NET878270: SERVICIO PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN PARA LAS OBRAS DECLARADAS DE INTERÉS DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ANDALUCÍA EN LOS TT.MM. DE MONTURQUE (CÓRDOBA), PALENCIANA (CÓRDOBA), VILLAVERDE DEL RíO (SEVILLA), IBROS (JAÉN), LA GUARDIA (JAÉN), RUS – CANENA – LA YEDRA (JAÉN) Y TORREDONJIMENO (JAÉN)

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

ÍNDICE

1.OBJETO....4
2.CONTROL DE CALIDAD Y PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO....4
2.1.EL CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCCIÓN....5
2.2.EL CONTROL DE CALIDAD DE RECEPCIÓN A DESARROLLAR POR LA DIRECCIÓN DE OBRA....7
3.ESQUEMA DIRECTOR DE LA CALIDAD (EDC)....9
3.1.ESTRUCTURACIÓN DE LA OBRA PARA EL DESARROLLO DEL ESQUEMA DIRECTOR DE LA CALIDAD....10
3.2.RELACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS Y DE PARADA DE LA DIRECCIÓN DE OBRA....11
3.3.PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL CONTRATISTA (PAC)....13
3.4.PLAN DE SUPERVISIÓN DE CALIDAD DE LA DIRECCIÓN DE OBRA (PSC)....13
3.5.PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DE MATERIALES DE RECEPCIÓN (CCMR) Y PLAN DE CALIDAD DE LABORATORIO DE OBRA (PCL), EN SU CASO....14
4.LEGISLACIÓN Y NORMATIVA....14
4.1.DOCUMENTOS ADICIONALES QUE REGIRÁN CONJUNTAMENTE CON EL PRESENTE PLIEGO....14
5.DEFINICIONES....15
5.1.DEFINICIÓN DE LAS PERSONAS FÍSICAS O JURÍDICAS QUE INTERVIENEN....15
5.1.1.ADMINISTRACIÓN....15
5.1.2.TÉCNICO RESPONSABLE DE OBRA DE LA AGENCIA....15
5.1.3.CONSULTOR....15
5.1.4.COORDINADOR DEL CONTROL DE CALIDAD....15
5.1.5.DIRECTOR DE OBRA....16
5.1.6.DIRECCIÓN DE OBRA....16
5.1.7.CONTRATISTA....17
5.1.8.DELEGADO EN OBRA DEL CONTRATISTA....17
6.FUNCIONES Y COMPETENCIAS....17
6.1.COMPETENCIAS Y FUNCIONES DE LA AGENCIA....17
6.2. COMPETENCIAS Y FUNCIONES DEL TÉCNICO RESPONSABLE DE OBRA....17
6.3.FUNCIONES DEL LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD DE RECEPCIÓN....18
6.4.FUNCIONES DEL COORDINADOR DEL CONTROL DE CALIDAD DE RECEPCIÓN....18

7.ALCANCE DE LOS TRABAJOS DEL CONTROL DE CALIDAD DE RECEPCION.....19
7.1.PLAZO DE RESPUESTA EN LA TOMA DE MUESTRAS.....20
7.2.CONTROL DE CALIDAD DE MATERIALES.....20
7.3.COMPROBACIONES PERIÓDICAS DE LAS INSTALACIONES DE PRODUCCIÓN.....20
7.4.CONTROL DE LOS EQUIPOS E INSTALACIONES A EJECUTAR (EN SU CASO).....21
7.5.CONTROL DE LAS INSTALACIONES EJECUTADAS (EN SU CASO).....21
8.EQUIPO DE CONTROL.....21
8.1.EQUIPO MÍNIMO.....22
8.2.PERSONAL.....23
8.3.VEHÍCULOS.....23
9.PLAN DE CONTROL DE RECEPCION DEFINITIVO.....23
10.DESARROLLO DEL CONTROL DE RECEPCION DE LAS OBRAS.....24
10.1.CONTROL DE CALIDAD DE RECEPCIÓN DE LOS MATERIALES.....24
10.2. CONTROL DEL FUNCIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE PRODUCCIÓN.....26
10.3. CONTROL DE LOS EQUIPOS, ELEMENTOS PREFABRICADOS O MANUFACTURADOS E INSTALACIONES A EJECUTAR (EN SU CASO).....26
10.4. SEGUIMIENTO DEL PLAN DE CONTROL DE RECEPCIÓN.....26
11.ASISTENCIA AL DIRECTOR DE OBRA.....27
12.ACTIVIDADES POSTERIORES A LA FINALIZACIÓN DE LA OBRA.....28
12.1.SEGUIMIENTO DE LAS PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO.....28
12.2. COMPROBACIÓN FINAL DE LA OBRA.....28
13.SOPORTE INFORMATICO.....28
14.PROCEDIMIENTOS.....29
15.INSTALACIONES Y EQUIPOS.....29
16.SUBCONTRATACIÓN.....29
CUADRO RESUMEN.....30
ANEXO 1: RECOMENDACIONES PARA LA REDACCIÓN DE PLANES DE CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS HIDRÁULICAS.....33
ANEXO 2: ANÁLISIS DE AGUAS.....34
ANEXO 3: TRATAMIENTO ESTADÍSTICO DE LOS ENSAYOS.....36
ANEXO 4: CONTROL PRESUPUESTARIO.....45

1. OBJETO.

El objeto del presente pliego es describir los trabajos y fijar las condiciones técnicas que regirán al contrato de "SERVICIO PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN PARA LAS OBRAS DECLARADAS DE INTERÉS DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ANDALUCÍA EN LOS TT.MM. DE MONTURQUE (CÓRDOBA), PALENCIANA (CÓRDOBA), VILLAVERDE DEL RíO (SEVILLA), IBROS (JAÉN), LA GUARDIA (JAÉN), RUS – CANENA – LA YEDRA (JAÉN) Y TORREDONJIMENO (JAÉN)". y cuyas características particulares se definen en el CUADRO RESUMEN.

Se incluyen también los controles de calidad de las obras complementarias, proyectos modificados, etc. que puedan surgir durante el desarrollo del contrato.

2. CONTROL DE CALIDAD Y PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO.

Además de los ensayos de control de calidad, se consideran incluidos en este contrato los siguientes trabajos:

- La verificación periódica de las instalaciones de producción de la obra (plantas de hormigonado, plantas de aglomerado, plantas de prefabricación, etc.)
- La verificación periódica, en su caso, de las instalaciones y equipos durante su fabricación y montaje tales como plantas de fabricación de tuberías, valvulería y otros elementos especiales de los equipos e instalaciones, que desarrollará en un Plan de Puntos de Inspección de los mismos.
- La realización de las pruebas finales de funcionamiento y rendimiento de las instalaciones y equipos, en su caso.

El trabajo se desarrollará en colaboración estrecha con las Direcciones de obra que designe LA AGENCIA para la obra asignada a este contrato, bajo cuyas directrices habrá de operar, dentro del marco del presente pliego, del pliego de Cláusulas Administrativas Particulares (en adelante PCAP), de la oferta del consultor del control de calidad de recepción (en adelante el consultor) y del contrato.

En el punto presente se definen los distintos conceptos relativos a lo que se entiende por La Agencia de Medio Ambiente y Agua de Andalucía (en adelante LA AGENCIA) que debe constituir el Control de Calidad de las obras, que se deben incluir en los correspondientes procedimientos operativos de los distintos sistemas de calidad de los intervinientes en las mismas.

