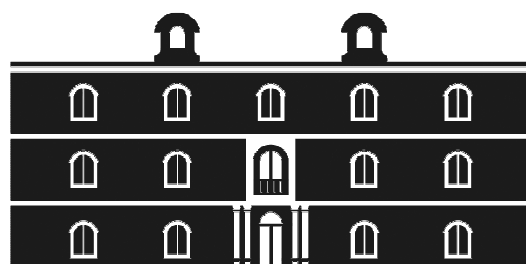




Universidad  
Politécnica  
de Cartagena



**industriales**  
etsii UPCT

# Diseño de un sistema de transporte de áridos desde tolva de alimentación hasta máquina cribadora

## DOCUMENTO N°3: PLIEGO DE CONDICIONES

**Titulación:** Ingeniería Técnica Industrial,  
Especialidad mecánica

**Alumno:** Miguel Ant. Turbeville Alcántara

**Director:** Miguel Lucas Rodríguez

Cartagena, Julio de 2014



## **ÍNDICE DEL PLIEGO DE CONDICIONES:**

1.- PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVA Y LEGAL: .....	1
2.- PLIEGO DE CONDICIONES ECONÓMICAS.....	7
3.- PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES Y TÉCNICAS.....	11



## **1.- PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVA Y LEGAL:**

### **- Artículo 1:**

El presente Pliego de Condiciones Generales tiene por finalidad regular la ejecución de todas las obras e instalaciones que integran el proyecto en el que se incluye, así como aquellas que estime convenientes su realización la Dirección Facultativa del mismo, estableciendo los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando aquellas actuaciones que correspondan según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Propietario de la obra, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al Ingeniero, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones para el cumplimiento del contrato de obra.

El Contratista se atenderá en todo momento a lo expuesto en el mismo en cuanto a la calidad de los materiales empleados, ejecución, material de obra, precios, medición y abono de las distintas partes de obra.

En referencia a la interpretación del mismo, en caso de oscuridad o divergencia, se atenderá a lo dispuesto por la Dirección Facultativa, y en todo caso a las estipulaciones y cláusulas establecidas por las partes contratantes.

### **- Artículo 2: Propiedad o Propietario.**

Se denominará como “Propiedad” o “Propietario” a la entidad, física o jurídica, pública o privada que, individual o colectivamente, impulsa, programa, financia y encarga, bien con recursos propios o ajenos, la redacción y ejecución las obras del presente proyecto.

La Propiedad o el Propietario se atenderán a las siguientes obligaciones:

Ostentar, sobre el solar o ubicación física, la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él. Nombrar a los técnicos proyectistas y directores de obra y de la ejecución material.

Contratar al técnico redactor del Estudio de Seguridad y Salud y al Coordinador en obra y en proyecto si fuera necesario.



Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.

Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.

- *ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS*, la Propiedad proporcionará al Ingeniero-Director una copia del contrato firmado con el Contratista, así como una copia firmada del presupuesto de las obras a ejecutar, confeccionado por el Contratista y aceptado por él. De igual manera, si así fuera necesario, proporcionará el permiso para llevar a cabo los trabajos si fuera necesario.
- *DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS*, la Propiedad no podrá en ningún momento dar órdenes directas al Contratista o personal subalterno. En todo caso, dichas órdenes serán transmitidas a través de la Dirección Facultativa.
- *UNA VEZ TERMINADAS Y ENTREGADAS LAS OBRAS*, la Propiedad no podrá llevar a cabo modificaciones en las mismas, sin la autorización expresa del Ingeniero autor del proyecto.

Corresponden al ingeniero técnico, como director de obra, las funciones establecidas en la Ley.

### - **Artículo 3: Ingeniero-Director**

Será aquella persona que, con acreditada titulación académica suficiente y plena de atribuciones profesionales según las disposiciones vigentes, reciba el encargo de la Propiedad de dirigir la ejecución de las obras, y en tal sentido, será el responsable de la Dirección Facultativa. Su misión será la dirección y vigilancia de los trabajos, bien por si mismo o por sus representantes.

