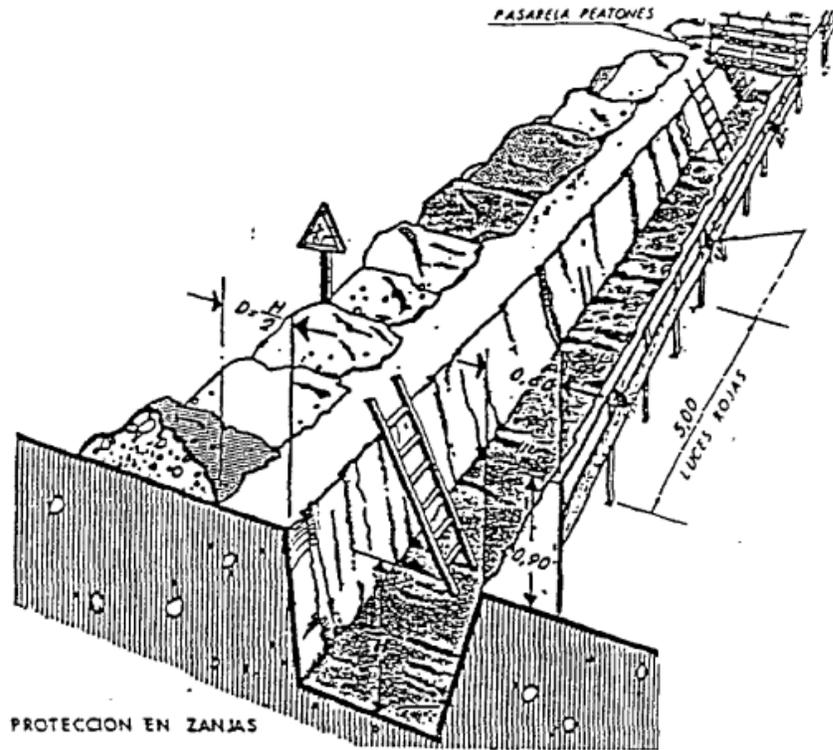


Detalle de la canalización subterránea:



18 Conclusión

Plan de seguridad y salud en el trabajo.

En aplicación del presente Estudio de Seguridad y Salud, el contratista adjudicatario de la obra proyectada, en su día deberá elaborar un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien y desarrollen completamente las previsiones contenidas en este estudio de seguridad.

En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrá implicar disminución de los niveles de seguridad previstos en este estudio de seguridad.

El plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado antes del inicio de la obra por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la obra, o en su caso, por la dirección facultativa.

El ingeniero Industrial
Colegiado 1163. COIIAOR
Juan Navarro Navarro



El visado, revisión o registro del documento acredita la identidad y habilitación del técnico firmante, la corrección e integridad formal del trabajo de acuerdo a la normativa aplicable, así como el registro, archivo y contenido integral del documento a la fecha y hora del visado, revisión o registro. Documento VISADO electrónicamente con número: EGR2300778. Validación online coiiar.e-visado.net/validar.aspx Código: owcdwpxk13202325812552



PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

El visado, revisión o registro del documento acredita la identidad y habilitación del técnico firmante, la corrección e integridad formal del trabajo de acuerdo a la normativa aplicable, así como el registro, archivo y contenido integral del documento a la fecha y hora del visado, revisión o registro. Documento VISADO electrónicamente con número: EGR2300778. Validación online coiaor.e-visado.net/validar.aspx Código: owcdwpkxv132023258125552

ÍNDICE

1	Objeto.....	3
2	Alcance.....	3
3	Estructura de relaciones.....	3
4	Obligaciones generales del contratista.....	6
5	El contrato. Documentación técnica.....	10
6	Componentes y materiales.....	14
7	Ejecución de las obras.....	16
8	Abono de la obra ejecutada.....	21
9	Electricidad. Instalaciones at. Líneas subterráneas.....	25
10	Electricidad. Instalaciones at. Centros de transformación.....	32
11	Electricidad. Instalaciones bt. Líneas subterráneas.....	34
12	Obra civil. Explanaciones, desbroce del terreno.....	40
13	Obra civil. Explanaciones. Excavación de la explanación y préstamos.....	42
14	Obra civil. Explanaciones. Excavación en zanjas.....	46



El visado, revisión o registro del documento acredita la identidad y habilitación del técnico firmante, la corrección e integridad formal del trabajo de acuerdo a la normativa aplicable, así como el registro, archivo y contenido integral del documento a la fecha y hora del visado, revisión o registro. Documento VISADO electrónicamente con número: EGR2300778. Validación online coiaor.e-visado.net/validar.aspx Código: owcdwpkxv132023238125552



1 Objeto

El objeto de este Pliego es definir las condiciones mínimas que han de regir en la ejecución de las obras comprendidas en el Proyecto. Además, pretende servir de guía para asegurar una calidad en las instalaciones en términos de rendimiento, producción e integración.

2 Alcance

Se entenderá que su contenido rige para todas las materias que comprenden y expresan los distintos capítulos, en cuanto no se opongan a lo establecido en la legislación vigente. En especial los sistemas mecánicos, eléctricos y electrónicos.

Las unidades de obra que no se hayan incluido y señalado específicamente en este Pliego, se ejecutarán de acuerdo con lo establecido en las normas e instrucciones técnicas en vigor que sean aplicables a dichas unidades, con lo sancionado por la costumbre como reglas de buena práctica en la construcción y con las indicaciones que, sobre el particular, señale la Dirección Facultativa de la Obra.

3 Estructura de relaciones

El presente Pliego obliga a la Propiedad, a la Dirección Facultativa de las obras y al Contratista.

3.1 PROPIEDAD

El término propiedad se refiere a cualquier persona, física o jurídica, representante de la misma, autorizado legalmente.

3.2 DIRECCIÓN FACULTATIVA

El término Dirección Facultativa se refiere al Ingeniero que lleve oficialmente la dirección de las obras o a la persona o personas autorizadas formalmente por éste para representarle en algún aspecto relacionado con esta dirección, por una parte, y por otra al Ingeniero Técnico de la obra propuesto y aceptado por la propiedad.

3.3 CONTRATISTA Y PERSONAL DE OBRA

Se entiende por Contratista la parte contratante obligada a ejecutar la obra.

Se entiende por delegado de Obra del Contratista, la persona designada expresamente por el Contratista y aceptada por la Propiedad y la Dirección Facultativa, con capacidad suficiente para:

- Ostentar la representación del Contratista cuando sea necesaria su actuación o presencia en cualquier acto derivado del cumplimiento de las obligaciones contractuales, siempre en orden a la ejecución y buena marcha de las obras.

El visado, revisión o registro del documento acredita la identidad y habilitación del técnico firmante, la corrección e integridad formal del trabajo de acuerdo a la normativa aplicable, así como el registro, archivo y control del documento. Documento VISADO electrónicamente con número: EGR2300778. Validación online coiaor.e-visado.net/validar.aspx Código: owcdwpkxv132023238125552



- Organizar la ejecución de la obra e interpretar y poner en práctica las órdenes recibidas de la Dirección.
- Proponer a ésta, o colaborar con ella en la resolución de los problemas que se planteen durante la ejecución.

La Propiedad y la Dirección Facultativa exigirán que el delegado tenga la titulación Ingeniero y que, además, disponga del personal facultativo necesario a sus órdenes, entre ellos un Ingeniero Técnico.

La Dirección de obra podrá suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos del contrato, cuando no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado para los mismos. Asimismo, la Dirección Facultativa podrá recabar del Contratista la designación de un nuevo delegado y, en su caso, de cualquier facultativo que de él dependa, cuando así lo justifique la marcha de los trabajos.

3.4 RESIDENCIA DEL CONTRATISTA

El Contratista está obligado a comunicar a la Propiedad, en un plazo de quince (15) días a partir de la fecha en que se le haya notificado la adjudicación definitiva de las obras, su residencia o la de su delegado, a todos los efectos derivados de la ejecución de aquellas.

Desde que comiencen las obras hasta su Recepción Definitiva, el Contratista o su delegado, deberán residir en el lugar indicado y, en caso de ausencia, quedará obligado a comunicar fehacientemente a la Dirección la persona que designe para sustituirle.

3.5 OFICINA DE OBRA DEL CONTRATISTA

El Contratista deberá instalar antes del comienzo de las obras, y mantener durante la ejecución de las mismas, una oficina de obras en el lugar que considere más apropiado, previa conformidad del Director. Esta oficina deberá contar con una sala de reuniones suficientemente amplia y una sala de trabajo para la Dirección Facultativa. También deberá contar con los medios tecnológicos modernos que fuesen necesarios a juicio del Director de la Obra (teléfono, ordenador, impresora y línea de fax por lo menos).

El Contratista deberá, necesariamente, conservar en ella copia autorizada de los documentos contractuales del Proyecto o Proyectos base del Contrato y el libro de órdenes; a tales efectos, la Propiedad suministrará a aquél una copia de los mismos, antes de la fecha en que tenga lugar la Comprobación de Replanteo.

3.6 EL LIBRO DE ÓRDENES

El Libro de Órdenes, debidamente diligenciado por el organismo o Colegio Profesional correspondiente, se abrirá en la fecha de Comprobación de Replanteo y se cerrará en la de la Recepción Definitiva.

Durante dicho lapso de tiempo estará a disposición de la Dirección en la oficina de obra del Contratista que, cuando proceda, anotará en él las órdenes, instrucciones y comunicaciones que estime oportunas, autorizándolas con su firma.

El visado, revisión o registro del documento acredita la identidad y habilitación del técnico firmante, la corrección e integridad formal del trabajo de acuerdo a la normativa aplicable, así como el registro, archivo y contenido integral del documento a la fecha y hora del visado, revisión o registro. Documento VISADO electrónicamente con número: EGR2300778. Validación online coiaor.e-visado.net/validar.aspx Código: owcdwpxk132023258125552



Efectuada la Recepción Definitiva, el Libro de Órdenes pasará a poder el Director, si bien podrá ser consultado, en todo momento, por el Contratista.

El Contratista está obligado a proporcionar a la Dirección las facilidades necesarias para la recogida de los datos de toda clase que sean precisos para que ésta pueda llevar correctamente el Libro de Órdenes.

3.7 ÓRDENES AL CONTRATISTA

El Contratista se atenderá, en el curso de la ejecución de las obras, a las órdenes e instrucciones que se sean dadas por la Dirección, que se le comunicarán por escrito a través del Libro de Órdenes, debiendo, el Contratista o su delegado, firmar el "Enterado".

Cuando el Contratista estime que las prescripciones de una Orden sobrepasan las obligaciones del contrato, deberá presentar la observación escrita y justificada en un plazo de treinta (30) días, transcurrido el cual no será atendible. La reclamación no suspende la ejecución de la orden de servicio.

El Contratista está obligado a aceptar las prescripciones escritas que señale la Dirección, aunque supongan modificación o anulación de órdenes precedentes, o alteración de planos previamente autorizados o de su documentación aneja.

3.8 INTERPRETACIÓN DEL PROYECTO Y SUS MODIFICACIONES

Sin perjuicio de las disposiciones precedentes, el Contratista está obligado a ejecutar las obras ateniéndose estrictamente a los planos, perfiles, dibujos, órdenes de servicio y, en su caso, a los modelos que le sean suministrados en el curso del contrato.

Corresponde exclusivamente a la Dirección Facultativa la interpretación del Proyecto y, por consiguiente, la expedición de órdenes complementarias, gráficas o escritas, para el desarrollo del mismo.

El Contratista carece de facultades para introducir modificaciones en el Proyecto de las obras contratadas, en los planos de detalle autorizados por la Dirección o en las órdenes que le hayan sido comunicadas. A requerimiento del Director, el Contratista estará obligado, a su cargo, a sustituir los materiales indebidamente empleados, y a la demolición y reconstrucción de las obras ejecutadas en desacuerdo con las órdenes o los planos autorizados.

Si la Dirección estimase que ciertas modificaciones ejecutadas bajo la iniciativa del Contratista son aceptables, las nuevas disposiciones podrán ser mantenidas, pero entonces el Contratista no tendrá derecho a ningún aumento de precio, tanto por dimensiones mayores como por un mayor valor de los materiales empleados. En este caso las mediciones se basarán en las dimensiones fijadas en los planos y órdenes. Si, por el contrario, las dimensiones son menores o el valor de los materiales es inferior, los precios se reducirán proporcionalmente.

La Propiedad, de acuerdo con la Dirección Facultativa, se reserva la facultad de realizar modificaciones en el Proyecto o en las obras. Si de estas modificaciones se dedujera la necesidad de formular nuevos precios, se establecerán contradictoriamente, en la forma que se especifica más adelante.



4 Obligaciones generales del contratista

4.1 OBLIGACIONES SOCIALES Y LABORALES

El Contratista está obligado al cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia laboral, de Seguridad Social y de Seguridad y Salud.

El Contratista deberá constituir el órgano necesario con función específica de velar por el cumplimiento de las disposiciones vigentes sobre Seguridad y Salud y designará el personal técnico de seguridad que asuma las obligaciones correspondientes en cada centro de trabajo.

El incumplimiento de estas obligaciones por parte del Contratista, o la infracción de las disposiciones sobre seguridad por parte del personal técnico designado por él, no implicará responsabilidad alguna para la Propiedad.

En cualquier momento, la Dirección Facultativa podrá exigir del Contratista la justificación de que se encuentra en regla en el cumplimiento de lo que concierne a la aplicación de la legislación laboral y de la Seguridad Social de los Trabajadores ocupados en la ejecución de las obras objeto del Contrato.

4.2 CONTRATACIÓN DEL PERSONAL

Corresponde al Contratista, bajo su exclusiva responsabilidad, la contratación de toda la mano de obra que precise para la ejecución de los trabajos en las condiciones previstas por el contrato y en las condiciones que fije la normativa laboral vigente.

El Contratista deberá disponer del equipo técnico necesario para la correcta interpretación de los planos, para elaborar los planos de detalle, para efectuar los replanteos que le correspondan, y para la ejecución de la obra de acuerdo con las normas establecidas en el presente Pliego y en el de Condiciones Particulares.

El Director de Obra podrá exigir la retirada de la obra del empleado u operario del Contratista que incurra en insubordinación, falta de respeto a él mismo o a sus subalternos, o realice actos que comprometan la buena marcha o calidad de los trabajos, o por incumplimiento reiterado de las normas de seguridad.

El Contratista entregará a la Dirección, cuando ésta lo considere oportuno, la relación de personal adscrito a la obra, clasificado por categorías profesionales y tajos.

El Contratista es responsable de las malversaciones o fraudes que sean cometidos por su personal en el suministro o en el empleo de los materiales.

4.3 SUBCONTRATAS

Cuando en este Pliego se alude al Contratista, se hace referencia al Constructor Principal o General de la Obra, si es uno sólo, o al que haya contratado directamente con la Propiedad la

El visado, revisión o registro del documento acredita la identidad y habilitación del técnico firmante, la corrección e integridad formal del trabajo de acuerdo a la normativa aplicable, así como el registro, archivo y control del documento. Documento VISADO electrónicamente con número: EGR2300778. Validación online coiaor.e-visado.net/validar.aspx Código: owcdwpxk132023258125552



parte de obra adjudicada; pero no a otros que hayan podido subcontratar o destajar trabajos parciales bajo la exclusiva responsabilidad del Constructor Principal.

El Contratista será responsable de la observancia de lo dispuesto en este Pliego y en todos los documentos que integran el Proyecto, por parte de los subcontratistas y del personal de éstos.

Las subcontratas que realizase el Contratista, podrán ser rechazadas por la Dirección Facultativa, por los mismos motivos y en las mismas condiciones establecidas para el personal del Contratista.

4.4 ORGANISMOS OFICIALES

La contrata deberá gestionar ante los Organismos competentes los inicios de obra, la vigilancia de la misma y la recepción por parte de dichos organismos, así como los problemas que puedan surgir con ellos a lo largo de la obra. Deberá mantener con los mismos los debidos contactos, para evitar posibles discrepancias de criterios.

4.5 CONOCIMIENTO DEL EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS

El Contratista tiene la obligación de haber inspeccionado y estudiado el emplazamiento y sus alrededores, su configuración y naturaleza, así como el alcance de los trabajos a realizar y los materiales necesarios para la ejecución de las obras, los accesos al emplazamiento y los medios que pueda necesitar.

Ningún error de interpretación que pudieran contener o surgir del uso de documentos, estudios previos, informes técnicos o suposiciones establecidas en el Proyecto y, en general, de toda la información adicional suministrada a los licitadores por la Propiedad, o procurada por éstos directamente, relevará al Contratista de las obligaciones dimanantes del Contrato.

4.6 SERVIDUMBRES Y PERMISOS

El Contratista está obligado a mantener provisionalmente durante la ejecución de la obra, y a reponer a su finalización, todas las servidumbres existentes. Tal relación podrá ser rectificada como consecuencia de la Comprobación de Replanteo o de necesidades surgidas durante la ejecución de la obra.

Son de cuenta del Contratista los trabajos necesarios para el mantenimiento y reposición de tales servidumbres. Los servicios de suministro y distribución de agua potable, energía eléctrica, gas y teléfono, así como los de saneamiento, tendrán el carácter de servidumbres.

En cualquier caso, se mantendrán, durante el desarrollo de las obras, todos los accesos a las viviendas y fincas existentes en la zona afectada por las obras.

El Contratista deberá obtener, con la antelación necesaria para que no se presenten dificultades en el cumplimiento del Programa de Trabajos, todos los permisos que se precisen para la ejecución de las obras. Los gastos de gestión derivados de la obtención de estos permisos serán siempre a cuenta del Contratista. Asimismo, abonará a su costa todos los cánones para la ocupación temporal de terrenos para instalaciones, explotación de canteras, préstamos o vertederos, y obtención de materiales.



El Contratista estará obligado a cumplir estrictamente todas las condiciones que haya impuesto el organismo o la entidad otorgante del permiso, en orden a las medidas, precauciones, procedimientos y plazos de ejecución de los trabajos para los que haya solicitado el permiso.

4.7 PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

El Contratista estará obligado a evitar la contaminación del aire, cursos de agua superficial o subterránea, lagos, cultivos, montes y, en general, cualquier clase de bien público o privado que pudiera producir la ejecución de las obras, la explotación de canteras, los talleres, y demás instalaciones auxiliares, aunque estuvieren situadas en terrenos de su propiedad. Los límites de contaminación admisibles serán los definidos como tolerables, en cada caso, por las disposiciones vigentes o por la Autoridad competente.

La contaminación producida por los ruidos ocasionados por la ejecución de las obras se mantendrá dentro de los límites de frecuencia e intensidad tales que no resulten nocivos para las personas afectas a la misma, según sea el tiempo de permanencia continuada bajo el efecto del ruido o la eficacia de la protección auricular adoptada, en su caso.

Todos los gastos que originase la adaptación de las medidas y trabajos necesarios para el cumplimiento de lo establecido en el presente artículo serán a cargo del Contratista, por lo que no serán de abono directo.

