entre los paneles de encofrado o en los moldes, previendo posibles fugas de agua o lechada por las mismas.
- Resistencia adecuada a las presiones del hormigón fresco y a los efectos del método de compactación,
- Alineación y en su caso, verticalidad de los paneles de encofrado, prestando especial interés a la continuidad en la verticalidad de los pilares en su cruce con los forjados en el caso de estructuras de edificación.
- Mantenimiento de la geometría de los paneles de moldes y encofrados, con ausencia de abolladuras fuera de las tolerancias establecidas en el proyecto o, en su defecto, por esta Instrucción
- Limpieza de la cara interior de los moldes, evitándose la existencia de cualquier tipo de residuo propio de las labores de montaje de las armaduras, tales como restos de alambre, recortes, casquillos, etc.
- Mantenimiento, en su caso, de las características que permitan texturas específicas en el acabado del hormigón, como por ejemplo, bajorrelieves, impresiones, etc.

Cuando sea necesario el uso de encofrados dobles o encofrados contra el terreno natural, como por ejemplo, en tableros de puente de sección cajón, cubiertas laminares, etc. deberá garantizarse la operatividad de las ventanas por las que esté previsto efectuar las operaciones posteriores de vertido y compactación del hormigón.

En elementos de gran longitud, se adoptarán medidas específicas para evitar movimientos indeseados durante la fase de puesta en obra del hormigón.

Los encofrados y moldes podrán ser de cualquier material que no perjudique a las propiedades del hormigón. Cuando sean de madera, deberán humedecerse previamente para evitar que absorban el agua contenida en el hormigón. Por otra parte, las piezas de madera se dispondrán de manera que se permita su libre entumecimiento, sin peligro de que se originen esfuerzos o deformaciones anormales. No podrán emplearse encofrados de aluminio.

Los encofrados tendrán en cada punto las posiciones y orientaciones previstas, a fin de realizar adecuadamente las formas de la obra. Antes de comenzar el hormigonado de un elemento deberán hacerse cuantas comprobaciones sean necesarias para cerciorarse de la precisión de los encofrados, e igualmente durante el curso del hormigonado para evitar cualquier movimiento de los mismos.

Los encofrados deberán ser estancos y sus caras interiores lisas, sin irregularidades que den lugar a la formación de rebabas o imperfecciones en las paredes. Se humedecerán antes del hormigonado.

Se tendrá especial cuidado en arriostrar convenientemente los encofrados cuando haya de someterse el hormigón a vibrado. Los encofrados y sus soportes estarán sujetos a la aprobación correspondiente. Los pernos y varillas usados para ataduras interiores se dispondrán en forma que al retirar los encofrados todas las partes metálicas queden a una distancia mínima de 3,8 cm del hormigón expuesto a la intemperie, o de los hormigones que deben ser estancos al agua o al aceite y a una distancia mínima de 2,5 cm para hormigones no vistos.

Los encofrados para superficies vistas de hormigón tendrán juntas horizontales y verticales exactas. Se hará juntas topes en los extremos de los tableros de la superficie de sustentación y se escalonarán, excepto en los extremos de los encofrados de los paneles. Este encofrado será hermético y perfectamente clavado. Todos los encofrados estarán provistos de orificios de limpieza adecuados, que permitan la inspección y la fácil limpieza después de colocada toda armadura.

Las orejetas o protecciones, conos, arandelas u otros dispositivos empleados en conexiones con los pernos y varillas, no dejarán ninguna depresión en la superficie del hormigón o cualquier orificio mayor de 2,2 cm de diámetro. Cuando se desee estanqueidad al agua o al aceite, no se hará uso de pernos o varillas que hayan de extraerse totalmente al retirar los encofrados. Cuando se elija un acabado especialmente liso, no se emplearán ataduras de encofrados que no puedan ser totalmente retiradas del muro.

En las juntas horizontales de construcción que hayan de quedar al descubierto, el entablonado se elevará a nivel hasta la altura de la junta o se colocará una fija de borde escuadrado de 2,5 cm en el nivel de los encofrados en el lado visto de la superficie. Se instalarán pernos prisioneros cada 7 – 10 cm por debajo de la junta horizontal, con la misma separación que las ataduras de los encofrados; estos se ajustarán contra el hormigón fraguado antes de reanudar la operación de vertido.

Todos los encofrados se construirán en forma que puedan ser retirados sin que haya que martillar o hacer palanca sobre el hormigón. En los ángulos de los encofrados se colocarán moldes o chaflanes adecuados para redondear o achaflanar los cantos de hormigón visto en el interior de los edificios. Irán apoyados sobre cuñas, tornillos, capas de arena u otros sistemas que permitan el lento desencofrado. El jefe de obra podrá ordenar sean retirados de la obra elementos del encofrado que a su juicio, por defecto o repetido uso, no sean adecuados.

El encofrado de madera para superficies vistas será de tableros machihembrados, labrados a un espesor uniforme, pareados con regularidad y que no presenten nudos sueltos, agujeros y otros defectos que pudieran afectar al acabado del hormigón.

En superficies no vistas puede emplearse madera sin labrar con cantos escuadrados. La madera contrachapada será del tipo para encofrados, de un grosor mínimo de 1,5 cm. Las superficies de encofrados de acero no presentarán irregularidades, mellas o pandeos.

En los ángulos de los encofrados se colocarán moldes o chaflanes adecuados para redondear o achaflanar los cantos de hormigón visto. Irán apoyados sobre cuñas, tornillos, capas de arena u otros sistemas que permitan el lento desencofrado. Tragsa podrá ordenar sean retirados de la obra elementos del encofrado que a su juicio, por defecto o repetido uso, no sean adecuados. Las aristas superiores de los muros de las arquetas deberán quedar achaflanadas.

Antes de verter el hormigón, las superficies de contacto de los encofrados se impregnarán con un aceite mineral que no manche, o se cubrirán con dos capas de laca nitrocelulósica, excepto en las superficies no vistas, cuando la temperatura sea superior a 40º C, que puede mojarse totalmente la tablazón con agua limpia. Se eliminará todo el exceso de aceite limpiándolo con trapos. Se limpiarán perfectamente las superficies de contacto de los encofrados que hayan de usarse nuevamente; los que hayan sido previamente impregnados o revestidos recibirán una nueva capa de aceite o laca.

ARMADURAS:

La ferralla armada se montará en obra exenta de pintura, grasa o cualquier otra sustancia nociva que pueda afectar negativamente al acero, al hormigón o a la adherencia entre ambos.

En el caso de que el acero de las armaduras presente un nivel de oxidación excesivo que pueda afectar a sus condiciones de adherencia, se comprobará que éstas no se han visto significativamente alteradas. Para ello, se procederá a un cepillado mediante cepillo de púas de alambre y se comprobará que la pérdida de peso de la armadura no excede del 1% y que las condiciones de adherencia se encuentran dentro de los límites prescritos en 32.2.