Se entiende por Control de Calidad al conjunto de los tres conceptos siguientes:

- Control de Calidad de Materiales y Equipos (CCM)
- Control de Calidad de Ejecución (CCE)
- Control de Calidad Geométrica (CCG)

Contemplando quien es el sujeto que realiza el Control de Calidad tenemos lo siguiente:

- Control de Calidad de Producción (CCP)
- Control de Calidad de Recepción (CCR)

Trataremos aquí básicamente de la clarificación en relación con estos dos últimos conceptos, puesto que del detalle de los tres primeros se ocupan el Proyecto, las Normativas, Instrucciones, Órdenes Circulares, Recomendaciones, etc.

2.1. EL CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCCIÓN.

Es evidente que la responsabilidad de la calidad, que bajo los tres conceptos citados de materiales y equipos, ejecución y geometría han de poseer los elementos producidos, corresponde a quien, a través del contrato de ejecución de obra, tiene contraídas estas obligaciones de calidad con la parte contratante, las produzca directamente o por medio de terceros.

Por tanto, el Control de Calidad de Producción, le corresponde al contratista (empresa encargada de la ejecución de las obras), que lo desarrollará encuadrado en un Plan de Aseguramiento de la Calidad (PAC) redactado e implantado según la Norma UNE-EN ISO 9001.

Se entiende que los factores fundamentales para la producción con calidad, por parte de dicho contratista, de la obra objeto del presente contrato, y no de cualquier obra, en abstracto, reside en la capacidad y calidad de los medios personales, materiales y garantías de calidad que se aporten. Entre ellos:

a) Formación y experiencia de los medios personales de producción tales como Jefe de obra, Jefe de Producción, Encargados, Capataces, Maquinistas, etc. (El control del contratista en este aspecto supone "asegurarse" de que los medios personales de producción tienen la capacidad de producir con calidad).

b) Capacidad y calidad de los medios materiales de producción tales como maquinaria de movimiento y compactación de tierras, instalaciones de fabricación y colocación de materiales (hormigón, aglomerado, etc.). (Nuevamente, el control del contratista en este aspecto supone "asegurarse" de que los medios materiales de producción tienen la capacidad de producir con calidad.)

c) Personal y medios utilizados por el contratista para el control de calidad de los materiales y equipos, básicamente en origen (productos prefabricados, manufacturados, préstamos, etc.), realizado desde el lado del contratista y por él. (Asimismo, la disposición de este personal y medios por parte del contratista supone "asegurarse" de que la probabilidad de que la parte contratante acepte las unidades de obra correspondientes será alta.)

d) Análogamente, personal y medios utilizados por el contratista para el Control de Calidad de la Ejecución (CCE), y Control de Calidad Geométrico (CCG), en la comprobación de la idoneidad de los procedimientos de construcción, de tolerancias, replanteo, etc. (Igualmente, la disposición del personal y medios de control por parte del contratista supone "asegurarse" de que la probabilidad de que la parte contratante acepte las unidades de obra correspondientes será alta.)

e) Redacción e implantación de un adecuado Plan de Aseguramiento de la Calidad (PAC), (uno de cuyos aspectos es el control de calidad).

Son los medios anteriores, las causas u orígenes que permitirán el efecto de producir con calidad, o dicho de otra forma "asegurarla". Quien tiene la capacidad directa de actuación sobre tales causas es el contratista.

Otra cosa distinta a disponer los medios adecuados referidos para producir con calidad, es verificar que efectivamente la calidad contratada se produce. Esta función que corresponde a la parte contratante, a través de inspecciones, pruebas, ensayos, etc., es lo que constituye el Control de Calidad de Recepción y que en general, sólo en lo que hace al Control de Calidad de Materiales (CCM) se realizará con los medios de un laboratorio de Ensayos. El resto de los otros dos conceptos de control: CCE y CCG se realizará mediante el equipo de Dirección de Obra.

En definitiva, el contratista a través de su Plan de Aseguramiento de la Calidad (PAC) se responsabiliza de su propia gestión de la calidad, con independencia de la verificación (o recepción) por parte de la Dirección de Obra mediante su Plan de Supervisión de la Calidad (PSC).

El Plan de Aseguramiento de la Calidad del contratista, será:

1. Considerado como un Control de Calidad de Producción, necesario para que el propio contratista pueda disponer por un lado y a su juicio y riesgo, de la suficiente garantía de que serán aceptados, en principio, por la parte contratante, los materiales, unidades de

obra, equipos, instalaciones de producción, procedimientos, tolerancias, etc., aportados o ejecutados por él o por terceros, subcontratados por él.

2. Valorado positivamente en función de los compromisos que contraiga el contratista en la aportación de medios humanos, medios materiales y del autocontrol que establezca respecto a su capacidad de producir con calidad.
3. Excepto que el PPT del presente contrato pueda establecer otra cosa, las posibles pruebas o ensayos que incluya el Plan de Aseguramiento de la Calidad del contratista, serán para su propia gestión de la calidad.

Las comprobaciones, ensayos, etc. para la aceptación inicial, rechazo o aceptación inicial con penalización de los materiales, unidades de obra, equipos, etc. por parte de la parte contratante, serán realizadas por la Dirección de Obra, para lo cual ésta contará con los medios personales y materiales oportunos, independientes de los del contratista.

El contratista enviará a la Dirección de Obra durante la ejecución de la obra y periodo de garantía, puntualmente y a diario, la documentación generada por el PAC. La Dirección de Obra comprobará que dicho Plan sigue la Norma ISO 9001 y se encuentra correctamente implantado en obra.

Dado que el PAC del contratista es un control de producción y va dirigido a producir con calidad, los costes derivados del mismo se considerarán incluidos en los precios unitarios de su oferta.

2.2. EL CONTROL DE CALIDAD DE RECEPCIÓN A DESARROLLAR POR LA DIRECCIÓN DE OBRA.

El Control de Calidad de Recepción le corresponde a la Dirección de Obra, que lo desarrollará encuadrado en un Plan de Supervisión de la Calidad (PSC) redactado e implantado según la Norma UNE –EN ISO 9001. En cuanto al Control de Calidad de Materiales y Equipos (CCM), lo realizará la empresa especializada de control de calidad de materiales que, contratada por LA AGENCIA, se integrará en el equipo de la dirección de obra, encuadrado dentro de su Plan de Aseguramiento de la Calidad del laboratorio redactado e implantado según la Norma ISO 9001 o la ISO 17025.

Se entiende por Control de Calidad de Recepción, los tres conceptos siguientes:

A. Los ensayos de Control de Calidad de Materiales y Equipos (CCM) que servirán de base al Director de Obra para la aceptación inicial, rechazo o aceptación inicial con penalización de los materiales o de las unidades de obra; serán los que realice la Empresa especializada de Control de Calidad de Materiales (laboratorio de Control de

Calidad de Materiales y Equipos de Recepción) que, contratada por LA AGENCIA, se integrará en el equipo de la Dirección de Obra.

B. Los Controles de Calidad de la Ejecución (CCE), (procedimientos de inspección, tolerancias, tarados, de los medios de producción, etc.), que servirán de base al Director de Obra para la aceptación inicial, rechazo o aceptación inicial con penalización de las unidades de obra implicadas, serán los que realice el Control de Calidad de Ejecución, que ejecutará directamente el equipo de Dirección de Obra.

C. El Control de Calidad Geométrico (CCG) (Topografía, replanteos, tolerancias geométricas, etc.) que servirán de base al Director de Obra para la aceptación inicial, rechazo o aceptación inicial con penalización de las unidades de obra implicadas, que realizará directamente el equipo de Dirección de Obra.