4.8 VIGILANCIA DE LAS OBRAS

El Contratista es responsable del orden, limpieza y condiciones sanitarias de las obras objeto del contrato, por lo que deberá adoptar a su cargo y bajo su responsabilidad las medidas que le sean señaladas por las Autoridades competentes, por los Reglamentos vigentes y por el Director. A este respecto son obligación del Contratista, entre otras, las siguientes medidas:

Limpiar todos los espacios interiores y exteriores de la obra de escombros, materiales sobrantes, desperdicios, basuras, chatarra, andamios y de todo aquello que impida el perfecto estado de la obra y sus inmediaciones.

Proyectar, construir, equipar, operar, mantener, desmontar y retirar de la zona de la obra las instalaciones necesarias para la recogida, tratamiento y evacuación de las aguas residuales de sus oficinas e instalaciones, así como para el drenaje de las áreas donde estén ubicadas y de las vías de acceso.

En caso de heladas o nevadas, adoptar las medidas necesarias para asegurar el tránsito de vehículos y peatones en las carreteras, caminos, sendas, plataformas, andamios y demás accesos y lugares de trabajo, que no hayan sido cerrados eventualmente en dichos casos.

Retirar de la obra las instalaciones provisionales, equipos y medios auxiliares en el momento en que no sean necesarios.

Adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos necesarios para que la obra, durante su ejecución y una vez terminada, ofrezca un buen aspecto a juicio de la Dirección.



Establecer y mantener las medidas precisas, por medio de agentes y señales, para indicar el acceso a la obra y ordenar el tráfico en la zona de obras, especialmente en los puntos de posible peligro, tanto en dicha zona como en sus lindes e inmediaciones.

Llevar a cabo la señalización en estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia, bajo su propia responsabilidad, y sin perjuicio de lo que sobre el particular ordene el Director.

Cuando dicha señalización se aplique sobre instalaciones dependientes de organismos públicos, el Contratista estará obligado además a lo que sobre el particular establezcan las normas del organismo público a que se encuentre afecta la instalación.

En casos de conflictos de cualquier clase que afecten o estén relacionados con la obra, que pudieran implicar alteraciones de orden público, corresponderá al Contratista la obligación de ponerse en contacto con las Autoridades competentes y colaborar con ellas en la disposición de las medidas adecuadas para evitar dicha alteración, manteniendo al Director debidamente informado.

Se pondrá un especial cuidado en la adopción de las medidas necesarias para la protección de instalaciones eléctricas y telefónicas, en el almacenamiento y empleo de explosivos, carburantes, gases y cualquier material inflamable, de flagrante o detonante que pueda representar peligro para las personas de obra o ajenas a la misma.

Se prestará particular atención a la vigilancia, por parte de los operarios responsables de la empresa constructora, de la protección reglamentaria de huecos o aberturas en suelos, al mantenimiento y reposición de vallados, barandillas y señalizaciones, y a la inspección diaria de los andamios, maquinaria y medios auxiliares que se utilicen en la Obra. Asimismo, deberán efectuarse reconocimientos del terreno durante la ejecución de las obras, cuando bien por causas naturales o por efectos de los propios trabajos de obra, sean posibles los movimientos del terreno no controlados. En este último caso el Contratista adoptará de inmediato las protecciones, entibaciones y las medidas de seguridad que la actual tecnología ofrezca, sin perjuicio de que la Dirección proponga las medidas a tomar a medio y largo plazo.

Todos los gastos que origine el cumplimiento de lo establecido en el presente apartado serán de cuenta del Contratista, por lo que no serán de abono directo, esto es, se consideran incluidos en los precios del contrato.

4.9 GUARDERÍA DE LAS OBRAS

El Contratista, atendiendo a la importancia de la obra, empleará los guardas, diurnos y nocturnos, necesarios para la vigilancia de la zona de trabajos, almacenamiento y acopio, tanto para proteger vidas humanas como materiales y bienes durante todo el periodo de la obra. Los guardas serán responsables del adecuado emplazamiento de las luces de seguridad, empalizadas y dispositivos de seguridad, durante las horas, de cualquier día, en que no se efectúen trabajos y, en particular, durante las noches, sábados, domingos y días festivos.



En general, será responsabilidad del Contratista, proporcionar protección adecuada a todos los materiales y equipo, para evitar su deterioro y daños en todo momento y en cualesquiera condiciones climatológicas.

Los gastos originados para el cumplimiento de lo establecido en el presente apartado se consideran incluidos en los precios del contrato.

4.10 ANUNCIOS Y CARTELES

Ni en las vallas, ni en ningún lugar de las obras, podrán colocarse anuncios, carteles ni inscripciones de ningún tipo sin la autorización previa de la Dirección Facultativa.

La Dirección Facultativa, de acuerdo con la Propiedad, tendrá las atribuciones para indicar el formato, tipo, dimensiones y lugar de colocación de los carteles y rótulos. Asimismo, podrá ordenar la retirada de los que se colocasen sin cumplir con los requisitos establecidos en el presente apartado.

5 El contrato. Documentación técnica

5.1 EL CONTRATO

La Propiedad y el Contratista formalizarán contrato mediante documento privado o público, a petición de cualquiera de las partes, con arreglo a las disposiciones legales vigentes. Ambos, antes de firmar el Contrato, aceptarán y firmarán el Pliego de Condiciones.

En el Contrato se acordarán y especificarán las condiciones y particularidades que convengan ambas partes, y todas aquellas que sean necesarias como complemento de este Pliego: plazos, porcentajes, revisión de precios, causas de rescisión, liquidación por rescisión, arbitrajes, etc.

5.2 DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

El Proyecto que define y especifica las obras objeto del Contrato se considerará anejo inseparable de éste. El Proyecto está integrado por los siguientes documentos:

- Memoria
- Cálculos
- Planos
- Pliego de Condiciones
- Presupuesto
- Estudio de Seguridad y Salud

También formará parte del Contrato, aquella documentación técnica que se incorpore a los documentos de adjudicación o de formalización del contrato, que vengan a definir la obra a ejecutar al nivel de detalle posible en el momento de la licitación. Todos los documentos técnicos deberán disponer del visto bueno del Director. El Contratista deberá entregar a la Propiedad, a través de la Dirección Facultativa, los planos de detalle correspondientes a instalaciones de obra y obras auxiliares necesarias para la ejecución de las obras, tales como: caminos y accesos, oficinas, laboratorios, talleres y almacenes, parques de acopio de



materiales, instalaciones de suministro de agua, electricidad, telefonía y saneamiento, servicios médicos, producción de áridos y fabricación y puesta en obra del hormigón, etc.

El Contratista está obligado, también, a presentar para su aprobación los planos, las prescripciones técnicas y la información complementaria para la ejecución y el control de los trabajos que hayan de ser realizados por algún subcontratista especializado, tales como sondeos, inyecciones, cimentaciones indirectas, trabajos subacuáticos, obras realizadas por procedimientos patentados u otros trabajos de tecnología especial.

El Contratista al finalizar la obra, y antes de la recepción provisional, estará obligado a entregar los planos "AS-BUILT" de cada una de las instalaciones ejecutadas.

5.3 ALCANCE JURÍDICO DE LA DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

Los errores materiales que puedan contener los documentos del Proyecto podrán dar lugar a revisión de las condiciones estipuladas en el Contrato si son denunciadas, por cualesquiera de las partes, dentro de dos (2) meses computados a partir de la fecha del Acta de Comprobación del Replanteo y afecten, además, al importe de la obra, al menos en un veinte (20) por ciento.

En caso contrario, sólo darán lugar a su rectificación, con independencia del criterio de abono. Todos los documentos que integran el Proyecto se considerarán complementarios, recíprocamente, es decir que lo mencionado en uno y omitido en otro, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que, a juicio de la Dirección Facultativa, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente y ésta tenga precio en el contrato.

Las omisiones en Planos y Pliego de Condiciones, o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo los trabajos de acuerdo con los criterios expuestos en ambos documentos, o que por uso y costumbre deban ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en Planos y Pliego de Condiciones. Con independencia del criterio que se utilice para su abono.

En caso de contradicción entre los planos y el Pliego de Condiciones, prevalecerá lo dispuesto en este último.

5.4 MODIFICACIONES DEL CONTRATO

Cuando se produzca una paralización de las obras cuya duración se prevea que puede exceder de seis (6) meses o de la quinta (5ª) parte del plazo total de ejecución, se extenderá un Acta de interrupción firmada por la Dirección Facultativa y el Contratista o su Delegado. En la referida Acta se enumeran, exhaustivamente, las causas de la interrupción. Una vez que puedan reanudarse las obras, la reanudación se documentará y tramitará con las mismas formalidades que las previstas para su interrupción.

Si la interrupción fuera motivada por causa imputable al Contratista, el incumplimiento de los plazos parciales o del total deja en suspenso la aplicación de la cláusula de revisión de

El visado, revisión o registro del documento acredita la identidad y habilitación del técnico firmante, la corrección e integridad formal del trabajo de acuerdo a la normativa aplicable, así como el registro, archivo y contenido del documento. Documento VISADO electrónicamente con número: EGR2300778. Validación online coiaor.e-visado.net/validar.aspx Código: owcdwpxk13202323812552



precios y, en consecuencia, el derecho a la liquidación por revisión de obra ejecutada en mora que se abonará a los precios primitivos del contrato. Sin embargo, cuando restablezca el ritmo de ejecución determinado por los plazos parciales, recuperará, a partir de ese momento, el derecho a la revisión en las certificaciones sucesivas.

Cuando se produjera la interrupción por causas no imputables al Contratista, si éste solicitara dentro del plazo contractual de ejecución de la obra prórroga del mismo, podrá concedérsele un plazo igual al de interrupción, salvo que solicite uno menor.

Si la Propiedad acordara paralizar la ejecución del contrato, se formalizará mediante Acta de Suspensión firmada por la Dirección Facultativa y el Contratista, en la que se reflejarán las causas motivadoras de la suspensión.

Si por causas no imputables al Contratista o por decisión de la Propiedad se produjese la suspensión definitiva de las obras, el Contratista tendrá derecho al valor de las efectivamente realizadas, a la revisión de precios prevista por la parte de obra ejecutada, en su caso, y al beneficio industrial del resto. En el caso de que la suspensión fuese de carácter temporal, por tiempo superior a la quinta (5ª) parte del plazo total del contrato, el Contratista tendrá derecho a revisión de precios de la obra ejecutada y a la indemnización de los daños y perjuicios que se le hubieren irrogado por esta causa. Si la suspensión fuese por plazo inferior, sólo tendrá derecho a la revisión de precios. En cualquier caso, de los expuestos, se aplicarán los coeficientes que correspondan a las fechas en que se ejecutaron las obras.

Cuando sea necesario modificar alguna característica o dimensión de los materiales a emplear en la ejecución de alguna unidad de obra de la que figura precio en el contrato y ello no suponga

un cambio en la naturaleza ni en las propiedades intrínsecas de las materias primas que lo constituyen, por lo que dicha modificación no implica una diferencia sustancial de la unidad de obra, la Dirección Facultativa fijará Precio Nuevo a la vista de la propuesta y de las observaciones del Contratista.

Estos Precios Nuevos se calcularán por interpolación o extrapolación entre los precios de unidades de obra del mismo tipo que figuren en los Cuadros de Precios del Contrato, en función de los precios de mercado del material básico que se modifica.

Cuando las modificaciones del Proyecto supongan la introducción de unidades de obra no comprendidas en el contrato o cuyas características difieran sustancialmente de las incluidas en el mismo, los precios de aplicación serán fijados contradictoriamente entre ambas partes.

En cualquier caso, para la fijación de los Precios Contradictorios se utilizarán los costes de mano de obra, materiales, maquinaria y demás precios auxiliares incorporados al contrato, y en su defecto los que correspondan a la fecha en que tuvo lugar la licitación.

Los Precios Nuevos o Contradictorios, una vez aceptados por la Propiedad, se considerarán incorporados, a todos los efectos, a los Cuadros de Precios del Proyecto que sirvió de base para el contrato.

El visado, revisión o registro del documento acredita la identidad y habilitación del técnico firmante, la corrección e integridad formal del trabajo de acuerdo a la normativa aplicable, así como el registro, archivo y contenido integral del documento a la fecha y hora del visado, revisión o registro. Documento VISADO electrónicamente con número: EGR2300778. Validación online coiaor.e-visado.net/validar.aspx Código: owcdwpxk132023258125552



5.5 CONCLUSIÓN DEL CONTRATO

Dentro de los diez (10) días siguientes a la fecha de terminación de las obras, se procederá al acto de Recepción Provisional de las mismas, la cual se realizará de acuerdo con la reglamentación vigente que le afecte y con lo establecido en este Pliego.

Podrán ser objeto de Recepción Provisional aquellas partes de obra que deban ser ejecutadas en las fases y plazos parciales establecidos en el contrato.

Si se encuentran las obras en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, la Dirección Facultativa las dará por recibidas provisionalmente y se entregarán al uso y destino correspondiente.

La Recepción Provisional se formalizará mediante un Acta que será firmada por la Propiedad, la Dirección Facultativa y el Contratista.

El plazo de garantía comenzará el día siguiente al de la firma del Acta de Recepción Provisional.

Su duración se establecerá en el contrato y no podrá ser inferior a un (1) año, salvo circunstancias especiales.

En los casos en que haya lugar a Recepciones Provisionales parciales, el plazo de garantía de las partes recibidas comenzará a contarse desde la fecha de las respectivas Recepciones parciales. La Dirección Facultativa y el Contratista, o su Delegado, acordarán la fecha en que ha de procederse a la medición general para la liquidación de la obra ejecutada. El Contratista, o su Delegado, tienen la obligación de asistir a la toma de datos y realización de la medición general que efectuarán conjuntamente con la Dirección Facultativa. Si por causas que le sean imputables, no cumple tal obligación, no podrá realizar reclamación alguna en orden al resultado de la medición, salvo justificación fehaciente de la no imputabilidad de aquellas causas.

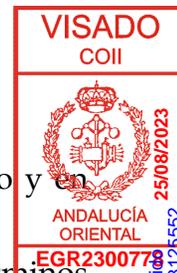
Para realizar la medición general, se utilizarán como datos complementarios la Comprobación de Replanteo, los replanteos parciales y las mediciones efectuadas durante la ejecución de la obra, el Libro de Órdenes, el Libro de Incidencias si lo hubiera, y cuantos otros estimen necesarios la Dirección Facultativa y el Contratista.

La Dirección Facultativa formulará la liquidación de las obras aplicando al resultado de la medición general los precios y condiciones económicas del contrato.

Las reclamaciones o reparos que estime necesario hacer el Contratista contra el resultado de la medición general o a la vista de liquidación, las dirigirá por escrito a la Propiedad por conducto de la Dirección Facultativa, la cual las elevará a aquella con su informe. Si dicha reclamación no se produce dentro de los diez (10) días siguientes a la formalización de los documentos, se entenderá que se encuentra conforme con los resultados.

Dentro de los diez (10) días siguientes al cumplimiento del plazo de garantía, se procederá a la Recepción Definitiva de las obras, que se realizará de acuerdo con la reglamentación vigente al respecto y con lo establecido en este Pliego.

El visado, revisión o registro del documento acredita la identidad y habilitación del técnico firmante, la corrección e integridad formal del trabajo de acuerdo a la normativa aplicable, así como el registro, archivo y contenido del documento. Documento VISADO electrónicamente con número: EGR2300778. Validación online coiaor.e-visado.net/validar.aspx Código: owcdwpxk132023238125552



Sólo podrán ser definitivamente recibidas las obras ejecutadas conforme al Proyecto y en perfecto estado.

Una vez recibida definitivamente la obra, el Contratista responderá, en los plazos y términos legales, de los daños y perjuicios que se pudiesen originar por vicios ocultos de la construcción debidos a incumplimiento doloso del contrato por su parte.

6 Componentes y materiales

6.1 GENERALIDADES

La instalación deberá incorporar todos los elementos bajo las características necesarias que garanticen la calidad del suministro eléctrico. La instalación no podrá dar origen a condiciones peligrosas para el personal que esté presente en la instalación o la explotación de la red de distribución. Así como no deberá provocar verías en la red, disminución de condiciones de seguridad o alteraciones mayores a las admitidas en la normativa aplicable.

Se deberá asegurar como mínimo un grado de aislamiento eléctrico de tipo básico clase 1, que aplicará a equipos (módulos, inversores...) y a materiales (conductores, armarios de conexión...).

Los materiales situados a la intemperie deberán poder resistir los efectos perjudiciales de la radiación solar y la humedad.

6.2 GENERADOR FOTOVOLTAICO

Los módulos fotovoltaicos tendrán una tolerancia positiva y estarán dimensionados para soportar tensiones de hasta 1000/1500Vdc en función de la configuración del proyecto.

Como mínimo cumplirán con las siguientes normativas:

- IEC 61215 Módulos fotovoltaicos de Silicio Cristalino.
- IEC 61730 Seguridad de los módulos fotovoltaicos.
- IEC 62804 Cumplimiento del PIC.
- IEC 62716 Corrosión por amoniaco.
- IEC 60068-2-68:1994 Pruebas ambientales - Parte 2-68- Prueba L: Polvo y arena.

El panel fotovoltaico deberá llevar identificado de forma clara e indeleble el modelo, fabricante y número de serie. Dispondrán de diodos de derivación para minimizar riesgos por sombreados parciales, y tendrán un grado de protección mínimo IP65. Además, su estructura se conectará a tierra.

Será rechazado cualquier módulo que presente defectos de fabricación como roturas o manchas en cualquiera de sus elementos, así como falta de alineación en las células o burbujas en el encapsulaste.



6.3 ESTRUCTURAS SOPORTE (SEGUIDORES SOLARES)

La estructura soporte de los paneles fotovoltaicos deberá cumplir las condiciones obligadas por el Código Técnico de la Edificación (CTE) en su versión más reciente, así como las demás normas aplicables. Incluyendo las sobrecargas de viento y nieve.

El diseño y construcción de la estructura será tal que permita las necesarias dilataciones térmicas sin transmitir cargas que puedan dañar los paneles. Para ello, los puntos de fijación del panel a la estructura serán en número suficiente y posición adecuada.

Deberá estar protegida frente a agentes ambientales, mediante galvanizado o protección equivalente. Cualquier taladro o mecanizado de las piezas deberá ser realizado previo a la protección de esta. En caso de algún mecanizado posterior, se deberá tomar alguna acción correctiva para proteger de nuevo la estructura. Las estructuras galvanizadas deberán cumplir con las normas UNIE-37-501 y UNIE-37-508, con un espesor mínimo de 80 micras, que prolongue su vida útil y elimine necesidad de mantenimiento.

La estructura, o elementos que la acompañen, no deberán arrojar sombras sobre los paneles fotovoltaicos en ningún caso.

Será responsabilidad del proveedor que los seguidores solares y su anclaje al terreno sean diseñados y construidos con materiales apropiados para evitar que, bajo las condiciones de trabajo y características ambientales de la zona, los mismos presenten corrosión, deformaciones mecánicas, hundimientos, problemas con la aerodinámica etc.