Las armaduras se asegurarán en el interior de los encofrados o moldes contra todo tipo de desplazamiento, comprobándose su posición antes de proceder al hormigonado. Se apoyará sobre silletas de hormigón o metálicas, o sobre espaciadores o suspensores metálicos. Solamente se permitirá el uso de silletas, soportes y abrazaderas metálicas cuyos extremos hayan de quedar al descubierto sobre la superficie del hormigón en aquellos lugares en que dicha superficie no esté expuesta a la intemperie y cuando la decoloración no sea motivo de objeción. En otro caso se hará uso de hormigón u otro material no sujeto a corrosión, o bien otros medios aprobados, para al sustentación de las armaduras.

Los cercos de pilares o estribos de las vigas se sujetarán a las barras principales mediante simple atado u otro procedimiento idóneo, prohibiéndose expresamente la fijación mediante puntos de soldadura cuando la ferralla ya esté situada en el interior de los moldes o encofrados.

Cuando sea necesario efectuar un número de empalmes superior al indicado en los planos del proyecto, dichos empalmes se harán según se ordene. No se efectuarán empalmes en los puntos de máximo esfuerzo en vigas cargadoras y losas. Los empalmes se solaparán lo suficiente para transferir el esfuerzo cortante y de adherencia entre barras. Se escalonarán los empalmes siguiendo la Instrucción de la EHE.

Los recubrimientos de las barras de la armadura serán como se indica en el Artículo 37.2.4 de la EHE.

VERTIDO:

En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado.

En el vertido y colocación de las masas, incluso cuando estas operaciones se realicen de un modo continuo mediante conducciones apropiadas, se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de la mezcla.

No se colocarán en obra capas o tongadas de hormigón cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa.

No se efectuará el hormigonado en tanto no se obtenga la conformidad de TRAGSA, una vez que se hayan revisado las armaduras ya colocadas en su posición definitiva.

El hormigonado de cada elemento se realizará de acuerdo con un plan previamente establecido en el que deberán tenerse en cuenta las deformaciones previsibles de encofrados y cimbras.

El hormigón se transportará desde la hormigonera hasta los encofrados tan rápidamente como sea posible, por métodos aprobados que no produzcan segregaciones ni pérdida de ingredientes. El hormigón se colocará lo más

próximo posible en su disposición definitiva para evitar nuevas manipulaciones. Durante el vertido por canaleta la caída vertical libre no excederá de 1 m. El vertido por canaleta solamente se permitirá cuando el hormigón se deposite en una tolva antes de su vertido en los encofrados. El equipo de transporte se limpiará perfectamente antes de cada recorrido. Todo el hormigón se verterá tan pronto como sea posible después del revestido de los encofrados y colocada la armadura.

Se verterá antes de que se inicie el fraguado y en todos los casos antes de transcurridos 30 minutos desde su mezcla o batido. No se hará uso de hormigón segregado durante el transporte.

Todo el hormigón se verterá sobre seco, excepto cuando el Pliego de Condiciones del Proyecto lo autorice de distinta manera, y se efectuará todo el zanjeado, represado, drenaje y bombeo necesarios. En todo momento se protegerá el hormigón reciente contra el agua corriente.

Antes de verter el hormigón sobre terrenos porosos, estos se humedecerán según se ordene. Los encofrados se regarán previamente, y a medida que se vayan hormigonando los moldes y armaduras, con lechada de cemento. El hormigón se verterá en capas aproximadamente horizontales, para evitar que fluya a lo largo de los mismos.

El hormigón se verterá en forma continuada o en capas de un espesor tal que no se deposite hormigón sobre hormigón suficientemente endurecido que puedan producir la formación de grietas y planos débiles dentro de las secciones; se obtendrá una estructura monolítica entre cuyas partes componentes exista una fuerte trabazón. Cuando resultase impracticable verter el hormigón de forma continua, se situará una junta de construcción en la superficie discontinua y, previa aprobación, se dispondrá lo necesario para conseguir la trabazón del hormigón que se vaya a depositarse a continuación, según se especifica más adelante.

El método de vertido del vertido del hormigón será tal que evite desplazamientos de la armadura. Durante el vertido, el hormigón se compactará removiéndolo con las herramientas adecuadas y se introducirá alrededor de las armaduras y elementos empotrados, así como en ángulos y esquinas de los encofrados, teniendo cuidado de no manipularlo excesivamente, lo que podría producir segregación. El hormigón vertido proporcionará suficientes vistas de color y aspecto uniformes, exentas de porosidades y coqueras.

En elementos verticales o ligeramente inclinados de pequeñas dimensiones, así como en miembros de la estructura donde la congestión del acero dificulte el trabajo de instalación, la colocación del hormigón en su posición debida se suplementará martilleando o golpeando en los encofrados al nivel del vertido, con martillos de caucho, macetas de madera o martillo mecánicos ligeros. El hormigón no se verterá a través del acero de las armaduras, en forma que produzcan segregaciones de los áridos. En tales casos se hará uso de canaletas, u otros medios aprobados. En ningún caso se efectuará el vertido libre del hormigón desde una altura superior a 1m.

Cuando se deseen acabados esencialmente lisos se usarán canaletas o mangas para evitar las salpicaduras sobre los encofrados para superficies vistas. Los elementos verticales se rellenarán de hormigón hasta un nivel de 2,5 cm. aproximadamente, por encima del intradós de la viga o cargadero más bajo o por encima de la parte superior del encofrado, y este hormigón que sobresalga del intradós o parte superior del encofrado se enrasará cuando haya tenido lugar la sedimentación del agua.

El agua acumulada sobre la superficie del hormigón durante su colocación, se eliminará por absorción con materiales porosos, en forma que se evite la remoción del cemento. Cuando esta acumulación sea excesiva se harán los ajustes necesarios en la cantidad del árido fino, en la dosificación del hormigón o en el ritmo de vertido según lo ordene TRAGSA.

VERTIDO DE HORMIGÓN EN TIEMPO FRÍO

La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a 5°C. Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc.) cuya temperatura sea inferior a cero grados centígrados.

En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados.

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 de hormigón, no se producirán deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material. En el caso de que se produzca algún tipo de daño, deberán realizarse los ensayos de información (Artículo 86º EHE-08) necesarios para estimar la resistencia realmente alcanzada, adoptándose, en su caso, las medidas oportunas.

El empleo de aditivos aceleradores de fraguado o aceleradores de endurecimiento o, en general, de cualquier producto anticongelante específico para el hormigón, requerirá una autorización expresa, en cada caso, de la TRGASA. Nunca podrán utilizarse productos susceptibles de atacar a las armaduras, en especial los que contienen cloro.

VERTIDO DE HORMIGÓN EN TIEMPO CALUROSO

Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso, se adoptarán las medidas oportunas para evitar la evaporación del agua de amasado, en particular durante el transporte del hormigón y para reducir la temperatura de la masa. Estas medidas deberán acentuarse para hormigones de resistencias altas. Para ello los materiales

constituyentes del hormigón y los encofrados o moldes destinados a recibirlo deberán estar protegidos del soleamiento.

Una vez efectuada la colocación del hormigón se protegerá éste del sol y especialmente del viento, para evitar que se deseque.

Si la temperatura ambiente es superior a 40°C o hay un viento excesivo, se suspenderá el hormigonado, salvo que, previa autorización expresa de TRAGSA, se adopten medidas especiales.

VIBRADO:

La compactación de los hormigones en obra se realizará mediante procedimientos adecuados a la consistencia de las mezclas y de manera tal que se eliminen los huecos 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 y deje de salir aire.