Es de señalar que las citadas aceptaciones iniciales pasarán a definitivas, cuando transcurrido el plazo de ejecución, primero, y de garantía de la obra, después, no se aprecien deficiencias en las mismas. Todo ello sin perjuicio de la responsabilidad decenal que establece el Artículo 1.591 del Código Civil y, en su caso, de lo que determine la ley 3/2011, de contratos del Sector Público.

La Dirección de Obra comprobará mediante auditorías internas e inspecciones que el Plan de Supervisión de la Calidad sigue la Norma ISO 9001 y se encuentra correctamente implantado en obra.

Los gastos adicionales de ensayos u otros controles y trabajos a realizar por la Empresa de Control de Calidad de Recepción o por la Dirección de Obra, ambos contratados por LA AGENCIA, o bien por terceros contratados al efecto por ésta, en razón de previsibles defectos de calidad, detectados ya sea durante el periodo de construcción o de garantía, serán abonados por el contratista en el caso de confirmación de la existencia de defecto. El contratista será informado previamente por la Dirección de Obra o por LA AGENCIA de las razones por las que tales trabajos son requeridos. Los referidos defectos serán corregidos, a su cargo, por el contratista, excepto que sea probado que no son de su responsabilidad.

El contratista recibirá a diario puntual información de los resultados de todas las inspecciones, ensayos, controles,... que realice el control de calidad de recepción y la Dirección de Obra, ya sea durante la realización de las obras o durante el periodo de garantía y recíprocamente, la Dirección de Obra recibirá puntualmente información a diario de todos los documentos generados en la aplicación del PAC por el contratista.

Los Planes de Aseguramiento de la Calidad de los distintos intervinientes en la obra formarán parte del Esquema Director de la Calidad, que habrá de integrar y completar la Dirección de Obra, en el ejercicio de sus funciones y responsabilidades, en el primer mes después de la firma del contrato.

3. ESQUEMA DIRECTOR DE LA CALIDAD (EDC).

El Esquema Director de Calidad deberá estar redactado por la Dirección de Obra (como responsable de la redacción y correcta implantación) y enviado al Técnico Responsable de Obra de LA AGENCIA de en el plazo de 4 semanas a partir de la firma del contrato para la aprobación expresa por LA AGENCIA.

Dicho EDC se enviará con un informe previo de supervisión siguiendo el modelo de LA AGENCIA, firmado por el Director de Obra. Este informe debe ser positivo, pues en caso contrario deben subsanarse las deficiencias antes del envío a LA AGENCIA para aprobación.

De este documento se remitirán a LA AGENCIA 1 ejemplar en papel y 1 ejemplar en CD.

El Esquema Director de la Calidad constará de los siguientes capítulos:

- CAPITULO 1.- Estructuración de la obra para el desarrollo del Esquema Director de la Calidad
- CAPITULO 2.- Relación de puntos críticos y de parada (RPCP)
- CAPITULO 3.- Plan de Aseguramiento de la Calidad del contratista (PAC)
- CAPITULO 4.- Plan de Supervisión de la Calidad de la Dirección de Obra (PSC)
- CAPITULO 5.- Plan de Control de Calidad de Materiales (CCM) y Plan de Calidad del laboratorio de obra (PCL), en su caso.

Los Planes de Aseguramiento de la Calidad de los tres intervinientes se extenderán a todas las unidades de obra, a sus materiales constitutivos, y a los equipos e instalaciones de producción.

En el desarrollo de las responsabilidades del Director de las obras en cuanto a la correcta implantación del EDC, éste deberá elaborar un Plan General de Auditorías sin perjuicio de cuantas otras actividades inspectoras considere necesario realizar en el ejercicio de sus funciones.

Estas auditorías serán:

- Internas del contratista al PAC, de la Dirección de Obra al PSC y del laboratorio de materiales al PCL.

- Externas de la Dirección de Obra al PAC y PCL
- Externas de LA AGENCIA a cualquiera de los intervinientes. Estas últimas no se incluirán en el Plan y serán convocadas en su momento

En todas y cada una de estas auditorías, deberán cumplimentarse los modelos de inspección y auditorías del PAC y PSC de LA AGENCIA, adicionalmente a los informes y cuestionarios que cada interviniente tenga establecido en su sistema de calidad.

En el caso de los laboratorios de obra, se verificará que cumplen los contenidos de las Recomendaciones para la Redacción de los Planes de Aseguramiento de la Calidad (PCL) de los laboratorios de obra de LA AGENCIA.

3.1. ESTRUCTURACIÓN DE LA OBRA PARA EL DESARROLLO DEL ESQUEMA DIRECTOR DE LA CALIDAD.

Este capítulo es básico para todo el desarrollo posterior de los Planes de Aseguramiento de la Calidad de la obra, y lo tienen que usar todos los intervinientes; contratista (incluido el laboratorio de autocontrol), Dirección de Obra y laboratorio de Control de Calidad de Recepción. Esta misma estructuración será básica para la notificación de avances de planificación así como para las relaciones valoradas de las certificaciones.

Esta estructuración consistirá en la subdivisión de cada capítulo del presupuesto general en tantas partes homogéneas como sea necesario para facilitar el seguimiento de las obras.

La estructuración de la obra la establecerá el Director de la obra, pudiendo proponerla asimismo el contratista y aprobarla el D.O., siendo en cualquier caso el D.O. el responsable de la misma.

La estructuración de la obra se establecerá con dos códigos, el de actividad y el de lote:

- Código de actividad. Los proyectos de LA AGENCIA están estructurados de la siguiente forma:

  Nivel I.- obra:..... O

  Nivel II.- Subobras:..... SOi

  Nivel III.- Capítulos:..... Cj

  Nivel IV.- obras parciales:..... Pk

  Nivel V.- Actividades:..... Al

  Nivel VI.- Unidades de obra:..... Um

  El significado del esquema anterior es que:

- La obra O estará constituida por i Subobras:..... SOi
- A su vez una Subobra i estará constituido por j Capítulos:..... Cj.
- Cada Capítulo j estará constituido por k obras Parciales:..... Pk
- Cada obra Parcial k estará constituida por l Actividades:..... Al
- Cada Actividad l estará constituida por m Unidades de obra:..... Um

Lo que en resumen podría expresarse en la siguiente forma:

OBRA: O = {SOi { Cj { Pk {Al{Um}}}}}

Para establecer el código de la actividad se utilizará el código del Nivel V, con lo cual se homogeneíza el proyecto con el seguimiento del programa de trabajo, avance de certificaciones y sistemas de calidad de la obra.

- Código de lote. El código de actividad no es suficiente para el desarrollo de los controles e inspecciones a ejecutar en obra, pues no se reciben o aceptan actividades, sino lotes homogéneos ejecutados por el contratista. Estos códigos habrá que establecerlos en cada obra en función de su tipología y forma de ejecución para asegurar la trazabilidad, de tal forma que si en el futuro la obra sufriese daños, se puedan identificar con facilidad todos los lotes afectados y por tanto todas las inspecciones y controles desarrollados en esos lotes tanto para el apto por el PAC del contratista como para la recepción por parte de la dirección de obra.

Para aclarar estos conceptos pongamos el ejemplo del relleno de un terraplén: La actividad sería el relleno de terraplén, pero la obra se ejecuta por tongadas, que es lo que se acepta o rechaza, tanto por el PAC del contratista para producir bien, como por la Dirección de Obra para recepcionar inicialmente la tongada; por tanto el lote sería la tongada, y la actividad sería la suma de una serie de tongadas.