El Ingeniero-Director tendrá autoridad técnico-legal completa, incluso en lo no previsto específicamente en el presente Pliego de Condiciones Generales, pudiendo recusar al Contratista si considera que el adoptar esta resolución es útil y necesario para la buena marcha de la ejecución de los trabajos

Le corresponden, además las facultades expresadas en el presente Pliego de Condiciones



Generales, las siguientes:

- a) Redactar los complementos, rectificaciones y anexos técnicos del proyecto que se precisen.
- b) Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las eventualidades que se presenten e impartir las instrucciones complementarias que sean precisas para conseguir la correcta solución técnica.
- c) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos parciales de su especialidad.
- d) Aprobar las certificaciones parciales de obra, la liquidación final y asesorar al promotor en el acto de la recepción.
- e) Preparar la documentación final de la obra y expedir y suscribir, en unión del Aparejador o Arquitecto Técnico, el certificado final de la misma.

- **Artículo 4: Dirección facultativa.**

Estará formada por el Ingeniero-Director y por aquellas personas tituladas o no, que al objeto de auxiliar al Ingeniero-Director en la realización de su cometido, ejerzan, siempre bajo las órdenes directas de éste, funciones de control y vigilancia, así como las específicas por él encomendadas.

- **Artículo 5: Suministrador**

Será aquella entidad o persona física o jurídica, que mediante el correspondiente contrato, realice la venta de alguno de los materiales y/o equipos comprendidos en el presente proyecto.

La misma denominación recibirá quien suministre algún material, pieza o elemento no incluido en el presente proyecto, cuando su adquisición haya sido considerada como necesaria por parte del Ingeniero- Director para el correcto desarrollo de los trabajos.

- **Artículo 6: Contratista**

Será aquella entidad o persona jurídica que reciba el encargo de ejecutar algunas de las unidades de obra que figuran en el presente proyecto, con los medios humanos y materiales



suficientes, propios o ajenos, dentro del plazo acordado y con sujeción estricta al proyecto técnico que las define, al contrato firmado con la Propiedad, a las especificaciones realizadas por la Dirección Facultativa y a la legislación aplicable.

El Contratista, cuando sea necesaria su actuación o presencia según la contratación o lo establecido en el presente Pliego de Condiciones Generales, podrá ser representado por un Delegado previamente aceptado por parte de la Dirección Facultativa.

Este Delegado tendrá capacidad para:

- Organizar la ejecución de los trabajos y poner en prácticas las órdenes recibidas del Ingeniero- Director.
- Proponer a la Dirección Facultativa colaborar en la resolución de los problemas que se planteen en la ejecución de los trabajos.

El Delegado del Contratista tendrá la titulación profesional mínima exigida por el Ingeniero-Director. Asimismo, éste podrá exigir también, si así lo estimase oportuno, que el Contratista designe además al personal facultativo necesario bajo la dependencia de su técnico Delegado. El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Ingeniero-Director para ordenar la paralización de las obras sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

Por otra parte, el Ingeniero-Director podrá recabar del Contratista la designación de un nuevo Delegado, y en su caso cualquier facultativo que de él dependa, cuando así lo justifique su actuación y los trabajos a realizar.

#### **- Artículo 7: Accidentes de trabajo y daños a terceros**

En caso de accidentes ocurridos a los operarios, con motivo y en ejercicio de los trabajos para la ejecución de las obras, el Contratista se atenderá a lo dispuesto en la legislación vigente, siendo en todo caso único responsable de su incumplimiento y sin que por ningún concepto pueda quedar afectada la propiedad, por responsabilidades de cualquier aspecto.

El Contratista está obligado a adoptar las medidas de seguridad que las disposiciones vigentes preceptúan, para evitar en lo posible accidentes a obreros o a los viandantes.

De los accidentes y perjuicios de todo género que, por no cumplir el Contratista lo legislado sobre la materia, pudieran acaecer o sobrevenir, será éste el único responsable, o sus representantes de la obra, ya que se considera que en los precios contratados están incluidos todos los gastos y precios para cumplimentar debidamente dichas disposiciones legales.



El Contratista será responsable de todos los accidentes que por inexperiencia o descuido sobrevinieran tanto en la edificación donde se efectúen las obras, como en las auxiliares. Será, por tanto, de su cuenta el abono de las indemnizaciones a quien corresponda y cuando a ello hubiera lugar, de todos los daños y perjuicios que puedan causar las operaciones de ejecución de las obras.

#### **- Artículo 8: Hallazgos**

El propietario se reserva la posesión de todas las antigüedades objetos de arte o sustancias minerales utilizables, que se encuentren en las excavaciones, demoliciones practicadas en sus terrenos, o edificaciones.