Se precisa que los seguidores y anclaje de los mismos tengan una garantía mínima de 10 años y al menos 20 años frente a la corrosión.

La estructura cumplirá con:

- Estructura fija anclada al terreno
- Configuración de módulos 2V (2 módulos en vertical) x 27 módulos en horizontal.
- Acero galvanizado en caliente siempre y cuando se justifique y garantice que el recubrimiento anticorrosivo y la pintura acrílica anticorrosiva es adecuada para el emplazamiento donde se va a ubicar la instalación. Toda la tornillería a emplear será de acero inoxidable.
- El anclaje al terreno será hincado salvo que el geotécnico a realizar en la zona indique la no viabilidad de dicho modo de instalación. En ese caso se deberá determinar la mejor opción de amarre (micro pilotes, cimentación...)

6.4 INVERSORES

Los inversores cumplirán con las directivas comunitarias de seguridad eléctrica y compatibilidad electromagnética, incorporando protecciones frente a cortocircuitos, tensión de red o frecuencia fuera de rango, sobretensiones y perturbaciones presentes en la red.

Deberán disponer de las señalizaciones necesarias para su correcta operación e incorporarán los controles automáticos que permitan su supervisión y manejo, así como los controles manuales de encendido/apagado general y conexión/desconexión de la parte de AC.



El inversor deberá ser capaz de inyectar energía a la red a partir del 10% de su potencia nominal, con unos valores de eficiencia superiores al 90% para un rango de potencia del 25 al 100%.

El grado de protección mínimo de los inversores será IP20 en el interior de edificios en lugares inaccesibles, IP en el interior de edificios en lugares accesibles e IP65 para inversores instalados a la intemperie. Sus condiciones de funcionamiento deberán estar garantizadas como mínimo para condiciones ambientales entre 0 y 40° C y 0-85% de humedad relativa.

El inversor estará diseñado para una tensión en continua de 1.500Vdc en función del dimensionado del proyecto.

7 Ejecución de las obras

7.1 COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO

Las obras se considerarán comenzadas con el acto de Comprobación del Replanteo General de las Obras por parte de la Dirección Facultativa. La Comprobación del Replanteo se formalizará mediante un Acta que será firmada por la Propiedad, la Dirección Facultativa y el Contratista.

Serán de cuenta del Contratista todos los gastos derivados de la Comprobación del Replanteo.

La Dirección Facultativa reflejará en el Libro de Órdenes el acto de Comprobación del Replanteo, que autorizará con su firma y al que dará el "enterado" el Contratista, o su Delegado.

La Comprobación de Replanteo deberá incluir, al menos, el eje principal de los diversos tramos o partes de la obra y los ejes principales de las obras de fábrica, así como los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle.

Los vértices de triangulación y los puntos básicos de replanteo se materializarán en el terreno mediante hitos o pilares de carácter permanente. Asimismo, las señales niveladas de referencia principal serán materializadas en el terreno mediante dispositivos fijos adecuados.

El Contratista reflejará en un plano los resultados de las acciones anteriormente descritas, que se unirá al expediente de la obra.

7.2 REPLANTEO

A partir de la Comprobación del Replanteo, todos los trabajos de replanteo necesarios para la ejecución de las obras serán realizados por cuenta y riesgo del Contratista, excepto estipulación en contra del Pliego de Condiciones Particulares. La Dirección Facultativa, a requerimiento del Contratista, comprobará los replanteos efectuados por éste que no podrá iniciar la ejecución de ninguna obra o parte de ella sin haber obtenido la correspondiente aprobación del replanteo.



La aprobación por parte de la Dirección Facultativa de cualquier replanteo efectuado por el Contratista no supone la aceptación de posibles errores que pudiesen haberse cometido, ni disminuye la responsabilidad del Contratista en la ejecución de las obras. Los perjuicios ocasionados por los errores de los replanteos realizados por el Contratista, deberán ser subsanados a cargo de éste, en la forma que indique la Dirección Facultativa.

El Contratista deberá proveer, a su costa, todos los materiales, aparatos y equipos, personal técnico especializado y mano de obra auxiliar, necesarios para efectuar los replanteos. También ejecutará, a su costa, los accesos, sendas, escalas, pasarelas y andamios necesarios para una correcta realización de estos trabajos.

El Contratista será responsable de la conservación, durante el tiempo de vigencia del Contrato, de todos los puntos topográficos materializados en el terreno y señales niveladas.

7.3 PROGRAMA DE TRABAJOS

El Contratista estará obligado a presentar un Programa de Trabajos que deberá proporcionar, como mínimo, la siguiente información:

Calendario, con estimación en días de los tiempos de ejecución de las distintas actividades, incluidas las operaciones y obras preparatorias, instalaciones y obras auxiliares y las de ejecución de las distintas partes o clases de obra definitiva.

Valoración mensual de la obra programada.

El Programa de Trabajos habrá de ser compatible con las fases y plazos establecidos en el contrato.

La Dirección Facultativa podrá acordar el no dar curso a las certificaciones de obra hasta que el Contratista haya presentado en debida forma el Programa de Trabajos, sin derecho a intereses de demora por retraso en el pago de estas certificaciones. Las instrucciones, normas o revisiones que dé o haga la Dirección Facultativa para el ajuste del Programa de Trabajos no eximen al Contratista de su responsabilidad respecto de plazos estipulados en el contrato.

Todos los gastos que originase el cumplimiento del presente apartado están incluidos en los precios del contrato, por lo que no serán objeto de abono independiente.

7.4 ACCESIBILIDAD Y COMUNICACIÓN

Salvo prescripción específica en algún documento contractual, serán de cuenta del Contratista, todas las vías de comunicación y las instalaciones auxiliares para transporte tales como carreteras, sendas, pasarelas, planos inclinados, montacargas para el acceso de personas, transporte de materiales a la obra, etc.

El sistema básico de telecomunicaciones tales como aparatos telefónicos en oficinas, almacenes, talleres, laboratorios y servicios de primeros auxilios, será de cuenta del Contratista. La Dirección Facultativa podrá fijar el sistema básico de telecomunicaciones de la obra que será instalado mantenido y explotado por el Contratista.



El Contratista deberá realizar las acciones y utilizar los medios materiales y humanos necesarios para mantener accesibles todos los frentes de trabajo o tajos, ya sean de carácter provisional o permanente, durante el plazo de ejecución de las obras.

7.5 INSTALACIONES, MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES

Constituye obligación del Contratista el proyecto, la construcción, conservación y explotación, desmontaje, demolición y retirada de obra de todas las instalaciones auxiliares de obra y de las obras auxiliares, necesarias para la ejecución de las obras contratadas.

El Contratista está obligado, bajo su responsabilidad, a proveerse y disponer en obra de todas las máquinas, útiles y medios auxiliares necesarios para la ejecución de las obras, en las condiciones de calidad, capacidad, potencia y cantidad suficientes para cumplir todas las condiciones del contrato, así como a manejarlos, mantenerlos, conservarlos y emplearlos adecuada y correctamente.

Todos los gastos que se originen por el cumplimiento del presente apartado se considerarán incluidos en los precios de las unidades correspondientes y, en consecuencia, no serán abonados separadamente.

El Contratista dispondrá en obra de una oficina amueblada, para la D.F. y la propiedad

7.6 RECEPCIÓN DE MATERIALES

Los materiales que hayan de constituir parte integrante de las unidades de la obra definitiva, los que el Contratista emplee en los medios auxiliares para su ejecución, así como los materiales de aquellas instalaciones y obras auxiliares que total o parcialmente hayan de formar parte de las obras objeto del contrato, tanto provisionales como definitivas, deberán cumplir las especificaciones establecidas en este Pliego.

El Contratista deberá presentar, para su aprobación, muestras, catálogos y certificados de homologación de los productos y materiales industriales y equipos identificados por marcas o patentes. Si la Dirección Facultativa considerase que la información no es suficiente, podrá exigir la realización, a costa del Contratista, de los ensayos y pruebas que estime convenientes.

La calidad de los materiales que hayan sido almacenados o acopiados deberá ser comprobada en el momento de su utilización para la ejecución de las obras, mediante las obras y ensayos correspondientes, siendo rechazados los que en ese momento no cumplan las prescripciones establecidas. El Contratista suministrará, a sus expensas, las muestras necesarias.

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este Pliego o en el Condiciones Particulares correspondiente, o no tuvieran la preparación en ellos exigida, o cuando a falta de prescripciones formales en los Pliegos se reconociera o demostrara que no fueran adecuados para su objeto, el Contratista deberá reemplazarlos, a su costa por otros que cumplan las prescripciones o que sean idóneos para el objeto a que se destinen. Los materiales



rechazados, y los que habiendo sido inicialmente aceptados hayan sufrido deterioro posteriormente, deberán ser inmediatamente retirados de la obra por cuenta del Contratista.

7.7 PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO

Antes de la puesta en servicio de todos los elementos principales (módulos, inversores, contadores...) estos deberán haber superado las pruebas de funcionamiento en fábrica, de las que se levantará oportuna acta que se adjuntará con los certificados de calidad.

Las pruebas a realizar serán como mínimo las siguientes:

- Funcionamiento y puesta en marcha de todos los sistemas.
- Pruebas de arranque y parada.
- Prueba de los elementos y medidas de protección, seguridad y alarma.

7.8 OBRAS DEFECTUOSAS Y TRABAJOS NO AUTORIZADOS

Hasta que tenga lugar la Recepción Definitiva, el Contratista responderá de la obra contratada y de las faltas que en ella hubiere, sin que sea eximente ni le dé derecho alguno la circunstancia de que la Dirección Facultativa haya examinado o reconocido, durante su construcción, las partes y unidades de la obra o los materiales empleados ni que hayan sido incluidos éstos y aquellas en las mediciones y certificaciones parciales.

Si se advirtiesen vicios o defectos en la construcción o se tuviesen razones fundadas para creer que existen ocultos en la obra ejecutada, la Dirección Facultativa podrá ordenar la demolición y reconstrucción de las unidades de obra afectadas. Los gastos originados correrán de cuenta del Contratista, con derecho de éste a reclamar en el plazo de diez (10) días, contados a partir de la

notificación escrita de la Dirección Facultativa. Si se comprobase la existencia real de aquellos vicios o defectos, los gastos correrán a cargo del Contratista.

Si la Dirección Facultativa estima que las unidades de obra defectuosas y que no cumplen estrictamente las condiciones del contrato son, sin embargo, admisibles, puede proponer a la Propiedad la aceptación de las mismas, con la consiguiente rebaja de los precios; en caso contrario deberá procederse como en el párrafo anterior.

Cualquier trabajo, obra o instalación auxiliar, obra definitiva o modificación de la misma, que haya sido realizada por el Contratista sin conocimiento o la debida autorización de la Dirección Facultativa será demolido o desmontado si esto lo exigiere. Serán de cuenta del Contratista los gastos que por ello se originen.

7.9 TRABAJOS NOCTURNOS

Como norma general, el Contratista nunca considerará la posibilidad de realización de trabajos nocturnos en los diferentes planes de obra que presente a la Propiedad, salvo cuando se trate de trabajos que, por su naturaleza, no puedan ser interrumpidos o que necesariamente deban ser realizados por la noche.



No obstante, si el Contratista quiere contemplar dicha posibilidad, deberá hacerlo a nivel de oferta de licitación, acompañándola de los estudios y autorizaciones necesarios que permitan realizar estos trabajos y de un Programa de Trabajos Parciales correspondientes a estas actividades, que se someterán a la aprobación de la Dirección Facultativa.

En caso de ser aceptada esta modalidad de trabajo, el Contratista instalará, por su cuenta y riesgo, los equipos de alumbrado necesarios para superar los niveles mínimos de iluminación que exigen las normas vigentes, a fin de que, bajo la exclusiva responsabilidad del Contratista, se satisfagan las adecuadas condiciones de seguridad y calidad de la obra, tanto en las zonas de trabajo como en las de tránsito, mientras duren los trabajos nocturnos.

7.10 CONTROL DE CALIDAD

Tanto los materiales como la ejecución de los trabajos, las unidades de obra y la propia obra terminada deberán ser de la calidad exigida en el contrato, cumplirán las instrucciones de la Dirección Facultativa y estarán sometidos, en cualquier momento, a los ensayos y pruebas que ésta disponga, para tal fin se contará con los servicios de un Laboratorio homologado de reconocida solvencia, para su contratación se contará con la aprobación de la Dirección Facultativa. Previamente a la firma del Acta de Comprobación de Replanteo deberá desarrollarse un Programa de Control de Calidad que abarcará los siguientes aspectos:

- Recepción de materiales.
- Control de Ejecución.
- Control de calidad de las unidades de obra.
- Recepción de la obra.

Servirán de base para la elaboración de este Programa las especificaciones contenidas en el Proyecto y las indicadas en el Pliego de Condiciones.

El Contratista deberá dar las facilidades necesarias para la toma de muestras y la realización de ensayos y pruebas "in situ", e interrumpir cualquier actividad que pueda impedir la correcta realización de estas operaciones. Asimismo, se responsabilizará de la correcta conservación en obra de las muestras o probetas extraídas por los Laboratorios, hasta su traslado a las dependencias de éstos.

El Contratista deberá dar toda clase de facilidades a la Dirección Facultativa para examinar, controlar y medir toda obra que haya de quedar oculta, así como para examinar el terreno de cimentación antes de cubrirlo con la obra permanentemente. Si el Contratista ocultara cualquier parte de obra sin que la Dirección Facultativa lo hubiere autorizado, deberá descubrirla a su costa, si así lo ordena ésta.

Los gastos originados por el Control de Calidad de Obra programado según este apartado serán por cuenta del Contratista en los límites previstos en la legislación vigente, y con independencia de que éste efectúe su propio control de calidad conforme a la reglamentación vigente. En general, salvo que en el contrato se especifique lo contrario, será el 1,5% que se deducirá de cada certificación



7.11 CONSERVACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

El Contratista está obligado a conservar durante la ejecución de las obras, y hasta la Recepción Provisional, todas las obras objeto del Contrato, incluidas las correspondientes a las modificaciones que hayan sido introducidas en el Proyecto, así como las carreteras, accesos y servidumbres afectadas, desvíos provisionales, señalizaciones existentes y de obra, y cuantas obras, elementos e instalaciones auxiliares deban permanecer en servicio, manteniéndolos en buenas condiciones de uso.

Los trabajos de conservación no obstaculizarán el uso público o servicio de la obra, ni de las carreteras o servidumbres colindantes y, de producir afectación, deberán ser previamente autorizadas por la Dirección Facultativa y disponer de la oportuna señalización.

Inmediatamente antes de la Recepción Provisional de las obras, el Contratista habrá realizado la limpieza general de la obra, retirado las instalaciones auxiliares y, salvo expresa prescripción contraria de la Dirección Facultativa, demolido, removido y efectuado el acondicionamiento del terreno de las obras auxiliares que hayan de ser inutilizadas.

Los trabajos de conservación durante la ejecución de las obras no serán de abono directo y se consideran incluidos en los precios del contrato, salvo que expresamente, para determinados trabajos, se prescriba lo contrario en el Pliego de Condiciones Particulares.

8 Abono de la obra ejecutada

8.1 MEDICIÓN DE LA OBRA EJECUTADA

La Dirección Facultativa realizará mensualmente la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el periodo de tiempo anterior. El Contratista o su Delegado podrán presenciar la realización de tales mediciones y, en su caso, colaborar o realizarlas conjuntamente con la Dirección.

Para las obras o partes de obra que hayan de quedar ocultas, el Contratista está obligado a avisar a la Dirección Facultativa con la suficiente antelación, a fin de que esta pueda disponer del tiempo necesario para realizar las mediciones, comprobaciones y toma de datos oportunos. A falta de aviso anticipado, cuya existencia corresponde comprobar al Contratista, queda éste obligado a aceptar las decisiones de la Dirección sobre el particular.

Cuando sea necesario, o así lo estime la Dirección Facultativa, se levantarán planos que definan las obras o partes de obra medidas, cuya conformidad suscribirá el Contratista o su Delegado.

Con carácter general todas las unidades de obra se medirán por su volumen, superficie, longitud o peso, expresados en unidades del sistema métrico, o por el número de unidades iguales tal como figuran especificadas en el Presupuesto de contrato.

Las mediciones se calcularán por procedimientos geométricos a partir de los datos de los planos del Proyecto y, cuando esto no sea posible, sobre planos acotados tomados directamente del terreno. A estos efectos solamente serán válidos los levantamientos que hayan sido aprobados por la Dirección Facultativa.

El visado, revisión o registro del documento acredita la identidad y habilitación del técnico firmante, la corrección e integridad formal del trabajo de acuerdo a la normativa aplicable, así como el registro, archivo y control del documento. Documento VISADO electrónicamente con número: EGR2300778. Validación online coiaor.e-visado.net/validar.aspx Código: owcdwpxk132023238125552



Con carácter general, no se incluirán en las mediciones mensuales de obra ejecutada las unidades cuya realización sea incompleta en el momento de procederse a la medición, o se encuentren pendientes de modificación por defectuosa ejecución.

8.2 VALORACIÓN DE LA OBRA EJECUTADA

La Dirección Facultativa, tomando como base las mediciones de obra ejecutada y los precios contratados, redactará, mensualmente, la correspondiente relación valorada al origen.

La obra ejecutada se valorará a los precios de ejecución material que figuren en letra en el cuadro de precios unitarios del contrato y, en su caso, a los precios contradictorios que hayan sido debidamente autorizados y teniendo en cuenta lo prevenido para abono de obras defectuosas, materiales acopiados, partidas alzadas y abonos a cuenta en general.

A partir del Presupuesto de Ejecución Material, elaborado de la forma expresada en el párrafo anterior, se obtendrá el Presupuesto de Ejecución por Contrata, incrementando aquél en los porcentajes establecidos en el contrato en concepto de Gastos Generales de Empresa y Beneficio Industrial del Contratista.

El Impuesto sobre el Valor Añadido que grave la ejecución de la obra, se obtendrá por aplicación del tipo que le corresponda sobre el Presupuesto de Ejecución por Contrata.

El Contratista tiene derecho al abono, con arreglo a los precios convenidos, de la obra que realmente ejecute con sujeción al Proyecto que sirvió de base a la licitación, a sus modificaciones aprobadas y a las órdenes dadas por escrito por la Dirección Facultativa. Por consiguiente, el número de unidades que se consignan en el Proyecto o en el Presupuesto de Adjudicación del Contrato no podrá servirle de fundamento para entablar reclamaciones, salvo en los casos de rescisión.

8.3 CERTIFICACIONES

Las certificaciones se expedirán mensualmente por triplicado, y serán comprensivas de meses naturales salvo la primera, la última y la de liquidación.

Para su elaboración se tomará como base la relación valorada y se tramitarán por la Dirección Facultativa.

Todas las certificaciones deberán recibir el conforme de la Dirección Facultativa antes de ser cursadas a la Propiedad.