Hay que indicar que en la estructuración de la obra se prevén una serie de lotes, pero que luego al ejecutar la obra el contratista pueden variar, por lo que la estructuración de lotes deberá contemplar esta circunstancia para luego ir codificando los que realmente se hagan.

3.2. RELACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS Y DE PARADA DE LA DIRECCIÓN DE OBRA.

El Director de la obra elaborará una relación de los puntos críticos y de parada a incluir en sus procedimientos de control e inspección de recepción.

Se entiende como:

- Puntos de Parada aquellos que requieren una aprobación expresa por parte de la dirección de obra, sin la cual los trabajos no pueden continuar.
- Puntos Críticos aquellos que deben reflejarse de modo especialmente significativo. Se reflejarán en las fichas de recepción según los correspondientes PPI y se informará formalmente a la Dirección de Obra del momento de su realización.

Los puntos de parada deben ser los mínimos necesarios para el buen control de la obra, pues un número excesivo de puntos de parada podría afectar al ritmo de los trabajos.

Los puntos de críticos y de parada de la Dirección de Obra, debe incluirlos asimismo el contratista en su PAC, pues cuando una inspección de un lote tenga establecido un punto de parada de la Dirección de Obra, no puede ser crítico en el PAC, pues podrían continuar los trabajos sin la inspección de la Dirección de Obra.

Es de señalar que la relación de puntos de parada incluida en el EDC, no es definitiva, sino que a lo largo de la obra sufrirá las modificaciones que aconseje la marcha de las obras, pudiendo la Dirección de Obra establecer nuevos puntos críticos o de parada y modificar los previamente establecidos.

El contratista por su parte, además de los puntos de control que se establecen en este capítulo del EDC, establecerá cuantos puntos críticos y de parada considere oportunos, según las instrucciones técnicas de ejecución y el programa de puntos de inspección de su PAC, a fin de producir con calidad, es decir garantizar que la obra construida cumpla las especificaciones del proyecto.

Los puntos de parada deben de ser mínimos, y en lo que respecta a ellos, el Esquema Director de la Calidad fijará tanto el plazo de decisión como el plazo de informe.

A dichos efectos se han de considerar como mínimo los siguientes puntos de parada:

Caracterización y tramificación del TERRENO NATURAL SUBYACENTE (TNS) de todas las estructuras tanto de tierra como de hormigón, tales como fondos de desmontes, asientos de terraplén, estructuras y obras de fábrica etc.

- Chequeo del replanteo de los planos de cimentación de terraplenes.
- Chequeo de las cimentaciones previa a la ejecución de los alzados.
- Chequeo del replanteo y de los terrenos del plano de cimentación de la plataforma en los fondos de desmonte.
- Chequeo de las capas de movimiento de tierras.

- Pruebas de equipos e instalaciones, en su caso.

3.3. PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL CONTRATISTA (PAC).

El contratista redactará un Plan de Aseguramiento de la Calidad de construcción específico de la obra, el cual deberá cumplimentar como mínimo todos los apartados del Modelo de Informe de Supervisión de LA AGENCIA, adicionalmente a lo que establezcan los procedimientos de su sistema de calidad.

En caso de detectar el Informe de Supervisión de la Dirección de Obra deficiencias en el PAC, estas se subsanarán antes de su incorporación al EDC.

Se realizará una auditoría interna de implantación en el primer mes de obra para verificar que el PAC se ha implantado correctamente, estableciendo auditorias periódicas cada seis meses como máximo.

La Dirección de Obra comprobará que dicho Plan sigue la Norma ISO 9001 y se encuentra correctamente implantado en obra, para ello verificará que el contratista inspecciona y audita internamente el PAC y cierra, en su caso, las no conformidades de dichas auditorias mediante las oportunas actas de cierre. Asimismo la dirección de obra auditará externamente el PAC, dentro de sus funciones como responsable de la correcta implantación del EDC.

Adicionalmente a los procedimientos y cuestionarios de auditorías de los intervinientes, se cumplimentarán obligatoriamente los modelos de auditoría e inspección del PAC de LA AGENCIA tanto en las auditorías internas del contratista como en las externas de la Dirección de Obra.

3.4. PLAN DE SUPERVISIÓN DE CALIDAD DE LA DIRECCIÓN DE OBRA (PSC).

La Dirección de Obra redactará un Plan de Supervisión de la Calidad (PSC) según la Norma ISO 9001, particularizando los distintos apartados de su sistema de calidad para esta obra en concreto.

Asimismo, la Dirección de Obra a través de sus auditores internos comprobará que dicho plan sigue la Norma ISO 9001 y se encuentra correctamente implantado en obra, para ello inspeccionará y auditará internamente el PSC con periodicidad, abriendo, en su caso, las no conformidades de dichas auditorias y emitiendo las oportunas actas de cierre. Se realizará una auditoría interna de implantación en el primer mes de obra para verificar que el PSC se ha implantado correctamente, estableciendo auditorias periódicas, como máximo cada seis meses.

Adicionalmente a los procedimientos y cuestionarios de auditorías de los intervinientes, se cumplimentarán obligatoriamente los Modelos de Auditoria e Inspección del PSC de LA AGENCIA en las auditorías internas de la Dirección de Obra.

3.5. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DE MATERIALES DE RECEPCIÓN (CCMR) Y PLAN DE CALIDAD DE LABORATORIO DE OBRA (PCL), EN SU CASO.

El Plan de Control de Calidad de Materiales de Recepción, será redactado (o revisado si ya existe) por el consultor. La Dirección de Obra, previa aprobación del mismo, integrará este plan de control de calidad en el Esquema Director de Calidad.

En el caso de concursos horizontales de control de calidad, se enviará el plan de calidad firmado por el Coordinador del laboratorio y por el Director de las obras al Técnico Responsable de Obra de LA AGENCIA para su aprobación y asignación al contrato horizontal., con independencia de su inclusión en el EDC.

En el caso de los laboratorios de obra, se incluirá en el EDC su plan de aseguramiento de la calidad (PCL), que como mínimo debe incluir lo especificado en las Recomendaciones para el Control de Calidad de los laboratorios de obra de LA AGENCIA. El laboratorio efectuará una auditoría interna de implantación en el primer mes de obra y periódicamente cada seis meses como mínimo.

En el caso de tratarse de un laboratorio principal acreditado se auditará lo incluido en el libro de acreditación referente al plan de calidad del laboratorio.

4. LEGISLACIÓN Y NORMATIVA

4.1. DOCUMENTOS ADICIONALES QUE REGIRÁN CONJUNTAMENTE CON EL PRESENTE PLIEGO

Regirán, complementariamente al presente PPT, en lo que no lo contradiga, las disposiciones siguientes:

1. Instrucción de hormigón estructural. EHE 08
2. pliego de prescripciones técnicas generales y sus modificaciones posteriores, denominado abreviadamente PG3.
3. Instrucción para la recepción de cementos RC - 08
4. Recomendaciones vigentes para el Control de Calidad de obras Hidráulicas o Carreteras de LA AGENCIA, según proceda.
5. Manual para la elaboración de Planes de Control de Calidad en Materia de Infraestructura Hidráulica, de la Dirección General de obras Hidráulicas, Consejería de

obras Públicas y Transportes de la Junta de Andalucía en el caso de obras hidráulicas, en lo que no desarrollen las Recomendaciones de LA AGENCIA.

6. Modelo de control presupuestario para los contratos de Control de Calidad de LA AGENCIA, versión vigente.
7. Normativa del explotador en su caso.