Cuando se utilicen vibradores de superficie el espesor de la capa después de compactada no será mayor de 20 centímetros.

El hormigón se compactará por medio de vibradores mecánicos internos de alta frecuencia. Los vibrantes estarán proyectados para trabajar con el elemento vibrador sumergido en el hormigón y el número de ciclos no será inferior a 6.000 por minuto estando sumergido. El número de vibradores usados será el suficiente para consolidar adecuadamente el hormigón dentro de los veinte minutos siguientes a su vertido en los encofrados, pero en ningún caso el rendimiento máximo de cada máquina vibradora será superior a 15 m³ por hora. Si no se autoriza específicamente no se empleará el vibrador de encofrados y armaduras. No se permitirá que el vibrado altere el hormigón endurecido parcialmente ni se aplicará directamente el vibrador a armaduras que se prolonguen en hormigón total o parcialmente endurecido.

No se vibrará el hormigón en aquellas partes donde éste pueda fluir horizontalmente en una distancia superior a 60 cm. Se interrumpirá el vibrado cuando el hormigón se haya compactado totalmente y cese la disminución de su volumen. Cuando se haga uso del vibrado, la cantidad de árido fino empleado en la mezcla será mínima, y de ser factible, la cantidad de agua en la mezcla, si es posible, estará por debajo del máximo especificado, pero en todos los casos, el hormigón será de plasticidad y maleabilidad suficientes para que permitan su vertido compactación con el equipo vibrador disponible en la obra.

JUNTAS DE DILATACIÓN

Las juntas de hormigonado 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. Se les dará la forma apropiada que asegure una unión lo más íntima posible entre el antiguo y el nuevo hormigón.

Cuando haya necesidad de disponer juntas de hormigonado no previstas en el proyecto se dispondrán en los lugares que apruebe TRAGSA, y preferentemente sobre los puntales de la cimbra. No se reanudará el hormigonado de las mismas sin que hayan sido previamente examinadas y aprobadas.

Si el plano de una junta resulta mal orientado, se demolerá la parte de hormigón necesaria para proporcionar a la superficie la dirección apropiada.

Antes de reanudar el hormigonado, se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto y se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto. En cualquier caso, el procedimiento de limpieza utilizado no deberá producir alteraciones apreciables en la adherencia entre la pasta y el árido grueso. Expresamente se prohíbe el empleo de productos corrosivos en la limpieza de juntas.

Se prohíbe hormigonar directamente sobre 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.

1.2. DESCRIPCION DE LAS UNIDADES

A continuación se describen las condiciones técnicas de las unidades a contratar:

Montaje de manguito pasante de sellado de PVC Ø1.000 con junta estándar, embebido en arqueta de hormigón.

El colaborador aportará el equipo auxiliar y herramientas necesarias para esta ejecución. Tragsa suministra el manguito pasante de PVC.

Montaje de manguito pasante de sellado de PVC Ø315 con junta estándar, embebido en arqueta de hormigón.

El colaborador aportará el equipo auxiliar y herramientas necesarias para esta ejecución. Tragsa suministra el manguito pasante de PVC.

Colocación de armaduras. Mallazo \varnothing 5-14 mm, B-500S/SD, colocado

El colaborador aportará el equipo auxiliar y herramientas necesarias para esta ejecución. Tragsa suministra la ferralla y mallazos, y maquinaria de elevación.

Vertido de hormigón y vibrado para encofrados

El colaborador aportará el equipo auxiliar (vibrador) y herramientas necesarias para esta ejecución. Tragsa suministra el hormigón.

Encofrado y desencofrado losas planas, $h \leq 3$ m, vistas.

Encofrado/densofrado losas planas $h \leq 3$ m totalmente terminado, se ejecutará mediante planchas metálicas y madera para salvar los pasos (boca hombre, respiradero, etc.) y dar un acabado continuo. El colaborador aportará encofrados (metálico y madera, puntales), pequeña maquinaria y medios auxiliares. Tragsa proporcionará medios de elevación y transporte.

Encofrado y desencofrado losas planas, $h > 3$ m, vistas

Encofrado/densofrado losas planas $h > 3$ m totalmente terminado, se ejecutará mediante planchas metálicas y madera para salvar los pasos (boca hombre, respiradero, etc.) y dar un acabado continuo. El colaborador aportará encofrados (metálico y madera, puntales), pequeña maquinaria y medios auxiliares. Tragsa proporcionará medios de elevación y transporte.

Encofrado y desencofrado losas inclinadas, $h \leq 3$ m

Encofrado/densofrado losas inclinadas $h \leq 3$ m totalmente terminado, se ejecutará mediante planchas metálicas y madera para salvar los pasos (boca hombre, respiradero, etc.) y dar un acabado continuo. El colaborador aportará encofrados (metálico y madera), pequeña maquinaria y medios auxiliares. Tragsa proporcionará medios de elevación y transporte.

Encofrado y desencofrado panel tipo PERI zapatas

Encofrado/densofrado panel tipo PERI para zapatas, totalmente terminado, se ejecutará mediante planchas metálicas y dar un acabado continuo. El colaborador aportará encofrados (metálico), pequeña maquinaria y medios auxiliares. Tragsa proporcionará medios de elevación y transporte.

Encofrado y desencofrado panel tipo PERI, 1ª puesta, alzado. (h <= 2,7 m)

Encofrado/densofrado panel tipo PERI, 1ª puesta, alzado. (h <= 2,7 m), totalmente terminado, se ejecutará mediante planchas metálicas y dar un acabado continuo. El colaborador aportará encofrados, pequeña maquinaria y medios auxiliares. Tragsa proporcionará medios de elevación y transporte.

Encofrado y desencofrado panel tipo PERI, 2ª puesta, alzado. (h > 2,7 m)

Encofrado/densofrado panel tipo PERI, 1ª puesta, alzado. (h > 2,7 m), totalmente terminado, se ejecutará mediante planchas metálicas y dar un acabado continuo. El colaborador aportará encofrados, pequeña maquinaria y medios auxiliares. Tragsa proporcionará medios de elevación y transporte.

Encofrado y desencofrado metálico losas de cimentación

Encofrado/densofrado metálico losas de cimentación, totalmente terminado, se ejecutará mediante planchas metálicas y dar un acabado continuo. El colaborador aportará, pequeña maquinaria y medios auxiliares. Tragsa proporcionará medios de elevación y transporte.

Instalación marco y tapa fundición dúctil

El colaborador aportará el equipo auxiliar y herramientas necesarias para esta ejecución. Tragsa suministra el marco y tapa de fundición.

Montaje tubo hormigón Dn 600

El colaborador aportará el equipo auxiliar y herramientas necesarias para esta ejecución. Tragsa suministra tubo de hormigón y los medios de elevación.

Montaje tubo hormigón Dn 500

El colaborador aportará el equipo auxiliar y herramientas necesarias para esta ejecución. Tragsa suministra tubo de hormigón y los medios de elevación.

Montaje tubo hormigón Dn 400

El colaborador aportará el equipo auxiliar y herramientas necesarias para esta ejecución. Tragsa suministra tubo de hormigón y los medios de elevación.