Los abonos resultantes por certificaciones mensuales tendrán el carácter de pagos a cuenta, sujetos a las rectificaciones y variaciones que se produzcan en la liquidación final, sin que supongan en forma alguna recepción o aprobación, por parte de la Dirección Facultativa, de las obras que comprenden.

8.4 PRECIOS UNITARIOS DE CONTRATO

El Contratista deberá presentar el Presupuesto de contrato con Precios Unitarios de todas las partidas que figuran en el estado de mediciones que le haya sido entregado para licitación.

El visado, revisión o registro del documento acredita la identidad y habilitación del técnico firmante, la corrección e integridad formal del trabajo de acuerdo a la normativa aplicable, así como el registro, archivo y contenido del documento. Documento VISADO electrónicamente con número: EGR2300778. Validación online coiaor.e-visado.net/validar.aspx Código: owcdwpxkv13202323238125552



Asimismo, entregará una vez adjudicada la obra y antes de la Comprobación de Replanteo, precios descompuestos, precios auxiliares y cuadros de precios de acuerdo con la documentación del proyecto base de la licitación.

En los precios unitarios de contrato se consideran incluidos los costes directos e indirectos precisos para la ejecución de la unidad correspondiente. A estos efectos:

Se consideran gastos directos:

- La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que intervienen directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que quedan integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones antes citadas.
- Se consideran costes indirectos:
- Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, plantas de producción o extracción de materiales, etc.
- Los gastos de personal técnico y administrativo adscrito a la obra exclusivamente y los imprevistos.
- Todos los gastos que, por su concepto, sean asimilables a cualesquiera de los que se mencionan en los dos puntos anteriores.

Se consideran también incluidos en los precios unitarios de contrato, todos los trabajos, transportes, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios.

8.5 PARTIDAS ALZADAS O UNITARIAS

A los efectos de su valoración y abono se considerarán de dos tipos:

- Partidas alzadas a justificar: las susceptibles de ser medidas en unidades de obra, con precios unitarios.
- Partidas alzadas de abono íntegro: las que se refieren a trabajos cuya especificación figura en los documentos del proyecto y no son susceptibles de medición según los criterios de este Pliego.

Las partidas alzadas a justificar se abonarán a los precios de contrata, con arreglo a las condiciones de la misma y al resultado de las mediciones correspondientes.

Las partidas alzadas de abono íntegro se abonarán al Contratista en su totalidad, una vez terminados los trabajos y obras a que se refieran, de acuerdo con las condiciones del Contrato.

Las partidas alzadas de abono íntegro deberán incluirse en los Cuadros de Precios que formen parte del Presupuesto de Contrato.



8.6 PRECIOS CONTRADICTORIOS

Los precios unitarios que no figuren entre los de contrato se fijarán contradictoriamente entre la Dirección Facultativa y el Contratista.

El cálculo de los costes se basará en los de los precios contratados de unidades análogas, o en su defecto elaborando otros nuevos cuyo desglose de costes deberá ser acorde con la línea de los contratados.

Estos precios deberán estar aprobados por la Dirección Facultativa antes de que haya sido ejecutada la unidad correspondiente. Una vez fijados, con el visto bueno de ambas partes y, aceptados por la Propiedad, tendrán la misma consideración y tratamiento que los Precios Unitarios de Contrato, excepto en los casos en que, por circunstancias excepcionales o estipulaciones contractuales no se hayan elaborado con costes del momento en que se hizo la oferta.

8.7 ABONOS A CUENTA POR MATERIALES ACOPIADOS

En general no se abonarán acopios, salvo que se estipule lo contrario en la firma del contrato.

Cuando no haya peligro de que los materiales recibidos como útiles y almacenados en la obra o en los almacenes autorizados para su acopio, sufran deterioro o desaparezcan, se podrá abonar al Contratista hasta el 75% de su valor, incluyendo tal partida en la relación valorada mensual y teniendo en cuenta este adelanto para deducirlo más tarde del importe total de las unidades de obra en que queden incluidos tales materiales.

Para realizar dicho abono será necesaria la constitución previa del correspondiente aval, de acuerdo con lo establecido al respecto en el Contrato.

El porcentaje de abono se fijará en función del riesgo, tras una ponderación justificada del mismo, y de acuerdo con las condiciones estipuladas en el contrato.

8.8 PENALIDADES

El Contratista está obligado a cumplir los plazos parciales fijados para la ejecución sucesiva de contrato y el general para su total realización.

Si el Contratista, por causas imputables al mismo, hubiera incurrido en demora respecto de los plazos parciales de manera que haga presumir racionalmente la imposibilidad del cumplimiento del plazo final o éste hubiera quedado incumplido, la Propiedad podrá optar por la resolución del Contrato o la ampliación del plazo con la imposición de las penalidades que se hayan estipulado en el mismo.

Los importes de las penalidades por demora se harán efectivos mediante deducción de los mismos en las certificaciones de obra que se produzcan, salvo determinación contractual distinta al respecto.

Si el retraso fuera producido por motivos no imputables al Contratista, y éste ofreciera cumplir sus compromisos dándole prórroga del tiempo que se le había designado, se concederá por la Propiedad un plazo que será, por lo menos, igual al tiempo perdido a no ser que el Contratista pidiera otro menor.



La petición de prórroga por parte del Contratista deberá acompañarse de las razones por las que estime no le es imputable y señalando el tiempo probable de su duración a los efectos de que la Propiedad pueda oportunamente, y siempre antes de la terminación del plazo de contrato, resolver sobre la prórroga del mismo, y sin perjuicio de que una vez desaparecida la causa se reajuste el plazo prorrogado al tiempo realmente perdido.

8.9 GARANTÍAS Y FIANZAS

Las garantías y fianzas de todo tipo que se consideren necesarias por abonos de acopios, daños causados por demoras, etc., serán las que se estipulen en contrato.

Si no se ha establecido otro tipo de fianza en el contrato, del importe de cada certificación se deducirá un cinco (5%) por ciento que será retenido por la Propiedad en concepto de garantía, hasta la Liquidación Final de la obra. La devolución de la fianza no se hará si no se ha acreditado ante la Propiedad que no existe reclamación alguna contra el Contratista por daños y perjuicios derivados de la ejecución de la obra que son por cuenta del Contratista, y sin perjuicio de lo regulado con respecto al Plazo de Garantía en este Pliego.

9 Electricidad. Instalaciones at. Líneas subterráneas

9.1 OBJETO

Este documento establece los criterios que han de cumplirse en la ejecución de líneas subterráneas a AT hasta 30 kV.

9.2 TIPOS DE CANALIZACIONES

La ejecución de las instalaciones de líneas subterráneas de AT se realizará básicamente en los siguientes tipos de canalizaciones:

- Canalizaciones enterradas
- Canalizaciones entubadas
- Cruces por calzadas

9.3 TRAZADO

Las canalizaciones, salvo casos de fuerza mayor, discurrirán por terrenos de dominio público, evitando las calzadas y los ángulos pronunciados.

El trazado será lo más rectilíneo posible, paralelo en toda su longitud a caminos, bordillos o fachadas de los edificios principales.

Antes de proceder al comienzo de los trabajos, se marcarán en el pavimento de las aceras o en el terreno, los lugares donde se abrirán las zanjas, señalando tanto su anchura como su longitud y las zonas donde se dejarán puentes para la contención del terreno.



Si hay posibilidad de conocer las acometidas de otros servicios a las fincas construidas o trazados de otras líneas se indicarán sus situaciones, con el fin de tomar las precauciones debidas.

Antes de proceder a la apertura de las zanjas se abrirán calas de reconocimiento para confirmar o rectificar el trazado previsto.

Al marcar el trazado de las zanjas se tendrá en cuenta el radio mínimo que, durante las operaciones del tendido, deben tener las curvas en función de la sección del conductor o conductores que se vayan a canalizar.

9.4 SEGURIDAD

Las zanjas se realizarán cumpliendo todas las medidas de seguridad personal y vial indicadas en las Ordenanzas Municipales, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Código de la Circulación, etc.

Todas las obras deberán estar perfectamente señalizadas y balizadas, tanto frontal como longitudinalmente (chapas, tableros, valla, luces, ...). La obligación de señalizar alcanzará, no sólo a la propia obra, sino aquellos lugares en que resulte necesaria cualquier indicación como consecuencia directa o indirecta de los trabajos que se realicen.

9.5 MATERIALES

9.5.1 CABLES

Los cables instalados cumplirán lo especificado en la Norma UNE-EN 60228:2005 y serán del tipo indicado en el proyecto. Su sección será la indicada en el proyecto.

9.5.2 TERMINALES

Los terminales serán del tipo designado por el fabricante para la sección de los cables del proyecto. Estarán de acuerdo con la naturaleza del aislamiento del cable. Serán de exterior o enchufables

9.5.3 EMPALMES

Serán del tipo designado por el fabricante para la sección de los cables del proyecto. Estarán de acuerdo con la naturaleza del aislamiento de los cables a empalmar.

9.5.4 CINTAS DE IDENTIFICACIÓN Y ABRAZADERAS DE AGRUPACIÓN DE CABLES

Las cintas de identificación serán de color amarillo, marrón o verde. Las abrazaderas de agrupación de cables serán de material sintético y de color negro.



9.5.5 ARENA

La arena que se utilice para la protección de los cables será limpia, suelta, áspera, crujiente al tacto, exenta de sustancias orgánicas, arcilla o partículas terrosas. Si fuese necesario, se tamizará o lavará convenientemente. (Tamiz 032 UNE)

Se utilizará indistintamente de mina o de río, siempre que reúna las condiciones señaladas anteriormente; las dimensiones de los granos serán de 3 mm como máximo.

Estará exenta de polvo, para lo cual no se utilizará arena con granos de dimensiones inferiores a 0,2 mm.

9.5.6 LADRILLOS PARA FÁBRICA

Los ladrillos empleados para la ejecución de fábricas serán de ladrillo cocido y de dimensiones regulares, y a ser posible enteros.

9.5.7 TUBOS TERMOPLÁSTICOS

Los tubos tendrán un diámetro mínimo de 160/200 mm y serán de material termoplástico.

9.5.8 HORMIGONES

Los hormigones serán preferentemente prefabricados en planta y cumplirán las prescripciones de la Instrucción Española para la ejecución de las obras de hormigón EH

El hormigón a utilizar en los rellenos y asientos de los tubos será del tipo HNE-15.

9.6 EJECUCIÓN

9.6.1 EXCAVACIÓN

El constructor, antes de empezar los trabajos de excavación en apertura de zanjas, determinará las protecciones precisas, tanto de la zanja como de los pasos que sean necesarios. Decidirá las chapas de hierro que hayan de colocarse sobre la zanja para el paso de vehículos. Todos los elementos de protección y señalización los tendrá dispuestos antes de dar comienzo a la obra.

Las zanjas se abrirán en terrenos de dominio público, preferentemente bajo acera. Las dimensiones de las zanjas serán las definidas en el proyecto. En los casos especiales, debidamente justificados, en que la profundidad de la colocación de los conductores sea inferior al 60% de la indicada en el proyecto, se protegerán mediante tubos, conductos, chapas, etc., de adecuada resistencia mecánica.

En los cruzamientos y paralelismos con otros servicios, se atenderá a lo dispuesto por los Organismos Oficiales, propietarios de los servicios a cruzar. En cualquier caso, las distancias a dichos servicios serán, como mínimo, de 25 cm.

No se instalarán conducciones paralelas a otros servicios coincidentes en la misma proyección vertical. La separación entre los extremos de dichas proyecciones será mayor de 30 cm.



En los casos excepcionales en que las distancias mínimas indicadas anteriormente no puedan guardarse, los conductores deberán colocarse en el interior de tubos de material incombustible de suficiente resistencia mecánica.

En los trazados curvos, la zanja se realizará de forma que los radios de los conductores, una vez situados en sus posiciones definitivas, sean como mínimo 15 veces el diámetro del cable.

Los cruces de las calzadas serán rectos, a ser posible perpendiculares al eje de las mismas.

La zanja se realizará lo más recta posible. En el caso de electrificación de zonas urbanas, el trazado se mantendrá paralelo en toda su longitud a los bordillos de las aceras o a las fachadas de los edificios principales.

9.6.2 RETIRADA DE TIERRAS

La tierra sobrante, así como los escombros del pavimento y firme se llevarán a escombrera o vertedero, debidamente autorizados con el canon de vertido correspondiente.

9.6.3 RELLENOS DE ZANJAS CON TIERRAS, ZAHORRAS, U HORMIGÓN

Una vez colocadas las protecciones del cable, se rellenará toda la zanja con tierra de la excavación o de préstamo, según el caso, apisonada, debiendo realizarse los 25 primeros cm de forma manual. Sobre esta tongada se situará la cinta de atención al cable.

El cierre de las zanjas se realizará por tongadas, cuyo espesor original sea inferior a 25 cm, compactándose inmediatamente cada una de ellas antes de proceder al vertido de la tongada siguiente.

En las zanjas realizadas en aceras o calzadas con base de hormigón, el relleno de la zanja con tierras compactas no sobrepasará la cota inferior de las bases de hormigón.

El material de aportación para el relleno de las zanjas tendrá elementos con un tamaño máximo de 10 cm, y su grado de humedad será el necesario para obtener la densidad exigida, una vez compactado.

9.6.4 RELLENOS DE ZANJAS CON TIERRAS U HORMIGÓN

El relleno de zanjas en cruces se realizará con zahorras, o con hormigón HM-20, hasta la cota inferior del firme.

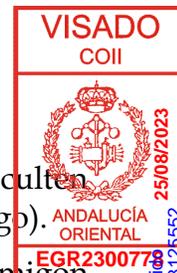
9.6.5 ASIENTO DE CABLES CON ARENA

En el fondo de las zanjas se preparará un lecho de arena de las características indicadas, de 5cm mínimo de espesor, que ocupe todo su ancho.

Una vez terminado el tendido, se extenderá sobre los cables colocados, una segunda capa de arena de 10 cm de espesor, como mínimo, que ocupe todo el ancho de la zanja.

9.6.6 ASIENTO DE TUBOS CON HORMIGÓN

El número de tubos y su distribución en capas serán los indicados en el proyecto, y estarán hormigonados en toda su longitud, o con asiento de arena.



Una vez instalados, los tubos no presentarán en su interior resaltes que impidan o dificulten el tendido de los conductores, realizándose las verificaciones oportunas (paso de testigo).

Antes de la colocación de la capa inferior de los tubos, se extenderá una tongada de hormigón HNE-15 y de 5 cm de espesor que ocupe todo el ancho de la zanja; su superficie deberá quedar nivelada y lo más lisa posible.

Sobre esta tongada se colocarán todos los tubos, realizando los empalmes necesarios; los tubos quedarán alineados y no presentarán en su interior resaltes ni rugosidades.

El conjunto de los tubos se cubrirá con hormigón HNE-15 hasta una cota que rebase la superior de los tubos en, al menos, 10 cm, y que ocupe todo el ancho de las zanjas

9.6.7 COLOCACIÓN CINTA SEÑALIZACIÓN

En las canalizaciones, salvo en los cruces en calzadas, se colocará una cinta de polietileno. Se colocarán a lo largo de la canalización, en número y distribución, según lo indicado en el proyecto.

9.6.8 COLOCACIÓN PROTECCIÓN MECÁNICA

Sobre el asiento del cable en arena se colocará una protección mecánica de un tubo termoplástico de un diámetro de 160 mm o un tubo y una placa cubrecable, según el caso. Se colocará la protección mecánica a lo largo de la canalización en número y distribución, según lo indicado en el proyecto.

9.6.9 COLOCACIÓN ARQUETAS

En los cambios de dirección de las canalizaciones entubadas se dispondrá preferentemente de calas de tiros y excepcionalmente de arquetas ciegas, arquetas de hormigón o ladrillo, de dimensiones necesarias para que el radio de curvatura de tendido sea, como mínimo, 20 veces el diámetro exterior del cable. No se admitirán ángulos inferiores a 90°, y aún éstos se limitarán a los indispensables. En general los cambios de dirección se harán con ángulos grandes.

Las arquetas prefabricadas de hormigón se colocarán sobre el suelo acondicionado previamente, y debidamente niveladas.

Los módulos estarán sellados por medio de juntas. En la cabeza de las arquetas registrables se colocarán los marcos y tapas indicadas en el proyecto, debidamente enrasados con el pavimento correspondiente.

Los marcos se recibirán con mortero M250.

9.6.10 PERFORACIONES HORIZONTALES DIRIGIDAS (TOPO)

Las perforaciones en horizontal por medios mecánicos mediante máquina especial adecuada se realizarán de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

El número de tubos y diámetro de estos será el indicado en el proyecto.



9.6.11 SELLADO DE TUBOS

En los tubos termoplásticos que contengan cables o en los tubos que se considere necesario por su proximidad de tuberías de agua, saneamientos o similares, se taponarán sus bocas con espuma poliuretano o cualquier otro procedimiento autorizado por la Dirección de Obra. Se seguirá, en cualquier caso, las instrucciones dadas por el fabricante.

En la boca de los tubos termoplásticos sin ocupación de cables se colocarán los tapones correspondientes, debidamente presionados en su posición tope.

9.6.12 TENDIDO

El transporte de bobinas de cable se realizará sobre camiones o remolques apropiados. Las bobinas estarán convenientemente calzadas y no podrán retener con cuerdas, cables o cadenas que abracen la bobina sobre la capa exterior del cable enrollado.

La carga y descarga se realizará suspendiendo la bobina por medio de una barra que pasen por el eje central de la bobina y con los medios de elevación adecuados a su peso. No se dejarán caer al suelo desde un camión o remolque.

Los desplazamientos de las bobinas sobre el suelo, rodándolas, se realizarán en el sentido de rotación indicado generalmente con una flecha en la bobina, con el fin de evitar que se afloje el cable.

El tendido se realizará con los cables soportados por rodillos adecuados que puedan girar libremente y contruidos de forma que no dañen el cable, dispondrán además de una base que impida su vuelco y su garganta tendrá las dimensiones necesarias para que circule el cable sin que se salga o caiga.

La distancia entre rodillos será tal que el cable, durante el tendido, no roce con la arena. En las curvas se colocarán los rodillos precisos para que el radio de curvatura de los cables no sea inferior a 20 veces su diámetro, de forma que soporten el empuje lateral de cable.

Antes de empezar el tendido se estudiará el punto más apropiado para situar la bobina. En caso de trazados con pendiente, suele ser conveniente tender cuesta abajo. Se procurará colocarla lo más alejada posible de los entubados.

La bobina estará elevada y sujeta por medio de la barra y gatos apropiados. Tendrá un dispositivo de frenado eficaz. Su situación será tal que la salida de cable durante el tendido se realice por su parte superior.

Antes de tender el cable, se recorrerán con detenimiento las zanjas abiertas o en los interiores de los tubos, para comprobar que se encuentran sin piedra u otros elementos duros que puedan dañar a los cables en su tendido, realizando las verificaciones oportunas (paso de testigo por los tubos).