El consultor tendrá en cuenta el resto de la normativa vigente en las distintas áreas de especialidades implicadas en el presente contrato. Particularmente serán de referencia y aplicación las prescripciones establecidas en los proyectos de ejecución, por lo que LA AGENCIA facilitará al consultor un ejemplar del proyecto de obra que se asigne al contrato.

5. DEFINICIONES

5.1. DEFINICIÓN DE LAS PERSONAS FÍSICAS O JURÍDICAS QUE INTERVIENEN.

5.1.1. ADMINISTRACIÓN

A todos los efectos, se entenderá como Administración LA AGENCIA, la cual ejercerá sus competencias de acuerdo con lo previsto en sus Estatutos de Constitución.

5.1.2. TÉCNICO RESPONSABLE DE OBRA DE LA AGENCIA.

LA AGENCIA designará, a los efectos recogidos en los apartados siguientes, a un Técnico Responsable de Obra que ejercerá las funciones de representación de la misma ante las restantes personas físicas o jurídicas implicadas.

5.1.3. CONSULTOR

Se entiende por consultor al responsable de la ejecución del presente contrato que consiste en la realización de los trabajos de Control de Calidad de Recepción, tomas de muestras, ensayos y controles de recepción de los materiales, equipos, instalaciones, elementos prefabricados, etc. que figuren en el Plan de Control aprobado por LA AGENCIA, contratado directamente por ella y que actuará bajo las directrices de la Dirección de Obra, siempre dentro de la Normativa vigente.

5.1.4. COORDINADOR DEL CONTROL DE CALIDAD

Se entiende por coordinador del control de calidad de recepción, a la persona con experiencia probada en la gestión, control, supervisión y seguimiento de contratos de calidad de obras designada expresamente por la Empresa de Control de Calidad y aceptada por LA AGENCIA. Será el interlocutor del Director de Obra en lo que hace referencia a los aspectos técnicos de la ejecución de la actividad de control de calidad de recepción. Asimismo será el interlocutor de LA AGENCIA a través del Director de Obra a efectos de organización y contractuales.

La Dirección de Obra será responsable de las repercusiones de las decisiones que pueda tomar respecto a la aceptación de unidades de obra en las que el laboratorio de control de calidad de recepción detecte incumplimiento de las especificaciones, no teniendo el laboratorio de Control de Calidad de Recepción ninguna responsabilidad sobre tales decisiones, que competen al Director de Obra.

El laboratorio de Control de Calidad de Recepción o consultor no será responsable de los actos, omisiones o daños a terceros, causados por el contratista, o por el incumplimiento de las condiciones del contrato de obras.

5.1.5. DIRECTOR DE OBRA

Es el técnico, designado al efecto por LA AGENCIA, responsable de los siguientes objetivos básicos:

- Consecución de la calidad de la obra, definida en el proyecto correspondiente.
- Desarrollo de la obra en el plazo programado.
- Obtención de la obra en el precio contratado

Adicionalmente el Director de Obra realizará otra serie de actividades, tales como:

- Supervisión de la Seguridad e Higiene.
- Supervisión de las medidas correctoras.
- Relaciones con posibles afectados por las obras.
- Recepción de las obras.
- Documentación de todo el proceso, etc.

5.1.6. DIRECCIÓN DE OBRA

Por dirección de obra se entiende el equipo de colaboradores del Director de Obra que, con titulación adecuada y suficiente sea directamente responsable de la comprobación y vigilancia de la correcta realización de las obras a las órdenes del Director de Obra y que desarrollarán su labor en función de las atribuciones derivadas de sus títulos profesionales o de sus conocimientos específicos.

En el alcance de sus actuaciones está la supervisión, coordinación e integración de las actuaciones del Control de Calidad.

5.1.7. CONTRATISTA

Se entiende por contratista, en referencia al contrato de obras correspondiente a cada una de las obras sometidas al presente contrato, a la parte contratante obligada a ejecutar cada una de las mismas.

5.1.8. DELEGADO EN OBRA DEL CONTRATISTA

Se entiende por delegado en obra del contratista, al técnico, expresamente nombrado al efecto por el contratista y aceptado por LA AGENCIA para:

- Ostentar la representación del contratista en todos los actos derivados del cumplimiento de sus obligaciones contractuales.
- Organizar la ejecución de las obras e interpretar y poner en práctica las órdenes recibidas de la dirección de la obra.

6. FUNCIONES Y COMPETENCIAS.

6.1. COMPETENCIAS Y FUNCIONES DE LA AGENCIA.

Las funciones y competencias de LA AGENCIA son las contenidas en la legislación vigente y serán desarrolladas de la forma legalmente prevista. En particular LA AGENCIA ejerce las facultades de receptor de las obras y servicios y en consecuencia tendrá la capacidad de aceptar o cesar al personal interviniente por parte del contratista, de la Dirección de Obra o del Control de Calidad de Recepción, siempre que existan argumentos para ello. Así, cuando se incurran en actos u omisiones que afecten a la calidad y precisión del trabajo a realizar de acuerdo con el proyecto y las Normativas que se hayan de aplicar, o se perturben y comprometa la buena marcha de la ejecución de las obras o el cumplimiento de los programas de trabajo, LA AGENCIA podrá exigir la adopción de medidas concretas y eficaces para conseguir restablecer el buen orden en la ejecución de los contratos correspondientes.

6.2. COMPETENCIAS Y FUNCIONES DEL TÉCNICO RESPONSABLE DE OBRA.

El Técnico Responsable de Obra de LA AGENCIA tendrá funciones administrativas, económicas y técnicas en relación con cualquiera de las tres figuras antes mencionadas, interpretando los términos de los correspondientes contratos. En tal sentido los distintos Responsables habrán de atender sus indicaciones, si bien en lo que hace al Director de Obra se tendrá en cuenta que el Técnico Responsable de Obra, en el marco de sus funciones, será responsable de aquellas decisiones que pueda imponer, por escrito, en contra de los criterios de la Dirección de Obra, lo que no implica que no lo pueda hacer, debiendo ser aceptadas por el Director de Obra, si bien

éste podrá dejar constancia por escrito de la disparidad de criterios en el tema de que se trate, a fin de que queden clarificadas las posibles responsabilidades futuras.

El Técnico Responsable de Obra y el Director de Obra no serán responsables de lo que, con plena responsabilidad técnica y legal ensaye, controle o informe el laboratorio de Control de Calidad de Recepción, el cual dispondrá del personal y medios adecuados y con la titulación legal necesaria para la realización completa del trabajo objeto de este contrato.

El Técnico Responsable de Obra tampoco será responsable de las medidas de Seguridad e Higiene en el trabajo, señalización y balizamiento que corresponden al contratista ni de las demás responsabilidades que el contrato de obras establece para el contratista. Tampoco será responsable de los ensayos realizados por el contratista o por laboratorios exteriores, ni de la utilización de sus resultados. Asimismo, el Técnico Responsable de Obra y el laboratorio de Control de Calidad de Recepción, no serán responsables de los actos, omisiones o daños a terceros que pudieran generarse por el ejercicio de la Dirección de la obra en las funciones que tanto la legislación como su contrato con LA AGENCIA le atribuyan.

6.3. FUNCIONES DEL LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD DE RECEPCIÓN.

El laboratorio de Control de Calidad de Recepción será responsable, enteramente, de la exactitud de las tomas de muestras, ensayos, controles, resultados, comprobaciones e informes que realice.

No podrá dar órdenes directas al contratista, ni tomar decisiones ejecutivas en lo que respecta a la materia objeto de las funciones que la legislación y normativa vigente atribuyen a la Dirección de las Obras.