El Contratista deberá emplear para extraerlos, todas las precauciones que se indiquen por el Director de la Construcción. El propietario abonará al Contratista el exceso de obras o gastos especiales que estos trabajos ocasionen.

Será así mismo, como de la exclusiva pertenencia del propietario de los materiales y corrientes de agua que, como consecuencia de la ejecución de las obras aparecieran en los solares o terrenos en los que se realizan las obras, pero el Contratista tendrá derecho de utilizarlas en la construcción.

En el caso de utilizarse aguas, y si las utiliza, serán de cargo del Contratista, las obras que sea conveniente ejecutar para recogerlas o desviarlas para su utilización.

#### **- Artículo 9: Causas de rescisión del contrato**

Serán causas de rescisión las siguientes: la muerte o incapacitación del Contratista, la quiebra del Contratista, las alteraciones del contrato por las causas siguientes:

1. La modificación del Proyecto en tal forma que represente alteraciones fundamentales a juicio del Director de Construcción, y en cualquier caso, siempre que la variación del presupuesto, como consecuencia de estas modificaciones, represente en más o en menos del 25% como mínimo del importe de aquél.
2. Las modificaciones de unidades de obras siempre que éstas representen variaciones en más o menos del 40% como mínimo de algunas de las unidades que figuran en las mediciones del Proyecto, o en más de un 59% de unidades de Proyecto.
3. La suspensión de obra comenzada, y en todo caso, siempre que por causas ajenas a la contrata no se dé comienzo, a la obra adjudicada en el plazo de tres meses a partir de la adjudicación en este caso, la devolución de fianza será automática.



4. El no dar comienzo la contrata a los trabajos dentro del plazo señalado.
5. El incumplimiento de las condiciones del contrato, cuando implique descuido o mala fe con perjuicio de las obras.
6. La terminación del plazo de la ejecución de la obra.
7. El abandono de la obra sin causa justificada.
8. La mala fe en la ejecución de los trabajos.

**- Artículo 10: Liquidación en caso de rescisión**

Siempre que se rescinda el contrato por causa ajena, a falta de cumplimiento del Contratista, se abonará a éste todas las obras ejecutadas con arreglo a las condiciones prescritas y todos los materiales a pie de obra pendiente de ejecución y aplicándose a éstos, los precios que fija el Ingeniero

Cuando la rescisión de la contrata, sea por incumplimiento del Contratista se abonará la obra hecha si es de recibo, y los materiales acopiadas al pie de la misma, que reúnan las debidas condiciones y sean necesarios para la misma, sin que, mientras duren estas negociaciones pueda entorpecer la marcha de los trabajos.

**- Artículo 11: Impuestos**

Correrán por cuenta del Contratista los impuestos del timbre y Derechos Reales, que se devenguen por el contrato. Si se exigiese alguno de estos impuestos al propietario, le será, integrados por el Contratista, así como las multas e intereses por demora en el pago.

**- Artículo 12: Legislación**

En todo caso, lo no especificado en el presente Pliego de Condiciones y siempre que no se contradiga al mismo, se atenderá en lo estipulado en la vigente Ley de Contratos del Estado, que por tanto se considera forma parte del presente Pliego de Condiciones.





**- Artículo 13: Litigios y reclamaciones del Contratista**

Todo desacuerdo sobre las cláusulas de Contrato y del presente Pliego de Condiciones, que se promoviesen entre el Contratista y el Propietario, será resuelto con arreglo a los requisitos y en la forma prevista por la vigente Ley de Enjuiciamiento Civil.

**- Artículo 14: Dudas u omisiones de los Documentos del Proyecto**

Lo mencionado en el Pliego de Condiciones y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera expuesta en ambos documentos. En caso de duda u omisión en cualquiera de los documentos del Proyecto, el Contratista se compromete a seguir en todo caso, las instrucciones de la Dirección facultativa, para que la obra se haga con arreglo a las buenas prácticas de las construcciones. El Contratista no queda eximido de la obligación de ejecutarlas.

## **2.- PLIEGO DE CONDICIONES ECONÓMICAS**

**- Artículo 15:**

El cliente tendrá relación directa con el Director Técnico, con el que realizará un contrato haciendo constar todo tipo de condiciones generales y económicas y la responsabilidad general que éste tiene ante él, de todo lo referente a la ejecución material de que consta el presente proyecto.