Los cables deben ser siempre desenrollados y puestos en su sitio con el mayor cuidado, evitando que sufran torsión, hagan bucles, etc., y teniendo siempre presente que el radio de curvatura del cable será superior a 20 veces su diámetro durante su tendido, y superior a 15 veces su diámetro, una vez instalado.



Cuando los cables se tiendan a mano, los operarios estarán distribuidos de una manera uniforme a lo largo de la zanja. El cable se guiará por medio de una cuerda sujeta al extremo del mismo por una funda de malla metálica.

También se puede tender mediante cabrestantes, tirando de la vena del cable, al que se habrá adosado una cabeza apropiada y con un esfuerzo de tracción igual o inferior a 2,4 daN/mm² o al indicado por el fabricante del cable.

Los cabrestantes u otras máquinas que proporcionen la tracción necesaria para el tendido estarán dotadas de dinamómetros apropiados.

El tendido de los conductores se interrumpirá cuando la temperatura ambiente sea inferior a 0°C, debido a la rigidez que a esas temperaturas toma el aislamiento.

Los conductores se colocarán en su posición definitiva, tanto en las zanjas como en canales de obra o las galerías, siempre a mano, sin utilizar palancas u otros útiles; quedarán perfectamente alineados en las posiciones indicadas en el proyecto.

Para identificar los cables unipolares se marcarán con cintas adhesivas de colores verde, amarillo y marrón, cada 1,5 m.

Cada 10 m, como máximo, y sin coincidir con las cintas de señalización, se pondrán unas abrazaderas de material sintético de color negro que agrupen la terna de conductores y los mantenga unidos.

En los entubados no se permitirá el paso de dos circuitos por el mismo tubo.

Cuando en una zanja coincidan líneas de distintas tensiones, se situarán en bandas horizontales a distinto nivel, de forma que en cada banda se agrupen los cables de igual tensión. La separación mínima entre cada dos bandas será de 25 cm. La separación entre dos cables multipolares dentro de una misma banda será de 10 cm, como mínimo.

La profundidad de las respectivas bandas de cables dependerá de las tensiones, de forma que la mayor profundidad corresponda a la mayor tensión.

Cuando se coloque por banda más de los circuitos indicados, se abrirá una zanja de anchura especial, teniendo siempre en cuenta las separaciones mínimas de 10 cm entre líneas.

No se dejará nunca el cable tendido en una zanja abierta sin haber tomado antes la precaución de cubrirlo con una capa de 10 cm de arena fina, y sus extremos protegidos convenientemente para asegurar su estanqueidad.

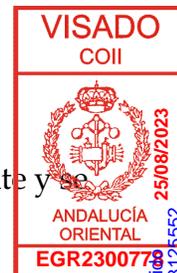
Antes del tapado de los conductores con la segunda capa de arena, se comprobará que durante el tendido no se han producido erosiones en la cubierta

9.6.13 CONFECCIÓN DE TERMINALES

Se utilizarán los del tipo indicado en el proyecto, siguiendo para sus instalaciones las instrucciones y normas del fabricante, así como las reseñadas a continuación.

En la ejecución de los terminales, se pondrá especial cuidado en limpiar escrupulosamente la parte del aislamiento de la que se ha quitado la capa semiconductor. Un residuo de barniz, cinta o papel semiconductor es un defecto grave.

El visado, revisión o registro del documento acredita la identidad y habilitación del técnico firmante, la corrección e integridad formal del trabajo de acuerdo a la normativa aplicable, así como el registro, archivo y contenido integral del documento a la fecha y hora del visado, revisión o registro. Documento VISADO electrónicamente con número: EGR2300778. Validación online coiaor.e-visado.net/validar.aspx Código: owcdwpxk132023258125552



Los elementos que controlan el gradiente de campo serán los indicados por el fabricante y se realizarán con las técnicas y herramientas adecuadas.

9.6.14 CONFECCIÓN DE EMPALMES

La ejecución de los empalmes se realizará siguiendo las instrucciones y normas del fabricante. En la ejecución de empalmes en cables, se tendrá especial cuidado en la curvatura de las fases, realizándola lentamente para dar tiempo al desplazamiento de cable y no sobrepasando en ningún punto el radio mínimo de curvatura.

Se procurará, a ser posible, no efectuar ningún cruce de fases, y en el caso de ser indispensable, se extremarán las precauciones al hacer la curvatura.

Los manguitos para la unión de las cuerdas serán los indicados por el Director de Obra, y su montaje se realizará con las técnicas y herramientas que indique el fabricante, teniendo la precaución de que durante la maniobra del montaje del manguito no se deteriore el aislamiento primario del conductor.

9.7 PRUEBAS ELÉCTRICAS

Antes de ser conectado a la red, el cable se someterá a verificaciones, para detectar los posibles daños producidos durante la manipulación del cable y accesorios.

- Se comprobará la continuidad y orden de fases.
- Se verificará la continuidad de la pantalla metálica.
- Se realizarán los ensayos dieléctricos de la cubierta y, en su caso, del aislamiento.

10 Electricidad. Instalaciones at. Centros de transformación

10.1 MATERIALES

Los materiales empleados en el montaje de este tipo de centro están especificados en el proyecto. Los fabricantes de los materiales estarán calificados por la compañía distribuidora.

10.2 EJECUCIÓN

10.2.1 EDIFICIO PREFABRICADO

El centro prefabricado constará de todos los elementos previstos en el proyecto y su manejo se realizará con el procedimiento indicado por el fabricante.

Estará dotado de todos los pernos de sujeción e izado correspondientes, que estarán apretados correctamente.

10.2.2 CELDAS

Tanto las celdas de línea como las celdas de protección del Transformador cumplirán con lo especificado en el proyecto.



Las celdas se colocarán adecuadamente sobre la solera del centro. Estarán alineados entre sí (celdas extensibles), paralelas a los paramentos y perfectamente aplomadas.

10.2.3 TRANSFORMADORES

Los transformadores serán de refrigeración natural con dieléctrico líquido (éster vegetal) y cumplirán con lo especificado en el proyecto.

Las operaciones necesarias para el traslado del transformador hasta su posición definitiva, se realizará aplicando la tracción necesaria por medio de mecanismos apropiados (grúas, trácteres, polipastos, etc.) La orientación de las ruedas se realizará elevando el transformador con gatos hidráulicos apropiados; se utilizarán barras de uña, barrones, etc., únicamente como medios auxiliares.

10.2.4 INTERCONEXIÓN CELDA-TRAFO

La interconexión cumplirá con los parámetros de diseños estipulados por el fabricante de los equipos en relación con el diseño del parque solar.

10.2.5 INTERCONEXIÓN TRAFO-CUADRO BT (INVERSORES)

La interconexión cumplirá con los parámetros de diseños estipulados por el fabricante de los equipos en relación con el diseño del parque solar.

10.2.6 INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA

10.2.6.1 SISTEMAS DE PUESTA A TIERRA

Hay que distinguir entre la línea de tierra de la PaT de Protección y la línea de tierra de PaT de Servicio (neutro). A la línea de tierra de PaT de Protección se deberán conectar los siguientes elementos:

- Cuba de transformador/res
- Envolvente metálica del cuadro B.T.
- Celda de alta tensión (en dos puntos)
- Pantalla del cable en los extremos conexión-transformador.
- A la línea de tierra de PaT de Servicio (neutro), se le conectará la salida del neutro del cuadro de B.T.

10.2.7 FORMAS DE LOS ELECTRODOS

El electrodo de PaT estará formado por un bucle enterrado horizontalmente alrededor de CT.

10.2.8 MATERIALES A UTILIZAR PARA LA PUESTA A TIERRA DE PROTECCIÓN

Se empleará cable de cobre desnudo de 50 mm² de sección.

Línea de Tierra de PaT de Servicio: Se empleará cable de cobre aislado de 50 mm² de sección, tipo RV 0,6/1 kV.



Electrodo de puesta a tierra: La sección del material empleado para la construcción de bucles será conductor de cobre, de 50 mm².

Piezas de conexión: Las conexiones conductor-conductor se efectuarán empleando grapas de latón con tornillo de acero inoxidable, tipo GCP/C16.

10.2.9 EJECUCIÓN DE LAS PUESTAS A TIERRA

Para acometer la tarea de seleccionar el electrodo de PaT es necesario el conocimiento del valor numérico de la resistividad del terreno, pues de ella dependerá tanto la resistencia de difusión a tierra como la distribución de potenciales en el terreno, y como consecuencia las tensiones de paso y contacto resultante en la instalación.

La configuración y disposición de cada tipo de centro, viene especificada en el proyecto.

10.3 INSPECCIÓN

El Director de obra y la compañía distribuidora controlará e inspeccionará todos los materiales y las diferentes fases de ejecución de la instalación.

Cuando ello no sea posible se realizará un muestreo (de materiales y procedimientos de ejecución) en número suficiente, el cual será representativo del conjunto de la obra.

En aquellas fases de la obra que se consideren significativas, el constructor está obligado a comunicar previamente la fecha de comienzo de las mismas.

Pueden considerarse como partes significativas de una obra, entre otros, los siguientes conceptos:

- Montaje del Edificio Prefabricado.
- Montaje Celda.
- Montaje Trafo.
- Montaje Cuadro BT.
- Interconexión Celda-Trafo.
- Interconexión Trafo-Cuadro BT.
- Instalación de puesta a tierra.
- Comprobación funcional de equipos y protecciones

11 Electricidad. Instalaciones bt. Líneas subterráneas

11.1 OBJETO

Este documento establece los criterios que han de cumplirse en la ejecución de líneas subterráneas a BT.

11.2 TIPOS DE CANALIZACIONES

La ejecución de las instalaciones de líneas subterráneas de AT se realizará básicamente en los siguientes tipos de canalizaciones:

- Canalizaciones enterradas
- Canalizaciones entubadas
- Cruces por calzadas
- Canalizaciones en galería o instalación al aire



11.3 TRAZADO

Las canalizaciones, salvo casos de fuerza mayor, discurrirán por terrenos de dominio público, bajo las aceras, evitándose ángulos pronunciados. El trazado será lo más rectilíneo posible, paralelo en toda su longitud a bordillos o fachadas de los edificios principales.

Antes de proceder al comienzo de los trabajos, se marcarán en el pavimento de las aceras o en el terreno, los lugares donde se abrirán las zanjas, señalando tanto su anchura como su longitud y las zonas donde se dejarán puentes para la contención del terreno y acceso a la finca.

Si hay posibilidad de conocer las acometidas de otros servicios a las fincas construidas o trazados de otras líneas se indicarán sus situaciones, con el fin de tomar las precauciones debidas.

Antes de proceder a la apertura de las zanjas se abrirán calas de reconocimiento para confirmar o rectificar el trazado previsto.

Al marcar el trazado de las zanjas se tendrá en cuenta el radio mínimo que, durante las operaciones del tendido, deben tener las curvas en función de la sección del conductor o conductores que se vayan a canalizar.

11.4 SEGURIDAD

Las zanjas se realizarán cumpliendo todas las medidas de seguridad personal y vial indicadas en las Ordenanzas Municipales, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Código de la Circulación, etc.

Todas las obras deberán estar perfectamente señalizadas y balizadas, tanto frontal como longitudinalmente (chapas, tableros, valla, luces). La obligación de señalizar alcanzará, no sólo a

la propia obra, sino aquellos lugares en que resulte necesaria cualquier indicación como consecuencia directa o indirecta de los trabajos que se realicen.

11.5 MATERIALES

11.5.1 CABLES

Los cables instalados cumplirán lo especificado en el proyecto.

Su sección será la indicada en el proyecto.



11.5.2 CINTA DE SEÑALIZACIÓN, ABRAZADERAS DE AGRUPACIÓN DE CABLES

La cinta de señalización de la existencia de conductores eléctricos tendrá la calificación de Material Aceptado.

Las cintas de identificación serán de color verde, amarillo o marrón para las fases, y gris para el neutro. Las abrazaderas de agrupación de cables serán de material sintético y de color negro.

11.5.3 TUBOS TERMOPLÁSTICOS

Los tubos tendrán los diámetros especificados en el proyecto y serán de material termoplástico.

Los tubos tendrán la calificación de Material Aceptado.

11.6 EJECUCIÓN

11.6.1 EXCAVACIÓN

El constructor, antes de empezar los trabajos de excavación en apertura de zanjas, determinará las protecciones precisas, tanto de la zanja como de los pasos que sean necesarios. Decidirá las chapas de hierro que hayan de colocarse sobre la zanja para el paso de vehículos. Todos los elementos de protección y señalización los tendrá dispuestos antes de dar comienzo a la obra.

Las zanjas se abrirán en terrenos de dominio público, preferentemente bajo acera. Las dimensiones de las zanjas serán las definidas en el proyecto.

En los casos especiales, debidamente justificados, en que la profundidad de la colocación de los conductores sea inferior al 60% de la indicada en el proyecto, se protegerán mediante tubos, conductos, chapas, etc., de adecuada resistencia mecánica.

En los cruzamientos y paralelismos con otros servicios, se atenderá a lo dispuesto por los Organismos Oficiales, propietarios de los servicios a cruzar. En cualquier caso, las distancias a dichos servicios serán, como mínimo, de 25 cm.

No se instalarán conducciones paralelas a otros servicios coincidentes en la misma proyección vertical. La separación entre los extremos de dichas proyecciones será mayor de 30 cm. En los casos excepcionales en que las distancias mínimas indicadas anteriormente no puedan

guardarse, los conductores deberán colocarse en el interior de tubos de material incombustible de suficiente resistencia mecánica.

En los trazados curvos, la zanja se realizará de forma que los radios de los conductores, una vez situados en sus posiciones definitivas, sean como mínimo 10 veces el diámetro del cable.

Los cruces de las calzadas serán rectos, a ser posible perpendiculares al eje de las mismas.

La zanja se realizará lo más recta posible. En el caso de electrificación de zonas urbanas, el trazado se mantendrá paralelo en toda su longitud a los bordillos de las aceras o a las fachadas de los edificios principales.



11.6.2 RETIRADA DE TIERRAS

La tierra sobrante, así como los escombros del pavimento y firme se llevarán a escombrera o vertedero, debidamente autorizados con el canon de vertido correspondiente.

11.6.3 RELLENOS DE ZANJAS CON TIERRAS, TODO-UNO, ZAHORRAS U HORMIGÓN

Una vez colocadas las protecciones del cable, se rellenará toda la zanja con tierra de la excavación o de préstamo, según el caso, apisonada, debiendo realizarse los 25 primeros cm de forma manual. Sobre esta tongada se situará la cinta de atención al cable.

El cierre de las zanjas se realizará por tongadas, cuyo espesor original sea inferior a 25 cm, compactándose inmediatamente cada una de ellas antes de proceder al vertido de la tongada siguiente.

En las zanjas realizadas en aceras o calzadas con base de hormigón, el relleno de la zanja con tierras compactas no sobrepasará la cota inferior de las bases de hormigón.

El material de aportación para el relleno de las zanjas tendrá elementos con un tamaño máximo de 10 cm, y su grado de humedad será el necesario para obtener la densidad exigida, una vez compactado.

11.6.4 ASIENTOS DE CABLES CON ARENA

En el fondo de las zanjas se preparará un lecho de arena de las características indicadas, de 10 cm de espesor, que ocupe todo su ancho.

Una vez terminado el tendido, se extenderá sobre los cables colocados, una segunda capa de arena de 10 cm de espesor, como mínimo, que ocupe todo el ancho de la zanja.

11.6.5 ASIENTOS DE TUBOS CON HORMIGÓN

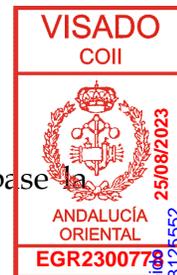
El número de tubos y su distribución en capas serán los indicados en el proyecto, y estarán hormigonados en toda su longitud, o con asiento de arena.

Una vez instalados, los tubos no presentarán en su interior resaltes que impidan o dificulten el tendido de los conductores, realizándose las verificaciones oportunas (paso de testigo).

Antes de la colocación de la capa inferior de los tubos, se extenderá una tongada de hormigón HNE-15 y de 5 cm de espesor que ocupe todo el ancho de la zanja; su superficie deberá quedar nivelada y lo más lisa posible.

Sobre esta tongada se colocarán todos los tubos, realizando los empalmes necesarios; los tubos quedarán alineados y no presentarán en su interior resaltes ni rugosidades.

El visado, revisión o registro del documento acredita la identidad y habilitación del técnico firmante, la corrección e integridad formal del trabajo de acuerdo a la normativa aplicable, así como el registro, archivo y contenido del documento. Documento VISADO electrónicamente con número: EGR2300778. Validación online coiaor.e-visado.net/validar.aspx Código: owcdwpxky13202323238125552



El conjunto de los tubos se cubrirá con hormigón HNE-15 hasta una cota que rebase la superior de los tubos en, al menos, 10 cm, y que ocupe todo el ancho de las zanjas

11.6.6 COLOCACIÓN CINTA SEÑALIZACIÓN

En las canalizaciones, salvo en los cruces en calzadas, se colocará una cinta de polietileno. Se colocarán a lo largo de la canalización, en número y distribución, según lo indicado en el proyecto.

11.6.7 COLOCACIÓN PROTECCIÓN MECÁNICA

Sobre el asiento del cable en arena se colocará una protección mecánica de un tubo termoplástico de un diámetro de 160 mm o un tubo y una placa cubrecable, según el caso. Se colocará la protección mecánica a lo largo de la canalización en número y distribución, según lo indicado en el proyecto.

11.6.8 COLOCACIÓN DE ARQUETAS

En los cambios de dirección de las canalizaciones entubadas se dispondrá preferentemente de calas de tiros y excepcionalmente de arquetas ciegas, arquetas de hormigón o ladrillo, de dimensiones necesarias para que el radio de curvatura de tendido sea, como mínimo, 20 veces el diámetro exterior del cable. No se admitirán ángulos inferiores a 90°, y aún éstos se limitarán a los indispensables. En general los cambios de dirección se harán con ángulos grandes.

Las arquetas prefabricadas de hormigón se colocarán sobre el suelo acondicionado previamente, y debidamente niveladas.

Los módulos estarán sellados por medio de juntas.

En la cabeza de las arquetas registrables se colocarán los marcos y tapas indicadas en el proyecto, debidamente enrasados con el pavimento correspondiente. Los marcos se recibirán con mortero M250.

11.6.9 SELLADO DE TUBOS

En los tubos termoplásticos que contengan cables o en los tubos que se considere necesario por su proximidad de tuberías de agua, saneamientos o similares, se taponarán sus bocas con espuma poliuretano o cualquier otro procedimiento autorizado por la Dirección de Obra. Se seguirá, en cualquier caso, las instrucciones dadas por el fabricante.

En la boca de los tubos termoplásticos sin ocupación de cables se colocarán los tapones correspondientes, debidamente presionados en su posición tope.

11.6.10 TENDIDO

El transporte de bobinas de cable se realizará sobre camiones o remolques apropiados.

Las bobinas estarán convenientemente calzadas y no podrán retener con cuerdas, cables o cadenas que abracen la bobina sobre la capa exterior del cable enrollado.