Demolición elementos hormigón masa o mampostería 30 $e \leq 50$ cm medios mecánicos

El colaborador aportará el equipo de demolición y herramientas necesarias para esta ejecución. Tragsa aporta la maquinaria de carga.

Corte y demolición de pavimento de hormigón o aglomerado asfáltico

El colaborador aportará el equipo de demolición y herramientas necesarias para esta ejecución. Tragsa aporta la maquinaria de carga.

Impermeabilización con junta hidroexpansiva

El colaborador aportará el equipo auxiliar y herramientas necesarias para esta ejecución, así como la junta impermeabilizadora.

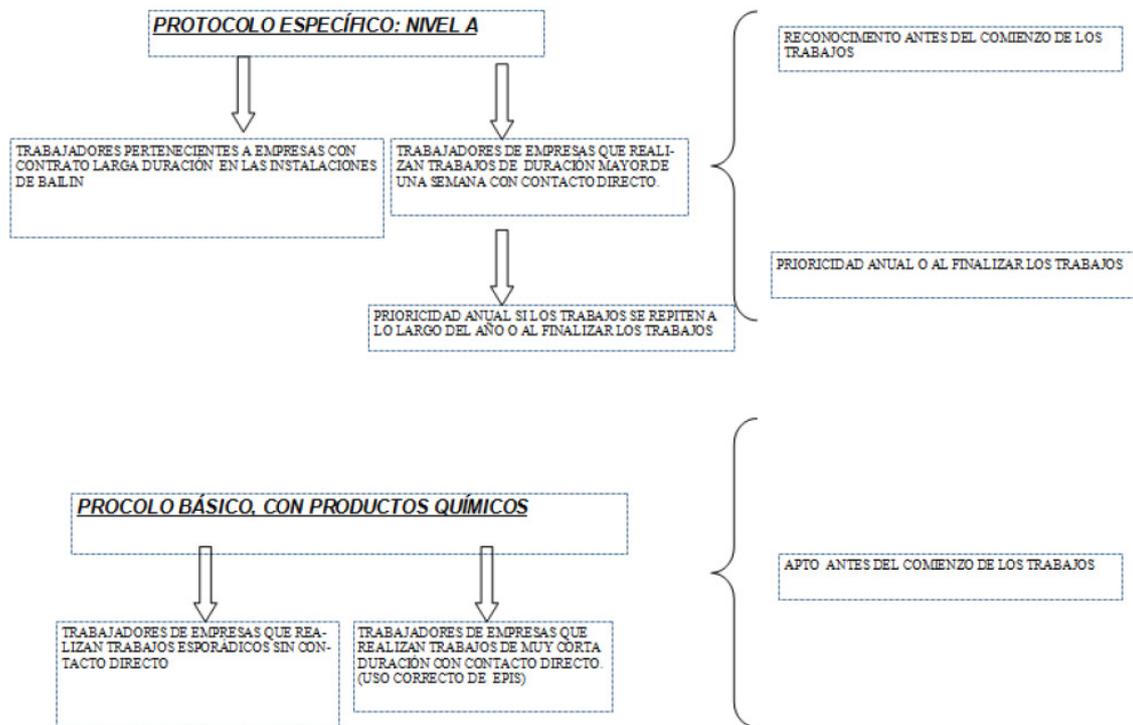
Instalación de pate de polipropileno

El colaborador aportará el equipo auxiliar y herramientas necesarias para esta ejecución. Tragsa suministra los pates.

1.3. PROTOCOLO MÉDICO.

Debido a las condiciones especiales del entorno de trabajo para acceder a la obra hay que cumplir con un protocolo médico específico.

APLICACIÓN DEL PROTOCOLO MÉDICO



PROTOCO MEDICO ESPECÍFICO

PUESTO	PUESTO DE TRABAJO CON CONTACTO DIRECTO
PROTOCOLO MÉDICO ESPECÍFICO	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Manipulación manual de cargas ▪ Posturas forzadas ▪ Riesgo Químico (LINDANO) (incluyendo radiografía de tórax (Antero-posterior y lateral) y espirometría ▪ BENCENO ▪ Control biológico: Lindano en suero y Ácido Mucónico en orina. ▪ Análisis de sangre que incluya : <ul style="list-style-type: none"> - HEMOGRAMA: hematíes, Hemoglobina, Hematocrito, VCM, HCM, CHCM, Leucocitos - FORMULA LEUCOCITARIA: % y número de Leucocitos, monocitos, neutrófilos, eosinófilos, basófilos, - RECUESTO PLAQUETARIO - BIOQUIMICA: Glucosa, Urea, Ac Urico, Colesterol, HDL, VLDL, Trigliceridos, Creatinina, GOT, GPT, GGT, Fosfatasa alcalina. ▪ ECG en mayores de 40 años
EXAMEN MÉDICO PREVIO	Protocolo específico con ECG a todos
EXAMEN MÉDICO PERIODICO	Protocolo específico sin radiografía de tórax o a criterio médico
PERIODICIDAD	Anual o a criterio médico

INCOMPATIBILIDADES MÉDICAS

- Asma, atopia, hiperreactividad bronquial o patología respiratoria que produzca insuficiencia respiratoria tipificada como grado 1 o superior: (tos, disnea y/o sibilancias de carácter leve. CVF, VEMS o ambos por debajo del 85%.
- Antecedentes de hipersensibilidad dérmica o síndrome de prurito generalizado no controlado (Insuficiencia renal crónica, hipertiroidismo, diabetes, hipotiroidismo, linfoma, leucemia, mieloma múltiple, sensibilidad medicamentosa, sarna, pediculosis, ascariasis, policitemia Vera, déficit de hierro, paraproteinemia, colestasis intrahepática.).
- Mujeres embarazadas o en período de lactancia
- Aquellos que la analítica de sangre presenten menos de 4.000.000 hematíes/mm³, menos de 5.000 leucocitos, menos del 50% de neutrófilos, un número de plaquetas inferior a 100.000/mm³, o alteraciones de la coagulación.
- Padeecer patología neurológica que provoque cefalea, vértigo, náuseas, parestesias, mioclonias, antecedentes de convulsión o "status epiléptico" u otras alteraciones neurovegetativas.
- Consumo de fármacos: simpaticomiméticos, carbamacepina, Cloranfenicol, Citotóxicos, sales de oro, Mefenitoína, Fenilbutazona, fenitoína, sulfamidas, Trimetadiona, Zidovudina, adriamicina, antiarrítmicos, atropina, anticolinesterasas, Betabloqueantes, digital, litio, fenotiacidas, hormona tiroidea, antidepresivos tricíclicos, verapamilo.
- Alteraciones hematológicas: Padeecer o haber padecido síndromes mieloproliferativos (leucemia mieloide aguda, eritroleucemia, mielofibrosis, leucemia mielomonocítica aguda o crónica, metaplasma mieloide, leucemia mielocítica crónica, leucemia linfoblástica aguda) o linfomas.
- Insuficiencia cardiaca y arritmias de alta frecuencia o síndromes de preexcitación.
- Insuficiencia Hepática y enfermedades desencadenantes.
- Proteinuria e Insuficiencia renal.