No obstante, en cuanto a estas funciones deberá tener la iniciativa suficiente, en todo momento, para que ninguna acción a emprender por la Dirección de la obra en relación con el control de las mismas se retrase por falta de información.

El laboratorio de Control de Calidad de Recepción informará además de a la Dirección de Obra, al Técnico Responsable de Obra de LA AGENCIA, de todos aquellos resultados de ensayos, pruebas, comprobaciones, etc. que no cumplan las especificaciones del proyecto o no sean satisfactorios.

6.4. FUNCIONES DEL COORDINADOR DEL CONTROL DE CALIDAD DE RECEPCIÓN.

Ostentará la representación del Control de Calidad de Recepción cuando sea necesaria su actuación o presencia en todos los actos derivados del cumplimiento de las obligaciones contractuales, siempre en orden a la ejecución y buena marcha de los trabajos.

Organizará y desarrollará la ejecución de los trabajos e interpretará y pondrá en práctica las órdenes recibidas de la Dirección de Obra. Asimismo propondrá y colaborará con ella en la resolución de los problemas de su competencia que se planteen durante la ejecución de las obras.

El Control de Calidad deberá realizarse de acuerdo con el Plan de Control contratado por LA AGENCIA y cualquier variación del mismo deberá ser puesta, inexcusablemente, en conocimiento del Técnico Responsable de Obra por el Coordinador del Control de Calidad de Recepción.

El Coordinador deberá tener capacidad legal para poder firmar los trabajos realizados.

7. ALCANCE DE LOS TRABAJOS DEL CONTROL DE CALIDAD DE RECEPCION.

Los servicios que se contratan comprenderán todos los trabajos que exigen la Legislación, Normativas, Recomendaciones o Especificaciones del Proyecto o Instrucciones del Director de Obra, para el cumplimiento de las funciones que a continuación se indicarán durante la duración de las obras.

El alcance de los trabajos, contenidos en este contrato es básicamente el desarrollo del Control de Calidad de Recepción de Materiales y Pruebas de Funcionamiento de los Equipos e Instalaciones a ejecutar, para su integración dentro del Control de Calidad total gestionado por el correspondiente Director de Obra de cada una que se asigne a este contrato, en su carácter de Responsable máximo de la calidad de la obra, a fin de garantizar:

A. El conocimiento cualitativo tanto del estado final de las mismas como de cualquier situación intermedia.

B. El cumplimiento de las prescripciones técnicas a cumplir, fijadas en cada uno de los proyectos de las obras objeto del presente contrato, en lo referente a los materiales de las diferentes unidades de obra, equipos, elementos prefabricados, etc.

   Para el caso de unidades de obra elaboradas fuera de la obra por Suministradores o Fabricantes, el laboratorio del Control de Calidad de Recepción deberá exigir del contratista la demostración fehaciente de la calidad de los materiales o elementos a emplear en las obras y además propondrá en su Memoria Técnica el Control a realizar en función de los que realice el Suministrador o Fabricante de las mismas. A tal efecto

se ha incluido en la documentación a facilitar a los Concursantes, la relación de los distintos Suministradores y Fabricantes que, de acuerdo con el contrato con la Empresa contratista de las obras, aportarán materiales, productos, elementos prefabricados o manufacturados a la obra.

C. Informes y su interpretación, acerca de los resultados obtenidos de los ensayos, comprobaciones, etc.

D. El asesoramiento acerca de los sistemas o acciones a realizar para resolver cuestiones de calidad de materiales o del funcionamiento de las instalaciones.

E. Revisión periódica, según la propuesta del Concursante en la Memoria Técnica sobre el estado de conservación, limpieza, tarado, etc. de la maquinaria, equipos y demás elementos con los que se realizan las tomas de muestras y los ensayos.

7.1. PLAZO DE RESPUESTA EN LA TOMA DE MUESTRAS

Se exige un plazo de respuesta para la toma de muestras de 2 días, a contar desde la solicitud de los ensayos por parte de la Dirección de Obra a la Empresa de Control de Calidad.

7.2. CONTROL DE CALIDAD DE MATERIALES.

Mediante el presente contrato se pretende comprobar la calidad mediante el muestreo de los materiales, de los equipos, de las unidades de obra y elementos completos que la constituyen, así como que los medios materiales de producción están adecuadamente tarados y sus condiciones son adecuadas para producir con la calidad especificada. Si el Autocontrol del contratista debe "garantizar" que los medios personales y materiales dispuestos en la obra son los necesarios para producirla con la calidad especificada, el Control de Recepción de la Propiedad se limita a "comprobar" dicha calidad.

El alcance de dicho objetivo supone la realización, al menos, de las siguientes actividades:

A. Ejecución del Plan de Control en estricta colaboración con la Dirección de la obra.

B. Informes sobre los resultados de los ensayos, etc.

C. Desarrollo del tratamiento estadístico a aplicar, partiendo de un nivel de confianza del 95 %.

D. Propuesta de actuaciones ante situaciones de no calidad.

7.3. COMPROBACIONES PERIÓDICAS DE LAS INSTALACIONES DE PRODUCCIÓN.

El consultor realizará, las comprobaciones, tarados, etc. periódicos a realizar sobre instalaciones y equipos, utilizados en el proceso de fabricación de unidades de obra, dentro o fuera de la obra

según el Plan de Control de Calidad de Recepción de la misma. Todo ello a fin de conocer que al menos los medios utilizados pueden ser válidos para obtener la calidad, independientemente de que, como ya se ha indicado, el Control de Calidad de Recepción compruebe si tal calidad se produce o no.

Estas comprobaciones se ejecutarán siguiendo los modelos indicados en el apartado 3.1.

7.4. CONTROL DE LOS EQUIPOS E INSTALACIONES A EJECUTAR (EN SU CASO).

El consultor verificará con su instrumental y equipo humano, el correcto funcionamiento de las instalaciones a ejecutar, fundamentalmente durante el periodo de puesta en marcha de las mismas, informando puntualmente de los resultados obtenidos a la Dirección de Obra, quien actuará en consecuencia en función de las incidencias habidas. Asimismo encargará y abonará las analíticas necesarias (tanto de agua bruta como de agua tratada) para verificar el correcto funcionamiento de las instalaciones ejecutadas. Dichas analíticas se realizarán en laboratorio acreditado al efecto.

7.5. CONTROL DE LAS INSTALACIONES EJECUTADAS (EN SU CASO)

El consultor encargará y abonará las analíticas necesarias para verificar el correcto funcionamiento de las instalaciones ejecutadas. Dichas analíticas se realizarán en laboratorio acreditado al efecto y abarcarán los ensayos que se fijen en el plan de ensayos definido para la obra a controlar y cuyos trabajos se incluyen en el presente pliego.

8. EQUIPO DE CONTROL

El equipo de control a disponer por el consultor en la obras sometidas al presente contrato se compondrá de una serie de medios humanos y materiales que estarán al servicio de las mismas para lograr el cumplimiento de los objetivos y funciones a desempeñar por el consultor, según se han descrito en los apartados anteriores.

El consultor se dotará de medios técnicos de telecomunicación para una correcta coordinación de los trabajos con las correspondientes Direcciones de obra.

Los técnicos de dicho equipo y sus dedicaciones serán función de sus conocimientos y experiencia. Salvo propuesta debidamente justificada por éste, serán los siguientes:

- Un Coordinador, que será la misma persona que ostente el cargo de Jefe de laboratorio y Delegado del consultor, cuya titulación y experiencia serán las definidas en el cuadro resumen de este pliego. Su dedicación será la necesaria para la correcta ejecución del contrato y siempre que lo requieran las Direcciones de obra, pudiendo exigir LA

AGENCIA su adscripción a tiempo completo, si considerara que fuera necesario. Será el responsable de la coordinación de los trabajos de Control de Calidad de Recepción, de la cantidad y calidad de los medios puestos a disposición del contrato, así como el interlocutor con los Directores de obra y con el Técnico Responsable de Obra de LA AGENCIA.