El visado, revisión o registro del documento acredita la identidad y habilitación del técnico firmante, la corrección e integridad formal del trabajo de acuerdo a la normativa aplicable, así como el registro, archivo y contenido del documento. Documento VISADO electrónicamente con número: EGR2300778. Validación online coiaor.e-visado.net/validar.aspx Código: owcdwpxk1320232323812552



La carga y descarga se realizará suspendiendo la bobina por medio de una barra que pasen por el eje central de la bobina y con los medios de elevación adecuados a su peso. No se dejarán caer al suelo desde un camión o remolque.

Los desplazamientos de las bobinas sobre el suelo, rodándolas, se realizarán en el sentido de rotación indicado generalmente con una flecha en la bobina, con el fin de evitar que se afloje el cable.

Antes de empezar el tendido se estudiará el punto más apropiado para situar la bobina. En caso de trazados con pendiente, suele ser conveniente tender cuesta abajo. Se procurará colocarla lo más alejada posible de los entubados.

La bobina estará elevada y sujeta por medio de la barra y gatos apropiados. Tendrá un dispositivo de frenado eficaz. Su situación será tal que la salida de cable durante el tendido se realice por su parte superior.

Antes de tender el cable, se recorrerán con detenimiento las zanjas abiertas o en los interiores de los tubos, para comprobar que se encuentran sin piedra u otros elementos duros que puedan dañar a los cables en su tendido, realizando las verificaciones oportunas (paso de testigo por los tubos).

Los cables deben ser siempre desenrollados y puestos en su sitio con el mayor cuidado, evitando que sufran torsión, hagan bucles, etc., y teniendo siempre presente que el radio de curvatura del cable será superior a 20 veces su diámetro durante su tendido, y superior a 10 veces su diámetro, una vez instalado.

Cuando los cables se tiendan a mano, los operarios estarán distribuidos de una manera uniforme a lo largo de la zanja. El cable se guiará por medio de una cuerda sujeta al extremo del mismo por una funda de malla metálica.

También se puede tender mediante cabrestantes, tirando de la vena del cable, al que se habrá adosado una cabeza apropiada y con un esfuerzo de tracción igual o inferior a 2,4 daN/mm² o al indicado por el fabricante del cable.

Los cabrestantes u otras máquinas que proporcionen la tracción necesaria para el tendido estarán dotadas de dinamómetros apropiados.

El tendido de los conductores se interrumpirá cuando la temperatura ambiente sea inferior a 0°C, debido a la rigidez que a esas temperaturas toma el aislamiento.

Los conductores se colocarán en su posición definitiva, tanto en las zanjas como en canales de obra o las galerías, siempre a mano, sin utilizar palancas u otros útiles; quedarán perfectamente alineados en las posiciones indicadas en el proyecto.

Para identificar los cables unipolares se marcarán con cintas adhesivas de colores verde, amarillo, marrón y gris, cada 1,5 m.

Cada 10 m, como máximo, y sin coincidir con las cintas de señalización, se pondrán unas abrazaderas de material sintético de color negro que agrupen la terna de conductores y los mantenga unidos.

El visado, revisión o registro del documento acredita la identidad y habilitación del técnico firmante, la corrección e integridad formal del trabajo de acuerdo a la normativa aplicable, así como el registro, archivo y control del documento. Documento VISADO electrónicamente con número: EGR2300778. Validación online coliaor. e-visado.net/validar.aspx Código: owcdwpxk13202325812552



En los entubados no se permitirá el paso de dos circuitos por el mismo tubo. Cuando en una zanja coincidan líneas de distintas tensiones, se situarán en bandas horizontales a distinto nivel, de forma que en cada banda se agrupen los cables de igual tensión. La separación mínima entre cada dos bandas será de 10 cm. La separación entre dos cables de BT dentro de una misma banda será de 7 cm, como mínimo.

La profundidad de las respectivas bandas de cables dependerá de las tensiones, de forma que la mayor profundidad corresponda a la mayor tensión.

Cuando se coloque por banda más de los circuitos indicados, se abrirá una zanja de anchura especial, teniendo siempre en cuenta las separaciones mínimas de 7 cm entre líneas de BT.

No se dejará nunca el cable tendido en una zanja abierta sin haber tomado antes la precaución de cubrirlo con una capa de 10 cm de arena fina, y sus extremos protegidos convenientemente para asegurar su estanqueidad.

Antes del tapado de los conductores con la segunda capa de arena, se comprobará que durante el tendido no se han producido erosiones en la cubierta del cable

12 Obra civil. Explanaciones, desbroce del terreno

12.1 DEFINICIÓN

Consiste en extraer y retirar de las zonas designadas todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material indeseable a juicio del Director de las obras.

La ejecución de esta operación incluye las operaciones siguientes:

- Remoción de los materiales objeto de desbroce.
- Retirado y extendido de los mismos en su emplazamiento definitivo. La tierra vegetal deberá ser siempre retirada.

12.2 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

12.2.1 REMOCIÓN DE LOS MATERIALES DE DESBROCE

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Debe retirarse la tierra vegetal de las superficies de terreno afectadas por excavaciones o terraplenes, según las profundidades definidas en el Proyecto y verificadas o definidas durante la obra.

En zonas muy blandas o pantanosas la retirada de la capa de tierra vegetal puede ser inadecuada, por poder constituir una costra más resistente y menos deformable que el terreno subyacente. En estos casos y en todos aquellos en que, según el Proyecto o el Director de las Obras, el mantenimiento de dicha capa sea beneficioso, ésta no se retirará.



Las operaciones de remoción se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas existentes.

El Contratista deberá disponer las medidas de protección adecuadas para evitar que la vegetación, objetos y servicios considerados como permanentes, resulten dañados. Cuando dichos elementos resulten dañados por el Contratista, éste deberá reemplazarlos, con la aprobación del Director de las Obras, sin costo para la Propiedad.

Todos los tocones o raíces mayores de diez centímetros (10 cm) de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a cincuenta centímetros (50 cm), por debajo de la rasante de la explanación. Fuera de la explanación los tocones de la vegetación que a juicio del Director de las Obras sea necesario retirar, en función de las necesidades impuestas por la seguridad de la circulación y de la incidencia del posterior desarrollo radicular, podrán dejarse cortados a ras de suelo.

Todas las oquedades causadas por la extracción de tocones y raíces se rellenarán con material análogo al suelo que ha quedado al descubierto al hacer el desbroce, y se compactarán conforme a lo indicado en este Pliego hasta que la superficie se ajuste a la del terreno existente.

Todos los pozos y agujeros que queden dentro de la explanación se rellenarán conforme a las instrucciones del Director de las Obras.

Los árboles susceptibles de aprovechamiento serán podados y limpiados, luego se cortarán en trozos adecuados y, finalmente, se almacenarán cuidadosamente, a disposición de la Propiedad y separados de los montones que hayan de ser quemados o desechados. Salvo indicación en contra del Director de las Obras, la madera no se troceará a longitud inferior a tres metros (3 m).

Los trabajos se realizarán de forma que no se produzcan molestias a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

12.2.2 RETIRADA O DISPOSICIÓN DE LOS MATERIALES DESBROZADOS

Todos los productos o subproductos forestales, no susceptibles de aprovechamiento, serán eliminados de acuerdo con lo que, sobre el particular, establezca el Proyecto u ordene el Director de las Obras.

12.2.3 MEDICIÓN Y ABONO

Se medirán m² de la superficie en planta desbrozada, con el espesor que se indique en los Planos y Mediciones de Proyecto.

En esta unidad de obra se considera incluida la obtención de los permisos necesarios para el vertido del material procedente del desbroce.

Las medidas de protección de la vegetación y bienes y servicios considerados como permanentes no serán objeto de abono independiente. Tampoco, se abonará el desbroce de las zonas de

El visado, revisión o registro del documento acredita la identidad y habilitación del técnico firmante, la corrección e integridad formal del trabajo de acuerdo a la normativa aplicable, así como el registro, archivo y control del documento. Documento VISADO electrónicamente con número: EGR2300778. Validación online coiaor.e-visado.net/validar.aspx Código: owcdwpxk13202323812552

préstamo.



13 Obra civil. Explanaciones. Excavación de la explanación y préstamos

13.1 DEFINICIÓN

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar y nivelar las zonas donde han de asentarse los viales, incluyendo la plataforma, taludes y cunetas, así como las zonas de préstamos,

previstos o autorizados, y el consiguiente transporte de los productos removidos al depósito o lugar de empleo.

Se incluyen en esta unidad la ampliación de las trincheras, la mejora de taludes en los desmontes, y la excavación adicional en suelos inadecuados, ordenadas por el Director de las Obras.

Se denominan "préstamos previstos" aquellos que proceden de las excavaciones de préstamos indicados en el Proyecto o dispuestos por la Administración, en los que el Contratista queda

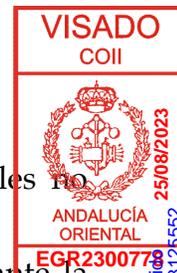
exento de la obligación y responsabilidad de obtener la autorización legal, contratos y permisos, para tales excavaciones. Se denominan "préstamos autorizados" aquellos que proceden de las excavaciones de préstamos seleccionados por el Contratista y autorizados por el Director de las Obras, siendo responsabilidad del Contratista la obtención de la autorización legal, contratos y permisos, para tales excavaciones

13.2 CLASIFICACIÓN DE LAS EXCAVACIONES

En el presupuesto se indica, explícitamente, si la excavación ha de ser "clasificada" o "no clasificada". En el caso de excavación clasificada, se considerarán los tipos siguientes:

- Excavación en roca: Comprenderá, a efectos de este Pliego y, en consecuencia, a efectos de medición y abono, la correspondiente a todas las masas de roca, depósitos estratificados y aquellos materiales que presenten características de roca masiva o que se encuentren cementados tan sólidamente que hayan de ser excavados utilizando explosivos. Este carácter estará definido por el Director de las Obras en función de la velocidad de propagación de las ondas sísmicas en el terreno, o bien por otros procedimientos contrastables durante la ejecución de la obra.
- Excavación en terreno de tránsito: Comprenderá la correspondiente a los materiales formados por rocas descompuestas, tierras muy compactas, y todos aquellos en que, no siendo necesario, para su excavación, el empleo de explosivos sea precisa la utilización de escarificadores profundos y pesados. La calificación de terreno de tránsito estará definida por el Director de las Obras, en función de la velocidad de propagación de las ondas sísmicas en el terreno, o bien por otros procedimientos contrastables durante la ejecución de la obra.

El visado, revisión o registro del documento acredita la identidad y habilitación del técnico firmante, la corrección e integridad formal del trabajo de acuerdo a la normativa aplicable, así como el registro, archivo y control del documento. Documento VISADO electrónicamente con número: EGR2300778. Validación online coiaor.e-visado.net/validar.aspx Código: owcdwpkxv132023258125552



- Excavación en tierra: Comprenderá la correspondiente a todos los materiales no incluidos en los apartados anteriores.

Si se utiliza el sistema de "excavación clasificada", el Contratista determinará durante la ejecución, y notificará por escrito, para su aprobación, al Director de las Obras, las unidades que corresponden a excavaciones en roca, excavación en terreno de tránsito y excavación en tierra, teniendo en cuenta para ello las definiciones anteriores, y los criterios definidos por el Director de las Obras.

13.3 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. GENERALIDADES

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavación, ajustándose a las alineaciones, pendientes, dimensiones y demás información contenida en el Proyecto, y a lo que sobre el particular ordene el Director de las Obras. El Contratista deberá comunicar con suficiente antelación al Director de las Obras el comienzo de cualquier excavación, y el sistema de ejecución previsto, para obtener la aprobación del mismo.

Durante la ejecución de los trabajos se tomarán, en cualquier caso, las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia o estabilidad del terreno no excavado. En especial, se atenderá a las características tectónico-estructurales del entorno y a las alteraciones de su drenaje y se adoptarán las medidas necesarias para evitar los siguientes fenómenos:

- Inestabilidad de taludes en roca o de bloques de la misma, debida a voladuras inadecuadas
- Deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación
- Encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las obras
- Taludes provisionales excesivos,
- Etc.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

13.3.1 DRENAJES

Durante las diversas etapas de la construcción de la explanación, las obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje y las cunetas, y demás elementos de desagüe, se dispondrán de modo que no se produzca erosión en los taludes.

13.3.2 TIERRA VEGETAL

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones, y que no se hubiera extraído en el desbroce, se removerá de acuerdo con lo que, al respecto, especifique el Director de las Obras, en concreto, en cuanto a la extensión y profundidad que debe ser retirada. Se acopiará para su utilización posterior en protección de taludes o superficies erosionables, o donde ordene el Director de las Obras.

La tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados. La retirada, acopio y disposición de la tierra vegetal se realizará cumpliendo las prescripciones

del documento “Desbroce del terreno” del Pg3, y el lugar de acopio deberá ser aprobado por el Director de las Obras.



13.3.3 EMPLEO DE LOS PRODUCTOS DE EXCAVACIÓN

Siempre que sea posible, los materiales que se obtengan de la excavación se utilizarán en la formación de rellenos, y se transportarán directamente a las zonas previstas en el mismo, en su defecto, se estará a lo que, al respecto, disponga el Director de las Obras.

En el caso de excavación por voladura en roca, el procedimiento de ejecución deberá proporcionar un material adecuado al destino definitivo del mismo, no siendo de abono las operaciones de ajuste de la granulometría del material resultante, salvo que dichas operaciones se encuentren incluidas en otra unidad de obra.

No se desechará ningún material excavado sin la previa autorización del Director de las Obras.

Los fragmentos de roca y bolos de piedra que se obtengan de la excavación y que no vayan a ser utilizados directamente en las obras se acopiarán y emplearán, si procede, en la protección de taludes, canalizaciones de agua, defensas contra la posible erosión, o en cualquier otro uso que señale el Director de las Obras.

Las rocas o bolos de piedra que aparezcan en la explanada, en zonas de desmonte en tierra, deberán eliminarse, a menos que el Contratista prefiera triturarlos al tamaño que se le ordene.

El material extraído en exceso podrá utilizarse en la ampliación de terraplenes, si así lo autoriza el Director de las Obras, debiéndose cumplir las mismas condiciones de acabado superficial que el relleno sin ampliar.

Los materiales excavados no aprovechables se transportarán a vertedero autorizado, sin que ello dé derecho a abono independiente. Las áreas de vertedero de estos materiales serán las autorizadas por el Director de las Obras a propuesta del Contratista, quien deberá obtener a su costa los oportunos permisos y facilitar copia de los mismos al Director de las Obras

13.3.4 PRÉSTAMOS Y CABALLEROS

Si se hubiese previsto o se estimase necesaria, durante la ejecución de las obras, la utilización de préstamos, el Contratista comunicará al Director de las Obras, con suficiente antelación, la apertura de los citados préstamos, a fin de que se pueda medir su volumen y dimensiones sobre el terreno natural no alterado y, en el caso de préstamos autorizados, realizar los oportunos ensayos para su aprobación, si procede.

No se tomarán préstamos en la zona de apoyo de la obra, ni se sustituirán los terrenos de apoyo de la obra por materiales admisibles de peores características o que empeoren la capacidad portante de la superficie de apoyo.

Se tomarán perfiles, con cotas y mediciones, de la superficie de la zona de préstamo después del desbroce y, asimismo, después de la excavación.

El Contratista no excavará más allá de las dimensiones y cotas establecidas.



Los préstamos deberán excavarse disponiendo las oportunas medidas de drenaje que impidan que se pueda acumular agua en ellos. El material inadecuado se depositará de acuerdo con lo que el Director de las Obras ordene al respecto.

Los taludes de los préstamos deberán ser estables, y una vez terminada su explotación, se acondicionarán de forma que no dañen el aspecto general del paisaje. No deberán ser visibles desde la carretera terminada, ni desde cualquier otro punto con especial impacto paisajístico negativo, debiéndose cumplir la normativa existente respecto a su posible impacto ambiental.

Los caballeros, o depósitos de tierra, que se formen deberán tener forma regular, superficies lisas que favorezcan la escorrentía de las aguas y un grado de estabilidad que evite cualquier derrumbamiento. Deberán situarse en los lugares que, al efecto, señale el Director de las Obras, se cuidará de evitar sus arrastres hacia la carretera o las obras de desagüe, y de que no se obstaculice la circulación por los caminos que haya establecidos, ni el curso de los ríos, arroyos o acequias que haya en las inmediaciones de la carretera.

El material vertido en caballeros no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga sobre el terreno contiguo.

Cuando tras la excavación de la explanación aparezca suelo inadecuado en los taludes o en la explanada, el Director de las Obras podrá requerir del Contratista que retire esos materiales y los sustituya por material de relleno apropiado. Antes y después de la excavación y de la colocación de este relleno se tomarán perfiles transversales.

13.3.5 TALUDES

La excavación de los taludes se realizará adecuadamente para no dañar su superficie final, evitar la descompresión prematura o excesiva de su pie e impedir cualquier otra causa que pueda comprometer la estabilidad de la excavación final. En el caso que la excavación del talud sea definitiva y se realice mediante perforación y voladura de roca, se cumplirá lo dispuesto en el artículo "Excavación especial de taludes en roca" del Pg3.

Las zanjas que, de acuerdo con el Proyecto, deban ser ejecutadas en el pie del talud, se excavarán de forma que el terreno afectado no pierda resistencia debido a la deformación de las paredes de la zanja o a un drenaje defectuoso de ésta. La zanja se mantendrá abierta el tiempo mínimo indispensable, y el material de relleno se compactará cuidadosamente.

Asimismo, se tendrá especial cuidado en limitar la longitud de la zanja abierta al mismo tiempo, a efectos de disminuir los efectos antes citados.

Cuando sea preciso adoptar medidas especiales para la protección superficial del talud, tales como bulones, gunitado, plantaciones superficiales, revestimiento, cunetas de guarda, etc., dichos trabajos deberán realizarse tan pronto como la excavación del talud lo permita.

Se procurará dar un aspecto a las superficies finales de los taludes, tanto si se recubren con tierra vegetal como si no, que armonice en lo posible con el paisaje natural existente. En el caso de emplear gunita, se le añadirán colorantes a efectos de que su acabado armonice con el terreno circundante.



La transición de desmonte a terraplén se realizará de forma gradual, ajustando y suavizando las pendientes, y adoptándose las medidas de drenaje necesarias para evitar aporte de agua a la base del terraplén.

En el caso de que los taludes presenten desperfectos antes de la recepción de las obras, el Contratista eliminará los materiales desprendidos o movidos y realizará urgentemente las reparaciones complementarias ordenadas por el Director de las Obras. Si dichos desperfectos son imputables a ejecución inadecuada o a incumplimiento de las instrucciones del Director de las Obras, el Contratista será responsable de los daños y sobrecostos ocasionados.

13.3.6 MEDICIÓN Y ABONO

En el caso de explanaciones, la excavación se abonará por metros cúbicos (m³) medidos sobre planos de perfiles transversales, una vez comprobado que dichos perfiles son correctos.