1.4. TOLERANCIAS EN LA CONSTRUCCIÓN DE HORMIGONES

Las desviaciones permitidas de las secciones de hormigón con respecto a las alineaciones, rasantes, cotas, planos o dimensiones mostradas en los planos o especificadas por el Ingeniero Director son definidas como "tolerancias" y deben ser diferenciadas de las irregularidades en la terminación de los hormigones.

La ejecución del encofrado y del hormigonado deberá ser tal que el hormigón no requiera normalmente ningún tipo de acabado adicional para dejar las superficies perfectamente compactas, lisas y sin irregularidades.

Cuando una tolerancia determinada no figure en estas especificaciones, las desviaciones permisibles deberán ser interpretadas conforme a los valores dados en este articulado para obras similares.

El colaborador será responsable del replanteo, instalación y mantenimiento de los encofrados en las condiciones y con la exactitud necesaria para asegurar que la determinación de las obras de hormigón esté de acuerdo con las tolerancias especificadas. Las obras que no cumplan estas condiciones serán reparadas o removidas y reemplazadas por el colaborador a su costa.

Las tolerancias admisibles en estructuras serán las siguientes:

- Variaciones con respecto a las alineaciones establecidas: 12,5 milímetros.
- Variaciones con respecto a las rasantes establecidas: 12,5 milímetros.
- Variaciones con respecto a la vertical o a las inclinaciones establecidas en cualquier punto:
 - En superficie vistas y medidas sobre una longitud de 3 metros: 12,5 milímetros
 - En superficie no vistas y medidas sobre una longitud de 3 metros: 25 milímetros

Las tolerancias en las armaduras de los hormigones serán las siguientes:

- Variación en el espesor del recubrimiento con respecto a los establecidos, excepto losas de pasos superiores:
 - Para espesores menores de veinte centímetros: 5 milímetros.
 - Para espesores entre veinte y cuarenta centímetros: 10 milímetros.
 - Para espesores mayores de cuarenta centímetros: 15 milímetros.
- Variaciones con respecto a la separación.

No se admitirán variaciones en menos para el número de redondos por metro lineal o para la cuantía de armaduras por m³ de armaduras.

1.5. CONTROL CALIDAD.

Todos los trabajos que se realicen deberán ser ejecutados de acuerdo con las normas y especificaciones que, en materia de calidad, establezca TRAGSA. El adjudicatario se obliga a seguir las especificaciones y exigencias que en tal sentido se le hagan, así como a realizar todas las inspecciones y ensayos que le sean requeridos para asegurar la calidad, tanto en la ejecución de los trabajos, como en los materiales empleados. El adjudicatario se compromete a demoler y ejecutar a su cargo, sin coste alguno para TRAGSA, todos los trabajos deficientes que se observen en el transcurso de la ejecución de la obra o trabajos específicos de que se trata y finalizados éstos, durante el período de garantía, así como aquellos otros que se vean afectados por tal circunstancia, siempre que los mismos obedezcan a falta de calidad en los materiales o a mala ejecución de los trabajos.

A tales fines TRAGSA podrá, en todo momento, solicitar las inspecciones o ensayos de cualquier elemento o unidad de obra o trabajo efectuado, por el método que estime más conveniente, incluso la demolición de parte de las mismas cuando no exista otro medio más adecuado para comprobar la ausencia de defectos, siendo en este caso los gastos que se produzcan de cuenta de TRAGSA si los materiales utilizados o la obra o trabajos ejecutados eran correctos, y con cargo al adjudicatario en caso contrario. En caso de grave discrepancia se someterá a la opinión de expertos en la materia, siendo los gastos ocasionados en tal sentido, de cuenta de la parte incumplidora.

El acabado del hormigón en las paredes y soleras de arquetas vistas deberá quedar sin coqueras y con terminación vertical a plomo y escuadras adaptadas a la geometría prevista.

Se entregará plano de replanteo previo, firmado por ambas partes, que servirá de documento contractual para la verificación posterior de acabados y dimensiones.

CUADRO DE OPERACIONES DE CONTROL

- Revisión de planos de proyectos y planos de obras
- Comprobación, si es necesaria, de hormigoneras, vibradores y maquinaria
- Replanteo
- Andamiajes y cimbras
- Encofrados
- Doblado de armaduras
- Colocación de armaduras

- Transporte de hormigón
- Previsión de juntas
- Previsión de hormigonado en tiempo frío, caluroso o bajo lluvia durante el hormigonado:
- Colocación del hormigón
- Compactación del hormigón
- Juntas de dilatación
- Hormigonado en tiempo frío, caluroso o con lluvia
- Curado
- Posterior al hormigonado:
 - Desencofrado y descimbrado
 - Previsión de acciones mecánicas durante la ejecución
 - Reparación de defectos superficiales

No se admite la presentación de variantes.

Toda la documentación técnica (o las partes esenciales de la misma) se entregará traducida al castellano.

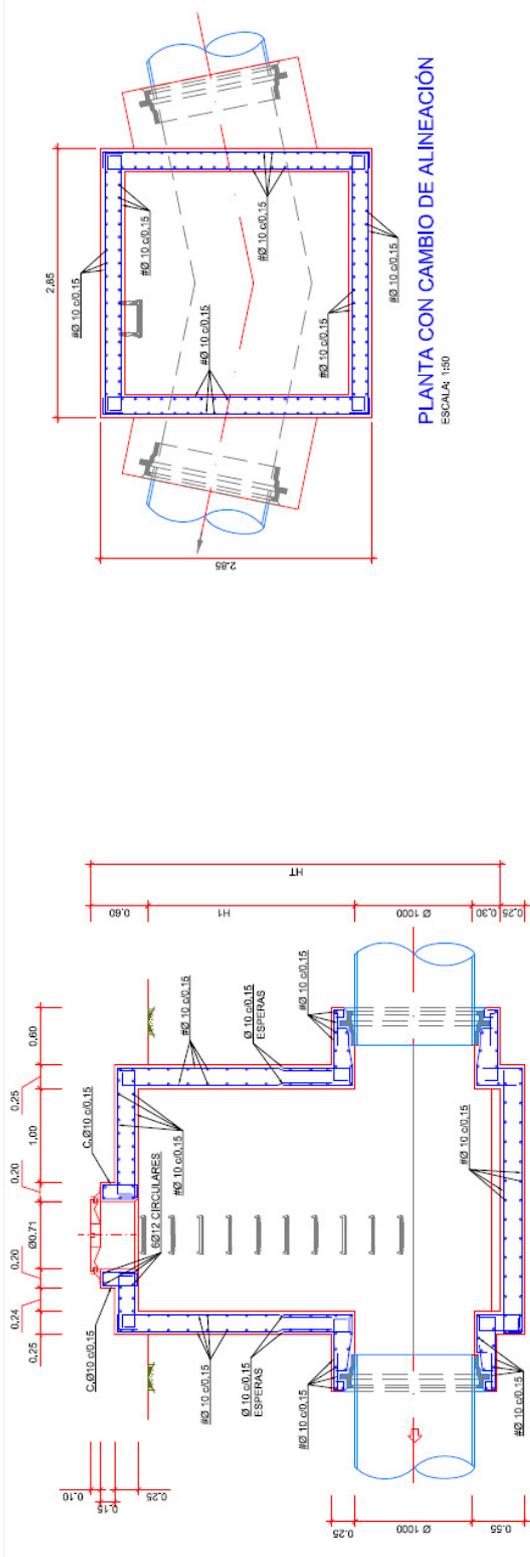
Huesca, XX de junio de 2019

ANEJO: PLANOS DE TIPOLOGÍA DE ESTRUCTURAS PREVISTAS EN LA OBRA.