- Un Técnico de grado medio, especialista en el control y vigilancia de instalaciones mecánicas y eléctricas, con una experiencia mínima en este tipo de tareas de 5 años. La dedicación será la necesaria para la correcta ejecución del p.p.i de los equipos, aumentándose ésta a dedicación completa si fuese necesario durante el periodo de puesta en marcha y pruebas de funcionamiento de las instalaciones y equipos previstos en los distintos proyectos, o si a tenor de la marcha de los trabajos LA AGENCIA lo considerase conveniente.
- Los analistas de laboratorio que requiera el ritmo de ejecución de las obras que se asignen a este contrato acordados en la fase previa a la ejecución de la obra.

Antes del inicio de los trabajos y tras la firma del contrato se definirá el resto del personal técnico, laborante y auxiliar, cuya experiencia quedará acreditada mediante Curriculum Vitae y el grado de dedicación será el necesario para la correcta realización en tiempo y forma de los trabajos de este contrato.

En el caso de que fuera necesario el consultor definirá, en su caso, los asesores expertos en el objeto del contrato, y su disponibilidad para este contrato.

El laboratorio que actúe en colaboración o sea el consultor en el presente contrato, no podrá ser el mismo laboratorio que ejecute los ensayos de materiales para el contratista de las obras que se asignen a este contrato, en cumplimiento de su Plan de Autocontrol de Calidad (P.A.C.), conforme al pliego de Cláusulas Particulares del presente contrato.

Independientemente de la aceptación inicial de las condiciones y equipo previsto por el consultor, LA AGENCIA se reserva el derecho de exigir la modificación del mismo, sin contraprestación alguna, en el caso de que se vea comprometida o perturbada la buena marcha de los trabajos encomendados

8.1. EQUIPO MÍNIMO

Se exige un equipo mínimo de técnicos adscritos a la ejecución del contrato que reúna como mínimo las condiciones que el CUADRO RESUMEN del presente pliego se señala.

8.2. PERSONAL

El consultor deberá presentar ante LA AGENCIA un organigrama del funcionamiento del laboratorio de Control de Calidad de Recepción, incorporando el personal colaborador o asesor externo. Este organigrama deberá ser presentado tras la firma del contrato, y posteriormente, siempre que sea preciso introducir algún cambio.

De forma previa al comienzo de los trabajos el consultor acreditará disponer de los medios humanos exigidos, mediante currículum vitae y copia de títulos en su caso. Dicho personal será aprobado por el Técnico Responsable de la obra.

8.3. VEHÍCULOS

El consultor dispondrá los vehículos necesarios para la realización de su trabajo en las obras, corriendo con todos los gastos de funcionamiento, de modo que en ningún caso se pueda atribuir a su escasez la no presencia de su personal en el momento adecuado, en los tajos o lugares donde su presencia fuese necesaria.

9. PLAN DE CONTROL DE RECEPCION DEFINITIVO

Para cada obra asignada, se ejecutará un Plan de Control definitivo que, contendrá al menos los siguientes puntos:

A. Elaboración y ejecución del Plan de Control de Calidad de Recepción de cada obra que se asigne a este contrato según las Recomendaciones para el Control de Calidad de LA AGENCIA correspondientes, el contenido del pliego de Cláusulas Administrativas Particulares (en adelante PCAP) y el PPT de este contrato y el Proyecto, en estricta colaboración con la Dirección de la obra, que deberá dar su aprobación. El Técnico Responsable de Obra de LA AGENCIA dará su conformidad a cada Plan.

B. Concreción del tratamiento estadístico que se dará a los resultados de los ensayos, definiendo con el correspondiente Director de Obra los materiales a los que se va a aplicar dicho tratamiento, por permitirlo su frecuencia y nº de ensayos, con un nivel de confianza del 95 %.

C. El Plan de Control de las Instalaciones de Producción, indicando verificaciones, tarados, etc., según lo expuesto en el punto 5.2.

D. Los plazos de realización de los ensayos y entrega de los resultados a partir del encargo por la Dirección de Obra.

E. Definición del Plan de Puntos de Inspección de la fabricación y montaje de los equipos en su caso.

F. Los sistemas y flujos de información que prevé para el desarrollo y seguimiento de los trabajos.

Las Direcciones de obra podrán ajustar los controles previstos así como cualesquiera otros extremos del Plan de Control, previo conocimiento del Técnico Responsable de Obra. Como resultado de estos ajustes se elaborará el Plan de Control definitivo que, una vez firmado por la Dirección de Obra y refrendado por el Técnico Responsable de Obra de LA AGENCIA constituirá el documento base guión y referencia de las pautas para la sistematización de dicho control, independientemente de que durante su aplicación en obra deban de ser realizadas algunas correcciones para su adecuación a las necesidades, ritmo de la obra u otras condiciones que puedan derivarse de las características de los materiales, medios del contratista, etc.

Al asignar las distintas obras al contrato, se pondrán a disposición del consultor, para la elaboración de dichos planes, los correspondientes proyectos y otros documentos tanto de la obra como de distintos intervinientes con los que se relaciona el Control de Calidad de Recepción, que se relacionan en el presente pliego.

10. DESARROLLO DEL CONTROL DE RECEPCION DE LAS OBRAS

El consultor llevará a cabo todas las operaciones necesarias para garantizar el cumplimiento de lo previsto en el Plan de Control de Calidad de Recepción y Pruebas de Funcionamiento de cada obra asignada al contrato, aprobado previamente, en lo referente tanto a la calidad de los materiales de las diferentes unidades de obra como en lo relativo a las verificaciones, tarados, etc. de las instalaciones de producción.

Asimismo ejecutará, en el caso de obras hidráulicas cuando proceda, el plan de puntos de inspección de la fabricación y montaje de los equipos, y las pruebas de funcionamiento y puesta en marcha de los equipos e instalaciones una vez finalizado su montaje.

Para ello se desarrollarán las siguientes actividades:

10.1. CONTROL DE CALIDAD DE RECEPCIÓN DE LOS MATERIALES

El personal del consultor deberá hacerse cargo del control de materiales a pie de tajo, así como de la toma de muestras en la forma prevista en el Plan de Control de cada obra para su remisión al laboratorio.

Los resultados de los ensayos efectuados serán proporcionados a la correspondiente Dirección de Obra, dentro de un plazo prudencial. El contratista de las obras proporcionará los certificados de garantía de calidad de los suministradores correspondientes de materiales y equipos que sean demandados por el consultor del Control de Calidad de Recepción, pudiendo reducir los ensayos de recepción de acuerdo con la Normativa aplicable, si existiera, o a criterio de la Dirección de Obra previamente aceptado por el Técnico Responsable de Obra.

Cuando de un ensayo se obtenga un resultado negativo, éste deberá ser comunicado de inmediato (vía fax o similar) al Técnico Responsable de Obra de LA AGENCIA, a la Dirección de Obra correspondiente y a través de esta al contratista. Se procederá exactamente igual con las comprobaciones de las instalaciones que detecten algún defecto en su funcionamiento.