**-Artículo 16:**

El Director Técnico contratará a su vez la empresa contratista y esta quedará así relacionada con él y será responsable ante el mismo de todo lo que afecte o sea de su incumbencia en lo relacionado con la ejecución del conjunto de piezas.

**-Artículo 17:**



Todos los documentos del contrato deberán ir sellados y registrados por cuenta del contratista. Cualquier multa que se derive del incumplimiento de estos requisitos será por cuenta del contratista.

**-Artículo 18:**

El Pago del costo del presente proyecto, se efectuará de la siguiente forma: El 40% en el momento en que se hace la entrega del proyecto y firma del contrato, el 50%, que en total suman un 90%, a la mitad aproximadamente de la fabricación del conjunto de piezas, según lo estime conveniente el Ingeniero Técnico de fabricación. Y el 10% restante una vez que se efectúa la recepción definitiva.

**-Artículo 19:**

El Director Técnico percibirá un 50% del total por su trabajo; cobrándose esa cantidad por certificaciones parciales mensuales, paralelas a las que irá pagando el cliente al contratista al irse desarrollando la elaboración de las piezas.

**-Artículo 20:**

El autor del proyecto percibirá el 5% del importe del proyecto, cobrando dicha cantidad una vez entregado el proyecto al cliente y habiéndolo aceptado este. Queda así pues responsable de todos los daños que pudieran derivarse de un mal diseño o cálculo de cualquier pieza.

**-Artículo 21:**

En la ejecución de las piezas, el contratista no tendrá derecho a la indemnización por el precio mayor que pudiera costar o por errores cometidos durante la ejecución.

**-Artículo 22:**

Como constará en el contrato, existe un plazo límite para la terminación de la elaboración de las piezas. Dicho límite establecido previamente, aceptado por el Director Técnico y el contratista, no deberá ser sobrepasado.



### **-Artículo 23:**

Para que cumpla dicho límite, el dueño podrá establecer multas al Director Técnico por cada día de retraso en la ejecución de las mismas, con cantidades fijadas en el contrato.

A su vez el Director Técnico podrá ponerlas al contratista, de acuerdo con el contrato realizado entre ambos; siendo la cuantía dependiente de la fijada por el cliente al Director Técnico más independiente de las exigidas del Director al contratista.

### **-Artículo 24:**

Una vez realizada la recepción definitiva, se liquidará al contratista la cantidad que se le adeude.

### **-Artículo 25:**

La ejecución de los trabajos se contratará por unidades ejecutadas con arreglo a los documentos del proyecto y en las cifras fijadas que formarán el presupuesto general para la ejecución del trabajo contratado.

El contratista someterá a la aprobación de la dirección técnica, cualquier trabajo que desee hacer de diferentes unidades de trabajo y de igual forma se procederá con las casas suministradoras.

La resolución de la dirección técnica será inapelable, y su inobservancia por parte del contratista dará derecho a la entidad propietaria a ser indemnizado en los daños y perjuicios.

### **-Artículo 26:**

Los contratos se adjudicarán en general en forma privada. El cuerpo de estos documentos contendrá:

Comunicación de la adjudicación de una cláusula en la que se exprese terminantemente que el contrato está conforme al pliego de condiciones y demás documentos del presente proyecto.

El contratista antes de firmar el documento correspondiente, así como todas las escrituras, habrá firmado también su conformidad al pliego de condiciones particulares que ha de regir su trabajo en los planos y en el presupuesto general.



### **-Artículo 27-A:**

Ambas partes se someterán en sus diferencias al arbitraje amigable compuestas por vía de equidad, designándose uno de ellos por el propietario, y otro por el contratista.

### **-Artículo 27-B :**

Se considerará causas suficientes de rescisión de contrato las que a continuación se señalan:

- A) La muerte o incapacidad del contratista;
  - B) La quiebra del mismo;
  - C) Las alteraciones del contrato por las siguientes causas:
    - La modificación del proyecto en forma tal que presente alteraciones fundamentales del mismo, a juicio de la Dirección Técnica, y en cualquier caso, siempre que la variación de presupuesto de ejecución como consecuencia de estas variaciones, represente más o menos el 25% del importe total de aquel.
    - La modificación de unidades siempre que estas sean de un 40%.
  - D) La suspensión de la construcción comenzada siempre que el plazo de suspensión haya excedido de tres meses como mínimo
- La suspensión de la construcción comenzada siempre que el plazo de suspensión haya excedido de tres meses como mínimo.
- E) El no dar comienzo la contrata a los trabajos dentro del plazo señalado en las condiciones particulares del siguiente proyecto.
  - F) La terminación de plazo de ejecución del montacargas sin llegar a la culminación de éste.