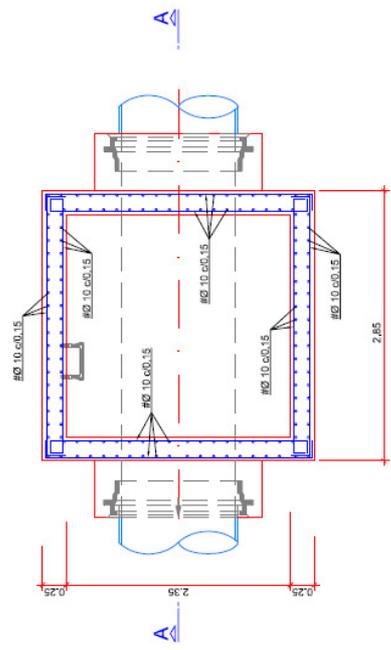
RESUMEN DE LOS POZOS DE REGISTRO (39 Ud)

POZO	P.K.	Tipo	"H1(m)"	"H2(m)"	"HT(m)"
OT-1	0+000.00	-	-	-	-
P-01	0+048.93	B	0.63	0.40	2.53
P-02	0+079.05	B	1.28	1.00	3.18
P-03	0+110.97	A	0.65	0.00	2.55
P-04	0+156.59	B	0.90	1.00	2.80
P-05	0+196.90	B	0.84	1.00	2.74
P-06	0+265.07	B	1.03	0.30	2.93
P-07	0+296.82	B	1.08	1.00	2.98
P-08	0+314.42	B	1.38	1.00	3.28
P-09	0+355.11	A	0.73	0.00	2.63
P-10	0+372.91	A	0.90	0.00	2.80
P-11	0+395.63	C	1.04	1.54	2.94
P-12	0+408.10	C (descubierto)	-	4.00	5.50
P-13	0+418.18	C	-	3.20	4.70
P-14	0+441.25	B	0.65	1.00	2.55
P-15	0+465.27	B	0.80	0.50	2.70
P-16	0+489.29	A	0.64	0.00	2.54
P-17	0+502.61	C	0.88	1.55	2.78
P-18	0+533.97	B	0.62	0.90	2.52
P-19	0+552.07	B	0.89	1.00	2.79
P-20	0+571.80	C	0.63	1.35	2.53
P-21	0+617.04	C	0.88	1.30	2.78
P-22	0+628.20	A	1.37	0.00	3.27
P-23	0+662.62	B	0.97	1.00	2.87
P-24	0+700.16	C	0.74	1.50	2.64
P-25	0+722.31	C	0.60	2.50	2.50
P-26	0+737.41	C	0.64	1.75	2.54
P-27	0+759.99	A	2.15	0.00	4.05
P-28	0+819.83	C	0.77	2.30	2.67
P-29	0+853.49	A	1.36	0.00	3.26
P-30	0+875.39	A	1.46	0.00	3.36
P-31	0+891.99	B	0.67	1.00	2.57
P-32	0+930.83	A	1.23	0.00	3.13
P-33	0+953.34	A	1.30	0.00	3.20
P-34	0+959.52	A	0.95	0.00	2.85
P-35	0+996.69	C	1.08	1.10	2.98
P-36	1+033.03	A	0.65	0.00	2.55
P-37	1+055.29	B	0.76	0.41	2.66
P-38	1+097.80	A	1.18	0.00	3.08
P-39	1+108.80	A	2.30	0.00	4.20
P-40	1+125.74	A	2.53	0.00	4.43
O-DES	1+154.97	-	-	-	-

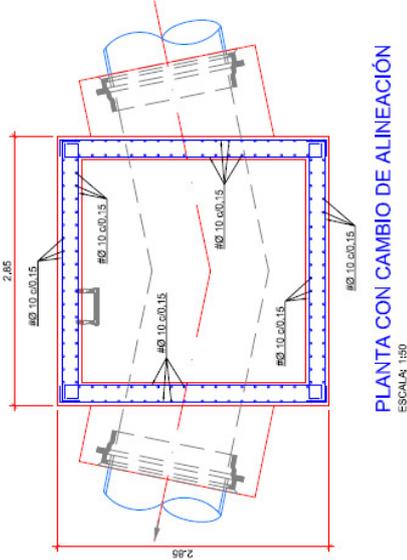
POZOS DE REGISTRO TIPO A (15 Ud)



SECCIÓN
ESCALA: 1:50

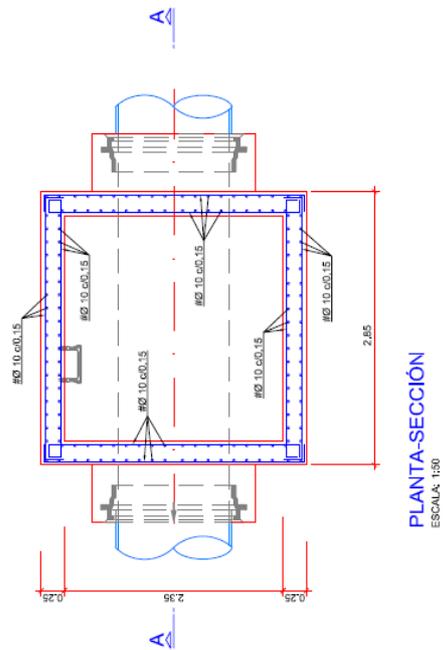
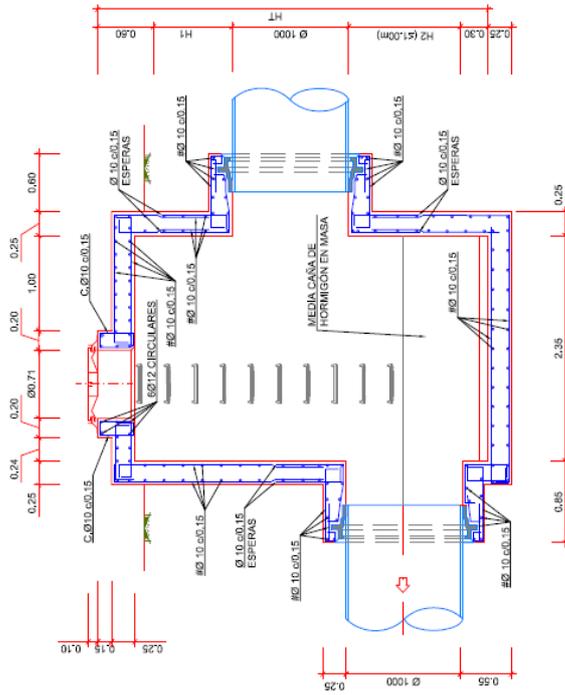
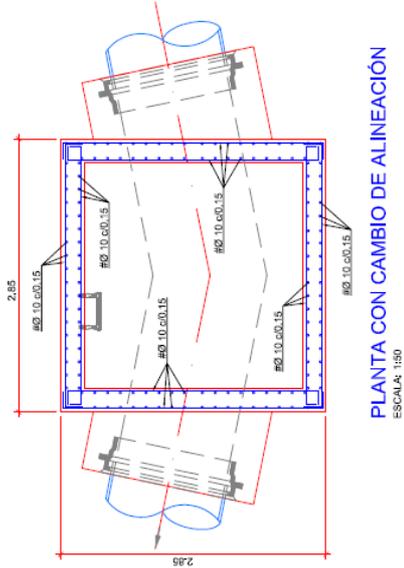