En el precio se incluyen los procesos de formación de los posibles caballeros, el pago de cánones de ocupación, y todas las operaciones necesarias y costos asociados para la completa ejecución de la unidad.

Los préstamos no se medirán en origen, ya que su cubicación se deducirá de los correspondientes perfiles de terraplén. De no ser así, esta excavación se considerará incluida dentro de la unidad de terraplén.

Las medidas especiales para la protección superficial del talud se medirán y abonarán siguiendo el criterio establecido en el Proyecto para las unidades respectivas.

No serán de abono los excesos de excavación sobre las secciones definidas en el Proyecto, o las órdenes escritas del Director de las Obras, ni los rellenos compactados que fueran precisos para reconstruir la sección ordenada o proyectada.

El Director de las Obras podrá obligar al Contratista a rellenar las sobreexcavaciones realizadas, con las especificaciones que aquél estime oportunas, no siendo esta operación de abono.

Todas las excavaciones se medirán una vez realizadas y antes de que sobre ellas se efectúe ningún tipo de relleno. En el caso de que el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director de las Obras

14 Obra civil. Explanaciones. Excavación en zanjas

14.1 DEFINICIÓN

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, entibación, posibles agotamientos, nivelación y evacuación del terreno, y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.



14.2 CLASIFICACIÓN DE LAS EXCAVACIONES

Serán aplicables las prescripciones del documento "Excavación de la explanación y préstamos".

14.3 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

14.3.1 PRINCIPIOS GENERALES

El Contratista notificará al Director de las Obras, con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, a fin de que éste pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación no se modificará ni removerá sin autorización del Director de las Obras.

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas y pozos, el Director de las Obras autorizará la iniciación de las obras de excavación. La excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en los planos y obtenerse una superficie firme y limpia a nivel. No obstante, el Director de las Obras podrá modificar tal profundidad si, a la vista de las condiciones del terreno, lo estima necesario a fin de asegurar una cimentación satisfactoria.

Se vigilarán con detalle las franjas que bordean la excavación. También estará obligado el Contratista a efectuar la excavación de material inadecuado para la cimentación, y su sustitución por material apropiado, siempre que se lo ordene el Director de las Obras.

Se tomarán las precauciones necesarias para impedir la degradación del terreno de fondo de excavación en el intervalo de tiempo que medie entre la excavación y la ejecución de la cimentación u obra de que se trate.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

14.3.2 ENTIBACIÓN

En aquellos casos en que se hayan previsto excavaciones con entibación, el Contratista podrá proponer al Director de las Obras efectuarlas sin ella, explicando y justificando de manera exhaustiva las razones que apoyen su propuesta. El Director de las Obras podrá autorizar tal modificación, sin que ello suponga responsabilidad subsidiaria alguna. Si en el Contrato no figurasen excavaciones con entibación y el Director de las Obras, por razones de seguridad, estimase conveniente que las excavaciones se ejecuten con ella, podrá ordenar al Contratista la utilización de entibaciones, sin considerarse esta operación de abono independiente.

14.3.3 DRENAJES

Cuando aparezca agua en las zanjas o pozos que se están excavando, se utilizarán los medios e instalaciones auxiliares necesarios para agotarla. El agotamiento desde el interior de una cimentación deberá ser hecho de forma que no provoque la segregación de los materiales que han de componer el hormigón de cimentación, y en ningún caso se efectuará desde el interior del encofrado antes de transcurridas veinticuatro horas desde el hormigonado. El Contratista



someterá a la aprobación del Director de las Obras los planos de detalle y demás documentos que expliquen y justifiquen los métodos de construcción propuestos.

14.3.4 TALUDES

En el caso de que los taludes de las zanjas o pozos, ejecutados de acuerdo con los planos y órdenes del Director de las Obras, resulten inestables y, por tanto, den origen a desprendimientos antes de la recepción de las obras, el Contratista eliminará los materiales desprendidos.

14.3.5 LIMPIEZA DE FONDOS

Los fondos de las excavaciones se limpiarán de todo el material suelto o flojo y sus grietas y hendiduras se rellenarán adecuadamente. Asimismo, se eliminarán todas las rocas sueltas o desintegradas y los estratos excesivamente delgados. Cuando los cimientos apoyen sobre material cohesivo, la excavación de los últimos treinta centímetros (30 cm) no se efectuará hasta momentos antes de construir aquéllos, y previa autorización del Director de las Obras.

14.3.6 EMPLEO DE LOS PRODUCTOS DE EXCAVACIÓN

Serán aplicables las prescripciones del apartado “Excavación de la Explanación y Préstamos”.

14.3.7 CABALLEROS

Serán aplicables las prescripciones del apartado “Excavación de la Explanación y Préstamos”.

14.4 EXCESOS INEVITABLES

Los sobreanchos de excavación necesarios para la ejecución de la obra deberán estar aprobados por el Director de las Obras.

14.5 TOLERACIAS DE LAS SUPERFICIES ACABADAS

El fondo y paredes laterales de las zanjas y pozos terminados tendrán la forma y dimensiones exigidas en los Planos, con las modificaciones debidas a los excesos inevitables autorizados, y deberán refinarse hasta conseguir una diferencia inferior a cinco centímetros (5 cm) respecto de las superficies teóricas.

Las sobreexcavaciones no autorizadas deberán rellenarse de acuerdo con las especificaciones definidas por el Director de las Obras, no siendo esta operación de abono independiente.

14.6 MEDICIÓN Y ABONO

La excavación en zanjas o pozos se abonará por metros cúbicos (m³) deducidos a partir de las secciones en planta y de la profundidad ejecutada.

Se abonarán los excesos autorizados e inevitables.

El precio incluye las entibaciones, agotamientos, transportes de productos a vertedero, posibles

cánones, y el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

No serán de abono los excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección tipo teórica, por defectos imputables al Contratista ni las excavaciones y movimientos de tierra considerados en otras unidades de obra.



El ingeniero Industrial
Colegiado 1163. COIIAOR
Juan Navarro Navarro





PRESUPUESTO



CODIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL CANTIDAD	EUROS	IMPORTE
1	OBRA CIVIL							
1.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
01.01.01	m2 LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO Desbroce y limpieza de terreno, por medios mecánicos, sin tala de árboles con carga a camión y transporte a vertedero, sito a menos de 10 Km. Incluso vallado de traviesas existente.							
	Area vallada					95.853		
							95.853	0,14 13.419,42
01.01.03	m2 COMPACTADO DE TIERRAS M2 de compactación de tongada de tierras de rodillo compactador liso medido en tongadas de un máximo de 30 cm de espesor, al menos con 2 pasadas en direcciones perpendiculares. Incluye el riego mediante cisterna.							
	Camino Perimetral	5	1391			6.955		
	Caminos internos	5	700			3.500		
							10.455	0,86 8.991,30
	TOTAL 1.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS							22.410,72
1.02	VALLADO							
01.02.01	ML MALLA CINEGÉTICA 200-14-30 ml Malla anudada o ganadera, de 2 metros de alto. Cinegética 200-14-30. Fabricada con alambre galvanizado y presentada en rollos de 100 metros lineales, con una altura de 2 metros, 14 alambres horizontales, 30 centímetros de distancia entre los alambres verticales. Diámetro de los alambres 1,90/2,50 milímetros. Geometría progresiva. Totalmente instalada							
	Perímetro vallado				1	1.391		
							1.391	5,00 6.955,00
	TOTAL 1.02 VALLADO							6.955,00
1.03	CANALIZACIONES							
01.03.01	M3 EXCAV.ZANJA RETRO T.MED.-DURO M3. Excavación con retroexcavadora en terrenos de consistencia media- dura, en apertura de zanjas,cimentación o saneamiento, con extracción de tierras a los bordes o carga a camión, i.limpieza manual del fondo							
	Zanja BT DC	879	0,6	0,75		396		
	Zanja BT AC	1516	0,6	0,75		682		
	Zanja MT	186	0,5	0,95		88		
							1.166	3,12 3.638,23
01.03.02	M3 TRANSP.TIERRAS < 10KM.CARG.MEC M3. Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, a una distancia menor de 10 Km., con camión volquete de 10 Tm. y con carga por medios mecánicos							
							583	2,49 1.451,79

El visado, revisión o registro del documento acredita la identidad y habilitación del técnico firmante, la corrección e integridad formal del trabajo de acuerdo a la normativa aplicable, así como el registro, archivo y contenido integral del documento a la fecha y hora del visado, revisión o registro. Documento VISADO electrónicamente con número: EGR2300778. Validación online coliaor.e-visado.net/validar.aspx Código: owcdwpkxv132023258125552



CODIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	CANTIDAD	EUROS	IMPORTE
01.03.05	M3 RELLENO ZANJAS TIERRAS PROPIAS M3. Relleno y compactación mecánica de zanjas y pozos, por medios mecánicos en tongadas de 20 cm. de espesor, i/regado de las mismas, con tierras propias de excavación, seleccionadas, humectado y compactación superior al 97% del Proctor Modificado						583	1,30	757,97
01.03.08	MI CINTA ATENCIÓN DE CABLES SUBTERRÁNEOS MI cinta de polietileno de 15 cm de ancha, con indicación "Atención debajo hay cables eléctricos", instalada en zanja.						2.581	0,30	774,30
	TOTAL 1.03 CANALIZACIONES								6.622,29
	TOTAL 1. OBRA CIVIL								35.988,01
2	MÓDULOS FV Y ESTRUCTURA								
2.01	UD PANEL FOTOVOLTAICO RISEN RSM132-8-650M Ud. Módulo fotovoltaico de silicio monocristalino, Risen RSM132-8-655M de 655w de potencia con tolerancia de 0/+5 %, clase de protección II, características eléctricas principales: Vmpp=37,94 Vdc, Imp= 17,27 A dotado de toma de tierra, grado de protección IP-68 con diodos de by-pass, conexión mediante multicontacto, bornera atornillable, dimensiones 2384*1303*35 mm accesorios y parte proporcional de pequeño material para amarre a estructura. Completamente montado, probado y funcionando		16	30	19		9.120		
							9.120	171,50	1.564.080,00
2.02	UD TRACKER 2Vx15 HINCADA Ud estructura con seguimiento a un eje horizontal, metálica, hincada en el terreno con pilares de acero galvanizado y estructura de aluminio para fijación de 30 paneles fotovoltaicos montados en dos filas de 15, profundidad de hincado > 1,5 metros, composición s/planos, incluida garantía, seguridad trabajos en altura, tornillería acero inoxidable. Instalada y en funcionamiento						304		
							304	1850,00	562.400,00
2.03	ud INSTALACION PUESTA A TIERRA ESTRUCTURA MODULOS FV Ud. realización de puesta a tierra estructura formada por 93 picas acero/cobre 2m DN-14 unidas con cable de cobre de 35 mm2 (L> 150 m) enterrado en el terreno formando un electrodo de TT, uniendo piezas de la estructura soportes paneles fotovoltaicos y masas metálicas del sistema fotovoltaico, conexiones, instalada, medida de la TT y certificada						81		
							81	41,75	3.381,75
	TOTAL 2. MÓDULOS FV Y ESTRUCTURA								2.129.861,75

El visado, revisión o registro del documento acredita la identidad y habilitación del técnico firmante, la corrección e integridad formal del trabajo de acuerdo a la normativa aplicable, así como el registro, archivo y contenido integral del documento a la fecha y hora del visado, revisión o registro. Documento VISADO electrónicamente con número: EGR2300778. Validación online coliaor.e-visado.net/validar.aspx Código: owcdwpxkv132023258125552



CODIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	CANTIDAD	EUROS	IMPORTE
3	INSTALACIÓN ELÉCTRICA DC								
3.01	ML CABLE ZZ-F (PV1-F) 1,8 KV-DC DE 1X6 MM2-Cu								
	ML cable ZZ-F/H1Z2Z2-K (PV1-F) 1,8 KV dc de 1x6 mm2 de sección en cobre, incluso conectores macho/hembra para paneles fotovoltaicos, multicontacto conector aéreo MC 4-6 mm2, grapas y accesorios de anclaje, pequeño material, instalado y probado						2	7.340	
								14.680	1,70
									24.956,00
	TOTAL 3. INSTALACIÓN ELÉCTRICA DC								24.956,00
4	INVERSORES								
4.01	UD INVERSOR TRIFÁSICO HUAWEI SUN2000--330KTL-H3								
	Ud. Inversor trifásico HUAWEI, modelo SUN2000-330KTL-H1 de 300 kWn @ 800V , eficiencia 99%. Tensión de entrada máxima Ddcmax 1500V, 28 Entradas con conectores dobles FV con protección string y descargadores contra sobretensiones tipo 2, seguimiento del punto de máxima potencia (MPPT) , caja para interior/ exterior, incluyendo control de red y equipos de seguridad, vigilancia anti-isla, protecciones contra polarizaciones inversas, cortocircuitos, fallo de aislamiento; preparado para comunicación con PC, otro inversor o datalogger, protecciones contra sobretensiones AC (tipo-2) y protecciones para comunicación Ethernet y RS485, incluso accesorios, soportes y parte proporcional de pequeño material. Completamente montado, probado y funcionando						19		
								19	18450,00
									350.550,00
4.02	Ud CUADRO DE PROTECCIÓN DE INVERSORES EN AC								
	Ud cuadro metálico para protecciones de inversores fotovoltaicos con carril, canaleta, cableado libre de halógenos, bornas y pequeño material para contener interruptor automático con toroidal y bloque diferencial, totalmente instalado						19		
								19	225,00
									4.275,00
4.03	UD INTERRUPTOR AUTOMATICO III 250A								
	Ud Interruptor automático III 250A (Reg 0,6-1) 35 kA de poder de corte, con disparadores regulables, colocado, incluso p/p cuadro eléctrico con cableados, conexionado						19		
								19	1100,00
									20.900,00
	TOTAL 4. INVERSORES								375.725,00

El visado, revisión o registro del documento acredita la identidad y habilitación del técnico firmante, la corrección e integridad formal del trabajo de acuerdo a la normativa aplicable, así como el registro, archivo y contenido integral del documento a la fecha y hora del visado, revisión o registro. Documento VISADO electrónicamente con número: EGR2300778. Validación online coliaor.e-visado.net/validar.aspx Código: owcdwpxkv132023258125552



CODIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	CANTIDAD	EUROS	IMPORTE
5	2xCENTROS DE TRANSFORMACIÓN 1X2800 kVA								
5.01	UD CASETA PREFABRICADA PFU-5/1T Ud Edificio prefabricado constituido por una envolvente, de estructura monobloque, de hormigón armado, tipo pfu.5, de dimensiones generales aproximadas 6080 mm de largo por 2380 mm de fondo por 2780 mm de alto. Incluye el edificio y todos sus elementos exteriores según CEI 622171-202, transporte, montaje y accesorios.						2	2 8400,00	16.800,00
5.02	UD INSTALACION TIERRA DE PROTECCIÓN CT Ud. realización de puesta a tierra de servicio electrodo 60-25/5/42 UNESA, formada por 4 picas DN-14/2m. en rectángulo de 6X2,5 m , a profundidad de 0,50m, unidas por cable de cobre de 50 mm2. incluso ramales, caja seccionamiento/ medida y accesorios						2	2 295,00	590,00
5.03	UD INSTALACION TIERRA DE SERVICIO CT Ud. realización de puesta a tierra de servicio electrodo 5/62 UNESA, formada por 6 picas DN-14/2m. en hilera separadas 3m, a profundidad de 0,50m, unidas por cable de cobre de 50 mm2. incluso ramales, caja seccionamiento/ medida y accesorios						2	2 163,00	326,00
5.03	M2 ACERADO CT - SOLERA DE HORMIGON FRATAS. 15CM M2 solera de hormigón HM-20., de 15 cm. de espesor, i/ juntas de contorno y dilatación, vertido y regleado con acabado fratasado para formación de acerado protector perimetral al Centro Transformación,						2	2 300,00	600,00
5.04	UD CELDA DE LINEA CGMCOSMOS-L - 24KV Ud. Celda modular de línea, tipo cgmcosmos-l, de Ormazabal, de corte y aislamiento íntegro en SF6, de 365 mm. de ancho por 1.740 mm. de alto por 735 mm. de fondo. De características eléctricas Vn = 24 kV, In = 400 A, Icc = 16 kA / 1s (40kA pico). Incluso montaje y conexionado.						3	3 4300,00	12.900,00
5.05	UD CELDA PROTECCIÓN CGMCOSMOS-V Ud. Celda modular de protección con interruptor automático, tipo cgmcosmosv de Ormazabal, de aislamiento íntegro en SF6, de 480 mm. de ancho por 1.740mm. de alto por 850 mm. de fondo. De características eléctricas Vn =24 kV, In = 400 A, Icc = 16 kA / 1s (40kA pico). incluso montaje y conexión, instalada						2	2 18500,00	37.000,00
5.07	UD CONECTOR RECTO SERIE 250 DE 95MM2 PARA TRAF0 Ud conector en T 24 KV -630A serie 250 de 95mm2 para la conexión a bornas enchufables transformador, completo e instalado						2	2 80,00	160,00
	Conexión TRAF0		2	1	3		6	6 80,00	480,00

El visado, revisión o registro del documento acredita la identidad y habilitación del técnico firmante, la corrección e integridad formal del trabajo de acuerdo a la normativa aplicable, así como el registro, archivo y contenido integral del documento a la fecha y hora del visado, revisión o registro. Documento VISADO electrónicamente con número: EGR2300778. Validación online coliaor.e-visado.net/validar.aspx Código: owcdwpkxv132023258125552



CODIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	CANTIDAD	EUROS	IMPORTE
5.08	UD CONECTOR CABLE AT DE 240 mm2 A CELDA Ud conector atornillable en T serie 400 Elastimold para cable HEPRZ1 12/20 KV de 1x240Al mm2 empalmado y colocado								
	Conexión celda línea	2	1	3			6		
								6	110,00
									660,00
5.09	MI PUENTE DE ALTA TENSIÓN CELDA/TRAFO CABLE 95 MM2 AL MI Puente de conexión con cables de AT tipo HEPRZ1 12/20Kv de 3(1x95 mm2 Al)+H16 desde celda de MT a transformador de potencia, instalada en bandeja o soportes normalizados, colocado								
	Puente de cables	2	1	3			6		
								6	26,00
									156,00
5.10	UD TRANSFORMADOR DE POTENCIA 2800 KVA ÉSTER VEGETAL Ud transformador de potencia de 2800 KVA, Ecodiseño TIER-2, tipo 2800/24/ 0,8, grupo conexión DY11, relación 15000/ 800V +-2,5%+- 5% de interior con aislamiento de éster vegetal (éster vegetal biodegradable, alta resistencia al fuego, refrigerante transformador), llenado integral, bajas pérdidas, bornas enchufables, con protocolo de pruebas, instalado								
		2	1				2		
								2	96000,00
									192.000,00
5.11	M3 RELLENO FOSO CELDA TRANSFORMADOR CON PIEDRA M3. Relleno de foso con piedra con funciones de cortafuego (al aire) o relleno, i/extensión								
		2	1	1,2	0,3		1		
								0,72	6,00
									4,32
5.12	ML PUENTE BAJA TENSIÓN TRAFO/ CBTA, RZ1-K(AS) 0,6/1KV 240mm2 AL MI cable RZ1-K (AS) 0,6/1 KV de 1x240 mm2-Al, conexión entre transformador y cuadro protección BT "CBTA", alojado en bandeja, con accesorios, instado								
	3(12x240mm2AL)F	2	36	6	1		432		
								432	7,00
									3.024,00
5.13	UD TERMINAL BIMETÁLICO PARA CABLE 240 MM2 Ud terminal bimetálico XCX de 240 instalado en cable de aluminio de 240 mm2 con accesorios								
		2	36	2	1		144		
								144	5,50
									792,00
5.14	ML BANDEJA GALVANIZADA DE 300X100 Ud bandeja galvanizada de 300x100 mm, con p/p de piezas de unión, piezas especiales, cortes y soportes de tipo medio colocados a menos de 1m								
		2	6	1	1		12		
								12	13,40
									160,80