- G) El abandono de la ejecución sin causa justificada a juicio de la dirección técnica.
- H) La mala fe en la ejecución de los trabajos a juicio de dicha dirección.

### **3.- PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES Y TÉCNICAS**

El proyecto consiste en el diseño de un sistema de manutención continua desde tolva hasta máquina cribadora. El conjunto estará formado por 3 elementos o sistemas principales:

- Cinta transportadora de 6 metros.
- Elevador de cangilones.
- Cinta transportadora de 3 metros.

#### **3.1. Especificaciones de materiales y equipos.**

Los materiales de las piezas diseñadas y los distintos elementos normalizados deben de ser exactamente los indicados en la memoria de cálculo, sino se cumpliera se llevarían a cabo las sanciones económicas que más adelante se indicaran.

Las dimensiones y el montaje el cual se detalla tanto en la memoria descriptiva como en los planos deben de ser cumplidos sin excepción.

Dicho componente mecánico cuenta con la documentación acreditativa de adecuación al Real Decreto 1.215 de maquinaria, el no cumplimiento de alguno de los apartados anteriores ocasionaría la pérdida de dicha acreditación por parte de la propiedad.

El incorrecto mantenimiento de los elementos que conforman el conjunto de la instalación puede ser otro aspecto de retirada de dicha acreditación ya que puede haber variación en la estructura de la mencionada maquinaria.

A la entrega de máquina el constructor debe de entregar la documentación para el montaje, instalación y mantenimiento de lo siguiente:

- Planos mecánicos del proyecto.



- Toda información técnica que sea requerida por el contratante.

### 3.1.1. Normas.

En este apartado se mostraran copia de las Normas, Reglamentos y leyes de carácter general que son de aplicación en la ejecución del proyecto.

-Normas UNE:

- *UNE 58-200:1-73 TERMINOLOGÍA DE APARATOS A GRANEL.*
- *UNE 58-200:2-73 TERMINOLOGÍA DE APARATOS PARA CARGAS AISLADAS.*
- *UNE 58-203-75 REGLAS GENERALES RELATIVAS A LOS APARATOS PARA GRANELES SÓLIDOS Y CARGAS AISLADAS.*
- *UNE 58-204-92 CINTAS TRANSPORTADORAS PROVISTAS DE RODILLOS PORTANTES.*
- *UNE 58-204-97 "ERRATUM" CINTAS TRANSPORTADORAS PROVISTAS DE RODILLOS PORTANTES.*
- *UNE 58-209-72 INFORMACIÓN QUE SE HA DE FACILITAR PARA SOLICITAR UNA INSTALACIÓN DE MANUTENCIÓN CONTINUA PARA PRODUCTOS A GRANEL.*
- *UNE 58-211-85 CÓDIGO DE SEGURIDAD EN APARATOS DE MANUTENCIÓN CONTINUA.*
- *UNE 58-212-87 ELEVADORES DE CANGILONES. CARACTERÍSTICAS GENERALES.*
- *UNE 58-213-87 CANGILONES PROFUNDOS CON PARED POSTERIOR PLANA.*
- *UNE 58-214-00 REGLAS PARA EL CÁLCULO DE ESTRUCTURAS DE ACERO.*
- *UNE 58-216-86 NOMENCLATURA EN APARATOS DE MANUTENCIÓN CONTINUA.*
- *UNE 58-217-86 CÓDIGO DE SEGURIDAD. REGLAS PARTICULARES.*
- *UNE 58-218-87 CÓDIGO DE SEGURIDAD DE LOS TRANSPORTADORES DE BANDA.*
- *UNE 58-222-87 ELEVADORES DE CANGILONES. CLASIFICACIÓN.*
- *UNE 58-235-93 CLASIFICACIÓN Y SIMBOLOGÍA DE LOS MATERIALES A GRANEL.*
- *UNE 58-244-94 TRANSPORTADORES DE CINTA PARA SERVICIOS DE CARGA LIGERA.*
- *UNE 58-249-95 CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE LOS RODILLOS MOTRICES.*
- *Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas.*
- *Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.*