PLANTA-SECCIÓN
ESCALA: 1:50

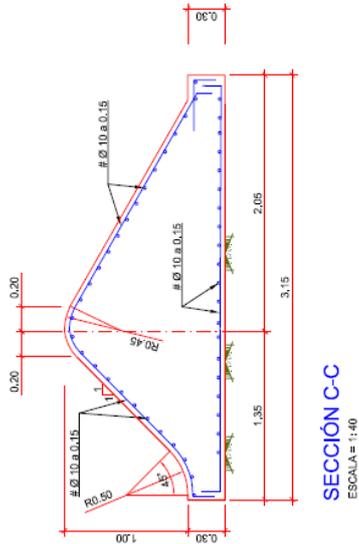


PLANTA CON CAMBIO DE ALINEACIÓN
ESCALA: 1:50

POZOS DE REGISTRO TIPO B (14 Ud)



OBRA DE TOMA PRINCIPAL (1 Ud)

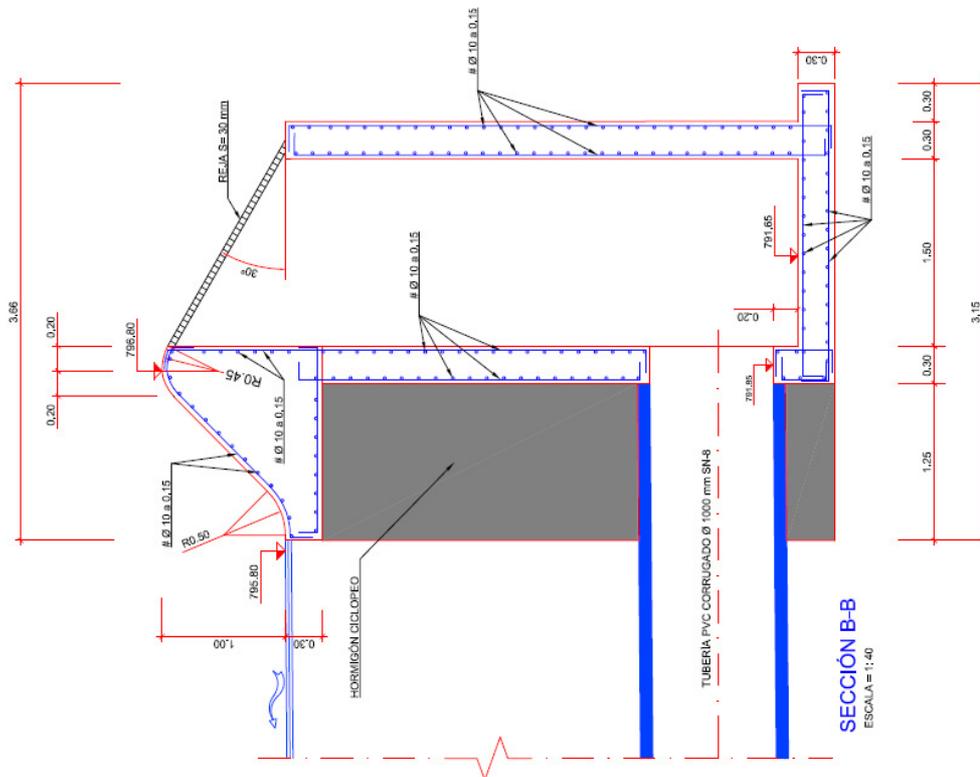


SECCIÓN C-C
ESCALA = 1:40

LONGITUDES DE ANCLAJE Y SOLAPE DE ARMADURAS fck = 35 MPa / fyk = 500 MPa									
Ø (mm)	Prolongación recta		Anclaje		Patilla		Solape		Pos II (cm)
	Pos I (cm)	Pos II (cm)	Pos I (cm)	Pos II (cm)	Pos I (cm)	Pos II (cm)	Pos I (cm)	Pos II (cm)	
6	0.15	0.21	0.11	0.15	0.30	0.40	0.43	0.43	0.43
8	0.20	0.29	0.14	0.20	0.40	0.50	0.57	0.57	0.57
10	0.25	0.36	0.18	0.25	0.50	0.60	0.71	0.71	0.71
12	0.30	0.43	0.21	0.30	0.60	0.75	0.86	0.86	0.86
16	0.40	0.57	0.28	0.40	0.80	1.00	1.14	1.14	1.14
20	0.50	0.71	0.35	0.50	1.00	1.25	1.43	1.43	1.43
25	0.75	1.06	0.53	0.74	1.50	2.00	2.10	2.10	2.10
32	1.23	1.72	0.85	1.20	2.46	3.44	3.44	3.44	3.44

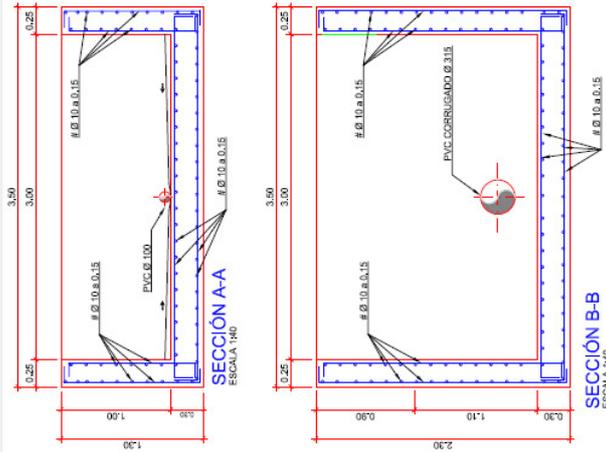
Posición I, de adherencia buena, para las armaduras que durante el hormigonado forman con la horizontal un ángulo comprendido entre 45° y 90° y que en el caso de formar un ángulo inferior a 45°, están situadas en la mitad inferior de la sección o a una distancia igual o mayor a 30 cm de la base de la zona de hormigonado.
Posición II, de adherencia deficiente, para las armaduras que, durante el hormigonado, no se encuentran en ninguno de los casos anteriores.