El visado, revisión o registro del documento acredita la identidad y habilitación del técnico firmante. la corrección e integridad formal del trabajo de acuerdo a la normativa aplicable, así como el registro, archivo y contenido integral del documento a la fecha y hora del visado, revisión o registro. Documento VISADO electrónicamente con número: EGR2300778. Validación online coliaor. e-visado.net/validar.aspx Código: owcdwpxk132023258125552



CODIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	CANTIDAD	EUROS	IMPORTE
5.15	UD CUADRO DISTRIBUCIÓN BT 10 SALIDAS CBTA 2500 Ud cuadro BT de distribución modelo CBTA 2500, 3P ST, Norma UNE-EN 61139-5, tensión nominal 800V, Intensidad nominal 2500A, dotado de seccionador vertical, 9 salidas/llegadas de líneas de baja tensión procedente de inversores con bases c/c 400A incluso embarrados, fusibles APR 250A, incluso auxiliares y accesorios varios, instalado	2		1			2		
								2	8200,00
									16.400,00
5.17	UD TRANSFORMADOR DE SSAA Ud Transformador 5 KVA 800/400-230 v para servicios auxiliares, incluso línea de alimentación cable RZ1-K(AS) 0,6/1kV de 5x16mm2 bajo tubo o bandeja protectora. instalado y en servicio	2		1			2		
								2	750,00
									1.500,00
5.18	UD CONJUNTO DE VIGILANCIA DE AISLAMIENTO Ud Conjunto para vigilancia de aislamiento de la parte de baja tensión en corriente alterna, compuesto por Monitor de aislamiento permanente con función de alarma. Limitador de tensión para protección de sobretensiones . Resistencia limitadora . Totalmente instalado	2		1			2		
								2	5500,00
									11.000,00
	TOTAL 5. CENTROS DE TRANSFORMACIÓN 1x2500 kVA								281.893,12
6	CENTRO DE SECCIONAMIENTO, PROTECCIÓN Y MEDIDA								
6.01	UD CASETA PREFABRICADA PFU-4 Ud Edificio prefabricado constituido por una envolvente, de estructura monobloque, de hormigón armado, tipo pfu.5, de dimensiones generales aproximadas 6080 mm de largo por 2380 mm de fondo por 2780 mm de alto. Incluye el edificio y todos sus elementos exteriores según CEI 622171-202, transporte, montaje y accesorios.						1		
								1	8400,00
									8.400,00

El visado, revisión o registro del documento acredita la identidad y habilitación del técnico firmante, la corrección e integridad formal del trabajo de acuerdo a la normativa aplicable, así como el registro, archivo y contenido integral del documento a la fecha y hora del visado, revisión o registro. Documento VISADO electrónicamente con número: EGR2300778. Validación online coliaor.e-visado.net/validar.aspx Código: owcdwpkxv132023258125552



CODIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	CANTIDAD	EUROS	IMPORTE
6.05	<p>Ud. CELDA CGMCOSMOS-V DE PROTECCIÓN POR INTERRUPTOR AUTOMÁTICO</p> <p>Ud. Celda de Media tensión moduloar de interruptor automático, 24 kV de tensión asignada y 400A de intensidad asignada. Intensidad de corta duración 16kA eficaz. Compartimentos individuales con separación metálica de embarrado – seccionador / interruptor automático, de conexión de cables con pasatapas frontales con las 3 fases a la misma altura, mecanismo de maniobras, con esquema sinóptico del circuito principal en la cubierta, y expansión de gases inferior trasera. Seccionador – Seccionador de puesta a tierra categoría E2 (5 CC) de capacidad de cierre sobre cortocircuito según norma IEC 62271-102.</p> <p>Interruptor automático trifásico de corte en vacio según norma IEC 62271-100, secuencia nominal CO - 15 s - CO. Endurancia eléctrica a intensidad asignada de 2000 maniobras y 30 CC (50% DC).</p> <p>Mecanismo de maniobra de seccionador operado mediante palanca, velocidad de accionamiento independiente del operador, manual tipo B con endurancia para el seccionador de 2000 maniobras, según norma IEC 62271-102. Intercambiable en obra en cualquier posición sin necesidad de cortar servicio, incorporando elemento de sujeción del seccionador con el mecanismo retirado condenable por candado.</p> <p>Mecanismo de maniobra de interruptor automático accionado por resortes operado mediante botonera frontal, motorizado a 48Vcc tipo AMV con bobinas de apertura y cierre. Endurancia M1, 2000 maniobras, según norma IEC / UNE-EN 62271-100.</p> <p>Unidad de protección integrada en la celda ekorRPA-220, marca ORMAZABAL, con display digital para tarado / consulta local y comunicable según descripción adjunta.</p> <p>Indicación de posición segura (ensayo de cadena cinemática según IEC 62271-102).</p> <p>. Dimensiones 1740x480x845. Montada e instalada.</p>	1					1	19500,00	19.500,00

El visado, revisión o registro del documento acredita la identidad y habilitación del técnico firmante, la corrección e integridad formal del trabajo de acuerdo a la normativa aplicable, así como el registro, archivo y contenido integral del documento a la fecha y hora del visado, revisión o registro. Documento VISADO electrónicamente con número: EGR2300778. Validación online coliaor. e-visado.net/validar.aspx Código: owcdwpxkv132023258125552



CODIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	CANTIDAD	EUROS	IMPORTE	
6.06	<p>Ud. CELDA CGMCOSMOS-L DE LÍNEA</p> <p>Ud. Celda de Media tensión modular de entrada/salida de cables a 24 kV de tensión asignada y 400A de intensidad asignada. Intensidad de corta duración 16kA eficaz. Compartimentos individuales con separación metálica de embarrado - interruptor, de conexión de cables con pasatapas frontales con las 3 fases a la misma altura, mecanismo de maniobras, con esquema sinóptico del circuito principal en la cubierta, y expansión de gases inferior trasera. Interruptor trifásico categoría E3 según norma IEC 60265-1 de corte en gas SF6 de 3 posiciones conectado - seccionado - puesto a tierra con seccionador de puesta a tierra categoría E2 (5 CC) de capacidad de cierre sobre cortocircuito según norma IEC 62271-102. Ambas secuencias, interruptor y seccionador, ensayadas sobre un mismo elemento. Mecanismo de maniobra operado mediante palanca, velocidad de accionamiento independiente del operador, manual tipo B con endurance para el interruptor de clase M1, 1000 maniobras, según norma IEC / UNE-EN 60265-1 y para el seccionador de puesta a tierra de clase M0, 1000 maniobras. Intercambiable en obra en cualquier posición del interruptor sin necesidad de cortar servicio, incorporando elemento de sujeción del interruptor con el mecanismo retirado condenable por candado. Indicación de posición segura del interruptor (ensayo de cadena cinemática según IEC 62271-102). 3 Pasatapas de 630 A, tipo C, según norma EN 50181 para conexión mediante terminales atornillables.</p> <p>. Dimensiones 1740x735x365. Montada e instalada.</p>						2			
								2	4300,00	8.600,00
6.07	<p>Ud. PROTECCIÓN EKOR RPA-220 (modelo capacitivo)</p> <p>Unidad multifunción avanzada de protección, medida y control ekor.rpa 220 dispone de las siguientes características:</p> <p>Funciones de Protección:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sobreintensidad de fases temporizada (51) x2 - Sobreintensidad de fases instantánea (50) - Sobreintensidad fase-tierra temporizada (51N) x2 - Sobreintensidad fase-tierra instantánea (50N) - Sobreintensidad de neutro sensible (50Ns/51Ns) - Sobreintensidad de neutro sensible adicional (51G) - Sobreintensidad direccional de fases (67) - Sobreintensidad direccional de neutro (67N) - Sobreintensidad direccional de neutro sensible (67Ns) - Secuencia inversa (46) - Fase abierta (46BC) - Sobrecarga térmica (49) - Mínima tensión de fases (27) - Máxima tensión de fases (59) - Máxima tensión de neutro (59N) - Mínima frecuencia (81m) - Máxima frecuencia (81M) 						1			
								1	4600,00	4.600,00



CODIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	CANTIDAD	EUROS	IMPORTE
8	RED DE BAJA TENSIÓN AC Y RED TT FV								
8.01	ML CABLE XZ1(S) 0,6/1KV DE 1X300 mm2 - Al								
	ML cable XZ1(S) 0,6/1KV de 1x300 mm2-Al emplazado en canalización subterránea directamente enterrado, de impacto energético de 35 Joules, tipo Harmohny all ground								
	Tramo Trafo1 - Inversor 1	3	149			1		447	
	Tramo Trafo1 - Inversor 2	3	102			1		306	
	Tramo Trafo1 - Inversor 3	3	80			1		240	
	Tramo Trafo1 - Inversor 4	3	126			1		378	
	Tramo Trafo1 - Inversor 9	3	132			1		396	
	Tramo Trafo1 - Inversor 10	3	85			1		255	
	Tramo Trafo1 - Inversor 11	3	63			1		189	
	Tramo Trafo1 - Inversor 12	3	110			1		330	
	Tramo Trafo1 - Inversor 18	3	112			1		336	
	Tramo Trafo2 - Inversor 5	3	149			1		447	
	Tramo Trafo2 - Inversor 6	3	102			1		306	
	Tramo Trafo2 - Inversor 7	3	70			1		210	
	Tramo Trafo2 - Inversor 8	3	119			1		357	
	Tramo Trafo2 - Inversor 17	3	160			1		480	
	Tramo Trafo2 - Inversor 13	3	132			1		396	
	Tramo Trafo2 - Inversor 14	3	85			1		255	
	Tramo Trafo2 - Inversor 15	3	64			1		192	
	Tramo Trafo2 - Inversor 16	3	110			1		330	
	Tramo Trafo2 - Inversor 19	3	140			1		420	
							6,270	11,20	70.224,00
8.02	UD CABLE FO 08*50 NEXO (DT) OM3								
	ML cable de fibras ópticas, tubo central con gel, fibras e vidrio reforzadas WB, hilo desgarrador, cubierta exterior, libre de halógenos y no propagador de la llama; de la casa OPTRAL cable FO 08*50 DSP01 o similar, incluido adaptadores, empalmes, latiguillos. Instalada.								
		1						1.255	
							1,255	1,60	2.007,60
8.03	ML CABLE DE COBRE DESNUDO DE 50 MM2 CU SIST T.TIERRA								
	ML cable de cobre desnudo sección 50mm2 Cu, en contacto con el terreno o sistema metálico, para unión de picas de toma de tierra, y estructuras metálicas, incluso grapas y accesorios.								
	Tierras horizontales	1	1015					1.015	
							1,015	2,20	2.233,00
TOTAL 8. RED DE BAJA TENSIÓN AC Y RED TT FV									74.464,60
9	LINEA MIXTA EN MEDIA TENSIÓN. TRAMO SUBTERRÁNEO								
9.01	M3 EXCAV.ZANJA RETRO T.MED.-DURO								
	M3. Excavación con retroexcavadora en terrenos de consistencia media- dura, en apertura de zanjas,cimentación o saneamiento, con extracción de tierras a los bordes o carga a camión, i.limpieza manual del fondo								
	Tramo CSPM - Apoyo 1	110	0,6	0,95				63	
	Tramo último apoyo - SE TORREJÓN	25	0,6	0,95				14	
<hr/>									
									77 3,12 240,08

El visado, revisión o registro del documento acredita la identidad y habilitación del técnico firmante, la corrección e integridad formal del trabajo de acuerdo a la normativa aplicable, así como el registro, archivo y contenido integral del documento a la fecha y hora del visado, revisión o registro. Documento VISADO electrónicamente con número: EGR2300778. Validación online coliaor.e-visado.net/validar.aspx Código: owcdwpxkv132023258125552



CODIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	CANTIDAD	EUROS	IMPORTE
9.02	M3 TRANSP.TIERRAS < 10KM.CARG.MEC M3. Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, a una distancia menor de 10 Km., con camión volquete de 10 Tm. y con carga por medios mecánicos								
							38	2,49	95,80
9.03	M3 LECHO DE ARENA EN ZANJAS M3. Relleno y formación de lecho de arena de río inerte para tendido de cable de media tensión. Relleno posterior con la misma arena una cota 20 cm.superior a la del tendido de los cables. Medida la unidad totalmente terminada.								
	Tramo CSPM - Apoyo 1	1	110	0,6	0,3				
	Tramo último apoyo - SE TORREJÓN	1	25	0,6	0,3				
							24	20,00	486,0
9.04	M3 RELLENO ZANJAS TIERRAS PROPIAS M3. Relleno y compactación mecánica de zanjas y pozos, por medios mecánicos en tongadas de 20 cm. de espesor, i/regado de las mismas, con tierras propias de excavación, seleccionadas, humectado y compactación superior al 97% del Proctor Modificado								
							38	1,30	50,02
9.06	MI CINTA ATENCIÓN DE CABLES SUBTERRÁNEOS Ml cinta de polietileno de 15 cm de ancha, con indicación "Atención debajo hay cables eléctricos", instalada en zanja.								
							135	0,30	40,50
9.09	MI CABLES RHZ5Z1-OL AI 12/20 KV DE 1x240mm2-AI EN CANALIZ. SUBT Ml cable de MT en línea subterránea 20 KV, del tipo RHZ5Z1 12/20 KV Clase 2 Norma UNE- 21.022 de 1x240 mm2 enterrado bajo tubo de 200mm, con accesorios, instalado, pruebas y en funcionamiento.								
	Tramo CSPM - Apoyo 1	3	120						
	Tramo último apoyo - SE TORREJÓN	3	70						
							570	12,50	7.125,00
	TOTAL 9. LINEA MIXTA EN MEDIA TENSIÓN. TRAMO SUBTERRÁNEO								8.037,40
10	LINEA MIXTA EN MEDIA TENSIÓN. TRAMO AEREO								
10.01	OBRA CIVIL LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN								
10.01.01	M3 EXCAVACIÓN DE POZO A MÁQUINA TERRENOS MEDIOS m3 Excavación en pozos en terrenos de consistencia media, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte a vertedero y con p.p de medios auxiliares								
			41,53				41,53		
							41,53	4,85	201,4

El visado, revisión o registro del documento acredita la identidad y habilitación del técnico firmante, la corrección e integridad formal del trabajo de acuerdo a la normativa aplicable, así como el registro, archivo y contenido integral del documento a la fecha y hora del visado, revisión o registro. Documento VISADO electrónicamente con número: EGR2300778. Validación online coliaor.e-visado.net/validar.aspx Código: owcdwpxk132023258125552



CODIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	CANTIDAD	EUROS	IMPORTE
10.02.07	ENTRONQUE AERO-SUBTERRÁNEO Entronque para paso de red aérea a red subterránea en media tensión (20 kV), formado por: 1 juego de cortacircuitos fusible-seccionador de expulsión de intemperie para 17,5-24 kV., 1 juego de pararrayos (autoválvulas) de óxidos metálicos para 24kV, para protección de sobretensiones de origen atmosférico, 3 terminales exteriores de intemperie para cable de 12/20kV., tubo de acero galvanizado de 6" de diámetro, para protección mecánica de los cables, provisto de capuchón de protección en su parte superior; puesta a tierra de los pararrayos y de las pantallas de los cables. Totalmente instalado.						2		2.785,0
10.02.08	UD TABICADO DE APOYO PROTECCIÓN CONTRA SUBIDA Tabicado de apoyo, realizado con ladrillo de hueco doble, enfoscado por su parte exterior y realizada cumbre de cierre en su parte superior						0	1870,00	0,0
10.02.09	UD RECRECIDO DE ACERA PERIMETRAL DE APOYO CON MANIOBRAS Recrecido de apoyo perimetral hasta conseguir 1,1m de anchura en apoyos con bajada a subterráneo. Realizado con hormigon en masa. Totalmente ejecutado.						0	360,00	0,0
TOTAL 10.02 INFRAESTRUCTURA ELECTRICA LAMT									37.598,3
TOTAL 10. LINEA MIXTA EN MEDIA TENSIÓN. TRAMO AEREO									41.287,2
11	MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS								
11.01	UD MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD Ud. Medidas de Seguridad y Salud según Estudio de Seguridad y Salud del						1	8600,00	8.600,00
TOTAL 9. MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD									8.600,00
12	GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN								
12.01	UD GESTIÓN DE RESIDUOS Ud. gestión de los residuos de construcción y demolición según estudio						1	5234,00	5.234,00
TOTAL 10. GESTIÓN DE RESIDUOS									5.234,00

El visado, revisión o registro del documento acredita la identidad y habilitación del técnico firmante, la corrección e integridad formal del trabajo de acuerdo a la normativa aplicable, así como el registro, archivo y contenido integral del documento a la fecha y hora del visado, revisión o registro. Documento VISADO electrónicamente con número: EGR2300778. Validación online coliaor.e-visado.net/validar.aspx Código: owcdwpkxv132023258125552

VISADO

COII



25/08/2023

ANDALUCÍA
ORIENTAL
EGR2300778

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPÍTULO	RESUMEN	EUROS
1	OBRA CIVIL	35.988
2	MÓDULOS FV Y ESTRUCTURA	2.129.862
3	INSTALACIÓN ELÉCTRICA DC	24.956
4	INVERSORES	375.725
5	2xCENTROS DE TRANSFORMACIÓN 1X2800 kVA	281.893
6	CENTRO DE SECCIONAMIENTO, PROTECCIÓN Y MEDIDA	52.335
7	RED DE MEDIA TENSIÓN	9.850
8	RED DE BAJA TENSIÓN AC Y RED TT FV	74.465
9	LINEA MIXTA EN MEDIA TENSIÓN. TRAMO SUBTERRÁNEO	8.037
10	LINEA MIXTA EN MEDIA TENSIÓN. TRAMO AEREO	41.287
11	MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS	8.600
12	GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	5.234
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL		3.048.232

Desglose por Conceptos:

MAQUINARIA Y EQUIPOS	1.914.630
INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA, OBRA CIVIL Y OTROS	1.133.602

El ingeniero Industrial
Colegiado 1163. COIIAOR
Juan Navarro Navarro