- *Real Decreto 1215 / 97, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.*
- *Ley 1/1995, de 8 de marzo, de protección del medio ambiente de la Región de Murcia.*
- *Reglamento electrotécnico de baja tensión (REBT 2013).*

### 3.2. Especificaciones de ejecución.

#### - Artículo 28:

La manipulación de las piezas se hará con el mayor cuidado posible, no desembalando hasta el instante de utilizarlas, comprobando si han sufrido algún desperfecto, en cuyo caso la pieza será devuelta al almacén.

#### - Artículo 29:

Todos los materiales utilizados en la fabricación han de ser de absoluta garantía.

#### - Artículo 30:

Las piezas metálicas estarán constituidas por materiales férreos. Estarán exentas de impurezas y de cualquier otro defecto de fábrica que modifiquen sus propiedades. Su estructura será de grano fino y la superficie limpia y desprovista de defectos.

#### - Artículo 31:

Los materiales a emplear en cada una de las piezas deberán corresponderse en su composición y propiedades con los aquí citados.

#### - Artículo 32:

Cualquier otro material para ser empleado habrá de someterse a examen y aprobación de la



Dirección Técnica.

**- Artículo 33:**

Las características y propiedades de los materiales deben subsistir después del mecanizado y tratamientos correspondientes.

**- Artículo 34:**

Los cortes que se hagan necesarios para proceder al mecanizado de las piezas se harán en frío.

**- Artículo 35:**

El suministro de maquinaria se hará en perfectas condiciones debiendo reunir los siguientes requisitos:

- a) Ir totalmente engrasado y recubierto de papel fino las partes susceptibles de oxidación.
- b) Todas se suministran embaladas de forma hermética y llevarán grabado en su exterior la maquinaria que contiene, su destino y la casa suministradora.
- c) Todos los gastos originados al transportador y en el almacenaje del material rechazado serán por cuenta del ofertante.

**- Artículo 36:**

Los procedimientos autorizados para realizar uniones soldadas son:

- Por arco eléctrico manual electrodo revestido
- Por arco con hilo tubular, sin protección gaseosa
- Por arco sumergido con hilo/alambre
- Por arco sumergido con electrodo desnudo
- Por arco con gas inerte
- Por arco con gas activo
- Por arco con hilo tubular, con protección de gas activo





- Por arco con hilo tubular, con protección de gas inerte
- Por arco con electrodo de wolframio y gas inerte
- Por arco de conectores

Las soldaduras se harán protegidas de los efectos directos del viento, de la lluvia y de la nieve.

En obra y a disposición del personal encargado de soldar habrá un plan de soldeo, que incluirá, como mínimo, detalle, dimensiones y tipo de las uniones, especificaciones de los tipos de electrodos y precalentamiento, secuencia de soldadura, limitaciones a la soldadura discontinua y comprobaciones intermedias, giros o vueltas de las piezas necesarias para la soldadura, detalle de las fijaciones provisionales, disposiciones frente al desgarro laminar, referencia al plano de inspección y ensayos, y todos los requerimientos para la identificación de las soldaduras.

Las soldaduras se harán por soldadores certificados por un organismo acreditado y cualificados según la UNE-EN 287-1.

### **3.2.1.- Ensayos.**

#### **- Artículo 37:**

Los materiales laminados, extrusionados y elementos tubulares deberán someterse a ensayo de tracción, una pieza de cada lote de 25, o bien de menor cuantía dependiendo todo ello del estado en que se reciban los materiales respecto a la posible arbitrariedad que puedan presentar sus características técnicas.

#### **- Artículo 38:**

Si los resultados de los ensayos no corresponden a los establecidos en este pliego de condiciones, se someterán en número doble a un nuevo ensayo y si éstos resultados no son satisfactorios serán rechazados.



#### - Artículo 39:

El objeto del control funcional o dinámico es la determinación de las deformaciones que puedan presentarse y que pudieran comprometer la precisión geométrica y dimensional de las piezas elaboradas. Este control ha de ofrecer las suficientes garantías para la seguridad de las piezas, además de precisión geométrica y de forma.