CUADRO DE CALIDADES					
MATERIAL	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTES		RECURRIMIENTO NOMINAL (mm)	
		NORMAL	ACCIDENTAL	NORMAL	ACCIDENTAL
HORMIGÓN ARMADO	HA-35/B/20/IIa+Qc	γ=1,50	γ=1,30	50	50
HORMIGÓN EN ESTRUCTURAL	HM-35/B/20/II+Qc	γ=1,50	γ=1,30	-	-
HORMIGÓN DE LIMPIEZA	HNE-15/B/20	γ=1,50	γ=1,30	-	-
ACERO	HL-500/B/20	γ=1,50	γ=1,30	-	-
	B-500S	γ=1,15	γ=1,00	-	-



SECCIÓN B-B
ESCALA = 1:40

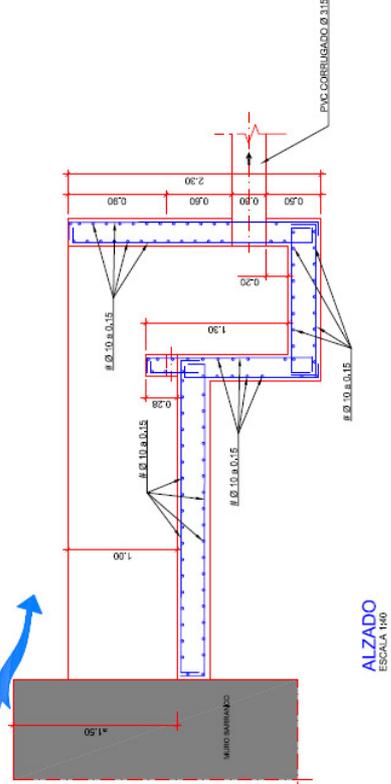
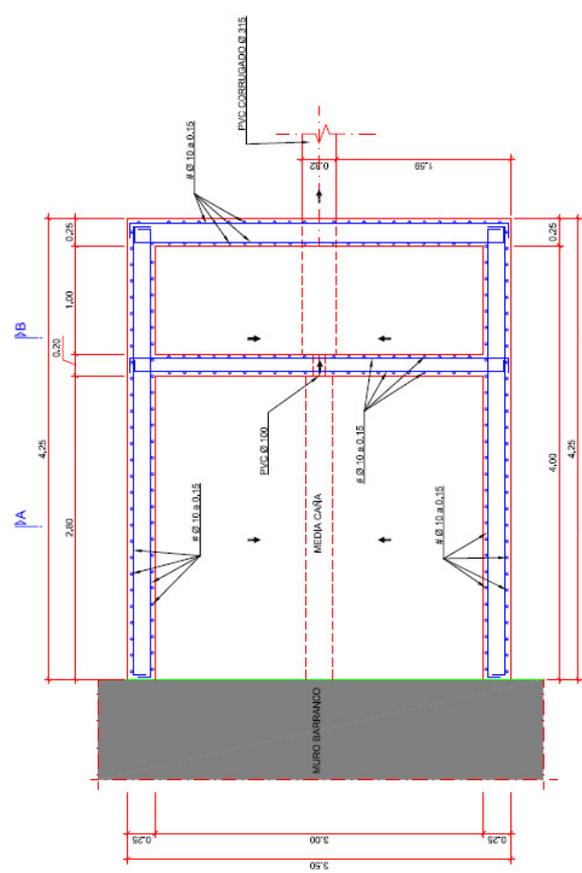
OBRA DE TOMA SECUNDARIA (2 Ud)



LONGITUDINES DE ANCLAJE Y SOLAPE DE ARMADURAS
fck = 35 MPa / fyk = 500 MPa

Ø (mm)	Anclaje		Patilla		Solape	
	Pos I (cm)	Pos II (cm)	Pos I (cm)	Pos II (cm)	Pos I (cm)	Pos II (cm)
6	0.15	0.21	0.11	0.15	0.30	0.43
8	0.20	0.29	0.14	0.20	0.40	0.57
10	0.25	0.35	0.18	0.25	0.50	0.71
12	0.30	0.43	0.21	0.30	0.60	0.86
14	0.35	0.49	0.24	0.35	0.70	1.00
16	0.40	0.57	0.28	0.40	0.80	1.13
18	0.45	0.63	0.31	0.45	0.90	1.26
20	0.50	0.71	0.35	0.50	1.00	1.41
25	0.62	0.86	0.43	0.62	1.25	1.72
32	0.78	1.09	0.55	0.78	1.60	2.20
					2.46	3.44

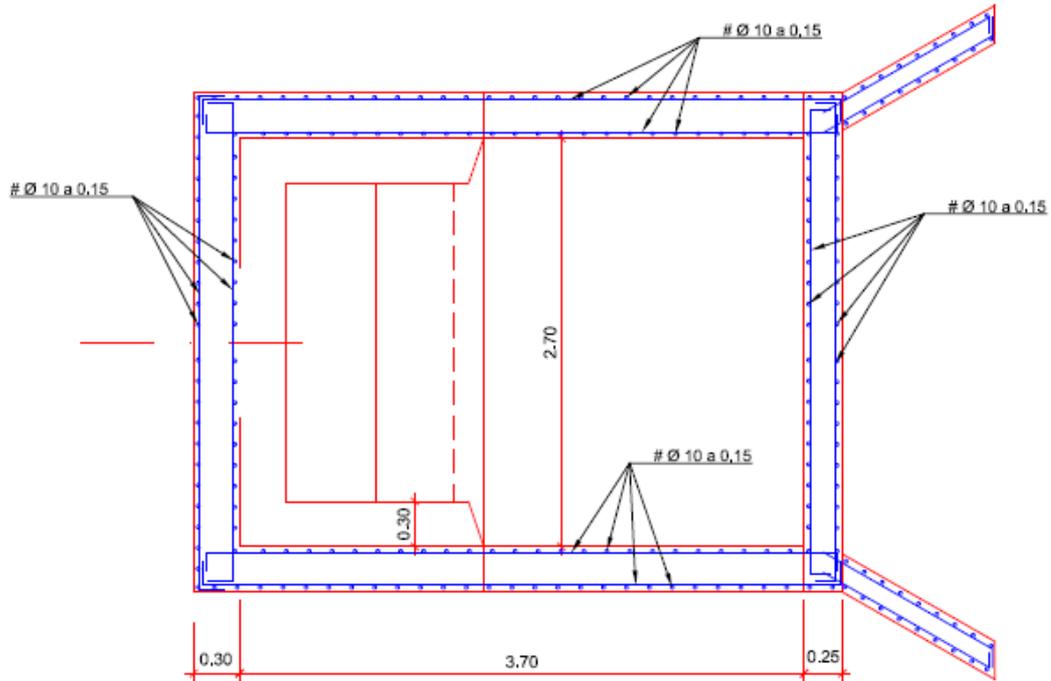
Posición I, de adherencia buena, para las armaduras que durante el hormigonado forman con la horizontal un ángulo comprendido entre 45° y 90° o que en el caso de formar un ángulo inferior a 45° se encuentren en una zona de compresión. Posición II, de adherencia deficiente, para las armaduras que, durante el hormigonado, no se encuentran en ninguno de los casos anteriores.



CUADRO DE CALIDADES

	MATERIAL	NIVEL DE CONTROL		RECLAMAMIENTO NOMINAL (mm)
		COEFICIENTES NORMAL	ACCIDENTAL	
HORMIGÓN ARMADO	H40-BE20B+Cc	γ=1.50	γ=1.30	50
HORMIGÓN EN MASA	H14-SR20U+Cc	γ=1.50	γ=1.30	-
HORMIGÓN NO LIMPIEZA	HNE-A-BE20	γ=1.50	γ=1.30	-
HORMIGÓN DE LIMPIEZA	H4-150B20	γ=1.50	γ=1.30	-
ACERO	B-500S	γ=1.15	γ=1.00	-

OBRA DE RESTITUCION DE CAUCE



PLANTA
ESCALA = 1: 50