### 3.2.2.- Pruebas.

#### - Artículo 40:

Las normas presentes de control y verificación serán representadas por los constructores, a fin de establecer la correspondencia del productor con los requisitos exigidos de producción, precisión y de funcionamiento. Cualquier falta de cumplimiento de las presentes normas repercutirán en el comportamiento del comprador, en el sentido de liberarlo de este o eximirlo de alguna de las cláusulas que pudieran afectar.

#### - Artículo 41:

El control a máquina descargada, se hará por el constructor a medida que se construyen los distintos órganos que constituyen la máquina y a medida que va efectuándose el montaje.

#### - Artículo 42:

La verificación dinámica se efectuará con la máquina bajo carga. Los esfuerzos en las pruebas deben estar comprendidos entre los límites que no produzcan deformaciones permanentes.

#### - Artículo 43:

Todos los gastos normales ocasionados por los procesos de verificación y comprobación a que se refiere éste pliego de condiciones, serán de cuenta del constructor.



**- Artículo 44:**

Si, por cualquier causa, los instrumentos previstos para la verificación no estuvieran disponibles, podrán ser sustituidos por otros equivalentes, siempre que con ello no se perjudique la exactitud de la precisión.

**- Artículo 45:**

Durante la verificación no podrá hacerse ninguna separación de partes que constituyen el sistema, la cual debe someterse al control, tal como se ha montado definitivamente. Cualquier anomalía que no asegure el

cumplimiento exacto de este artículo, anula las pruebas que en estas condiciones se estén ejecutando, aunque no las anteriores.

**- Artículo 46:**

La precisión en ciertos órganos fundamentales debe estar garantizada por el constructor de la máquina, que asume todas las responsabilidades al respecto, si bien no han de ser controladas todas las partes de carácter funcional.

**- Artículo 47:**

Si por alguna causa, el comprador quisiera efectuar una segunda comprobación de alguna de las partes esenciales, lo hará a su cargo, no pudiendo exigir de la casa constructora, la verificación de dichas partes por segunda vez.

**- Artículo 48:**

Recepción provisional: se realizará cuando se hayan terminado los trabajos objeto del presente contrato, mediante solicitud del contratista al dueño y al Director Técnico.



**- Artículo 49:**

El Director Técnico procederá a la inspección de los trabajos mencionados y si están en estado de recibidos, extenderá un acta haciéndolo constar, o bien los motivos de la no aceptación en su caso.

**- Artículo 50:**

Recepción definitiva: seis meses después de la recepción provisional procederá el Director Técnico a un nuevo examen, proponiendo la recepción definitiva si el conjunto de piezas responde a las condiciones exigidas, realizándose a la vez el pago del 10% restante del coste de fabricación, siempre y cuando resulte satisfactoria la prueba de recepción definitiva.

**- Artículo 51:**

Una vez realizada y aceptada la revisión definitiva, el contratista queda libre de toda responsabilidad en todo lo relacionado con la elaboración del presente proyecto

**- Artículo 52: Epílogo**

Todo cuanto se hallase definido en el presente Pliego de Condiciones, será ejecutado bajo la responsabilidad del Ingeniero que dirija las obras.

Murcia, Julio 2014

El Ingeniero técnico industrial

Miguel Antonio Turbeville Alcántara



Universidad  
Politécnica  
de Cartagena

**DISEÑO DE UN SISTEMA DE TRANSPORTE DE ÁRIDOS  
DESDE TOLVA DE ALIMENTACIÓN HASTA MÁQUINA CRIBADORA**

**MIGUEL ANTONIO TURBEVILLE ALCÁNTARA**





Universidad  
Politécnica  
de Cartagena

**DISEÑO DE UN SISTEMA DE TRANSPORTE DE ÁRIDOS  
DESDE TOLVA DE ALIMENTACIÓN HASTA MÁQUINA CRIBADORA**

**MIGUEL ANTONIO TURBEVILLE ALCÁNTARA**





Universidad  
Politécnica  
de Cartagena

**DISEÑO DE UN SISTEMA DE TRANSPORTE DE ÁRIDOS  
DESDE TOLVA DE ALIMENTACIÓN HASTA MÁQUINA CRIBADORA**

**MIGUEL ANTONIO TURBEVILLE ALCÁNTARA**