De los resultados obtenidos de los ensayos, comprobaciones, etc. se realizará una elaboración estadística, en los casos en que ésta tenga sentido, según el Manual para la Elaboración de los Gráficos de Control de Calidad de las obras de LA AGENCIA, con resúmenes periódicos y establecimiento de archivos de control con los resultados ordenados por tipos de material, lotes y unidades de obra, que el consultor tendrá permanentemente a disposición de la correspondiente Dirección de Obra, de del Técnico Responsable de Obra de LA AGENCIA y del contratista.

Del análisis de los anteriores resultados, el Director de Obra correspondiente concluirá explícitamente la aceptación, rechazo, o aceptación con penalización de los materiales o elementos componentes de las obras, así como las distintas actuaciones de refuerzo, sustitución, demolición, etc. informando del ello al Técnico Responsable de Obra de LA AGENCIA.

Serán objeto de repetición, en caso de ser posible, los siguientes ensayos:

a. Los que indique el Director de Obra correspondiente o el Técnico Responsable de Obra de LA AGENCIA, por entender que existe alguna contradicción.

b. Los que por su importancia requieran de contraste, a juicio del Director de Obra correspondiente o del Técnico Responsable de Obra de LA AGENCIA.

c. Los que, con alguna base fundada, no sean aceptados por el contratista.

En el caso de que por la naturaleza del ensayo o por el avance de la obra no sea posible la repetición del ensayo se realizarán los ensayos alternativos de los que se pueda inferir la información que se desea obtener. Estos ensayos alternativos si son solicitados por el contratista, serán a su cargo.

10.2. CONTROL DEL FUNCIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE PRODUCCIÓN

Durante el desarrollo de las obras, el consultor deberá controlar el perfecto estado de funcionamiento de las instalaciones de producción utilizadas por el contratista o sus proveedores, mediante chequeos e inspecciones aleatorias, cuyo número y periodicidad máxima serán los fijados en el Plan de Control, que previamente deberá aprobar la Dirección de Obra correspondiente.

10.3. CONTROL DE LOS EQUIPOS, ELEMENTOS PREFABRICADOS O MANUFACTURADOS E INSTALACIONES A EJECUTAR (EN SU CASO).

Los materiales y equipos o elementos prefabricados o manufacturados que lleguen a obra serán controlados por el consultor al objeto de verificar las condiciones cualitativas de los mismos, conforme a las características exigidas para su aprobación.

En función de la tipología de cada uno de ellos, se realizarán las pruebas de recepción y pruebas en vacío que estipule el correspondiente Programa de Puntos de Inspección (P.P.I.) de materiales, prefabricados y equipos.

Asimismo, las instalaciones que vayan ejecutándose durante el desarrollo de la obra serán sometidas por el consultor del Control de Calidad de Recepción a las pruebas parciales que se indiquen en el P.P.I. antes de dar por finalizada la unidad de obra, siempre que ésta requiera de algún tipo de ensayo o prueba que permita comprobar si la ejecución de la unidad ha sido satisfactoria. Este será el caso, entre otros, de las conducciones que, previamente a ser enterradas deberán estar probadas a estanqueidad y presión conforme a la Normativa vigente.

Estos y todos aquellos ensayos e inspecciones que se recojan en el citado P.P.I. serán realizados por el consultor con sus propios medios humanos y materiales.

De los resultados obtenidos en la realización de dichas pruebas y controles, se elaborará un informe para la Dirección de Obra correspondiente, siendo ésta quien decida sobre la aceptación o rechazo de las instalaciones ejecutadas, ordenando las medidas que al objeto deban adoptarse.

Además de las pruebas que aquí se mencionan, quedarán por realizarse las de funcionamiento general al finalizar la obra y previo a la puesta en marcha y recepción de la misma. Dichas pruebas se analizarán más adelante.

10.4. SEGUIMIENTO DEL PLAN DE CONTROL DE RECEPCIÓN.

Según se establezca en cada Plan de Control de Recepción, las actividades en él comprendidas se plasmarán en una serie de informes periódicos que recojan las actividades realizadas y los resultados de las operaciones ejecutadas.

Así, mensualmente e independientemente del envío diario de los resultados de los ensayos a cada Director de Obra, se elaborará un informe independiente por cada obra que se asigne al contrato de la situación con resúmenes de los diferentes aspectos relativos al control: ensayos, comprobaciones, etc. realizando las observaciones pertinentes sobre los que han alcanzado relevancia, por su cuantía, por sus irregularidades o por ambos conceptos, durante el mes objeto del Informe.

Dicho informe contendrá, al menos, los siguientes puntos:

A. Descripción de las unidades controladas, comprobaciones de instalaciones, etc. realizadas durante el mes.

B. Resultados de los ensayos realizados, comprobaciones, etc. en los impresos correspondientes y síntesis de los mismos.

C. Tratamientos estadísticos en formato gráfico de los ensayos que proceda según modelo Anexo 3 del presente pliego.

D. Resumen de los ensayos en el mes con bajas de calidad de los distintos "lotes" analizados, destacando los incumplimientos.

E. Conclusiones y propuestas de actuación y realización de ensayos complementarios de información cuando se deduzca de los datos anteriores o lo solicite la Dirección de Obra.

F. Control Presupuestario según modelo Anexo 4 del presente pliego.

De estos informes mensuales independientes para cada obra, se enviarán dos ejemplares, uno a la Dirección de Obra correspondiente y otro al Técnico Responsable de Obra de LA AGENCIA, dentro de los CINCO PRIMEROS DÍAS LABORABLES del mes siguiente al que se refieren.

11. ASISTENCIA AL DIRECTOR DE OBRA

A lo largo de la fase de construcción puede resultar necesario realizar determinadas actividades complementarias, en diversos aspectos, en relación con la calidad de las obras y su control, cuya definición sea precisa para no entorpecer el normal desarrollo de las obras. Este pudiera ser el caso del estudio de las propuestas de materiales alternativos por parte del contratista, cambio de las condiciones del terreno, obtención de resultados de "no aceptación", alteraciones por condicionantes externos, etc.

En dichos casos, o aquellos similares que se pudieran presentar, el consultor estará obligado a realizar los trabajos necesarios de establecimiento de las prescripciones de calidad de las nuevas unidades, así como de definición de la sistemática de control de las mismas y modificación del Plan de Control para su adaptación a las nuevas condiciones.

El coste de la realización de estos trabajos se considerará incluido en los precios unitarios dados. No estará incluido en los precios el coste de los propios ensayos que puedan ser necesarios para la realización de tales trabajos. En cualquier caso, la plasmación de estos trabajos se hará mediante informes puntuales a emitir en forma y alcance en función de los temas a tratar, según procesos que deberán ser aprobados previamente por el correspondiente Director de Obra.

12. ACTIVIDADES POSTERIORES A LA FINALIZACIÓN DE LA OBRA

12.1. SEGUIMIENTO DE LAS PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO

El consultor está obligado, como parte de los controles de recepción, a realizar un seguimiento especialmente cuidado de las pruebas de funcionamiento, inspecciones finales y ensayos de carga, definidas en cada Proyecto asignado al contrato. Deberá realizarlas e informar de los resultados. En general los elementos de carga serán aportados por el contratista mientras que los elementos de medida y las lecturas correspondientes serán aportados por el consultor del presente contrato.

12.2. COMPROBACIÓN FINAL DE LA OBRA

El consultor será responsable de realizar, a lo largo del proceso, las comprobaciones necesarias para constatar que las obras asignadas a este contrato cumplen con el nivel de calidad especificado en el correspondiente Proyecto.

Dicho extremo se resumirá y constatará en un informe final por cada obra asignada que incluirá una recopilación y conclusión de cuantos informes periódicos hayan sido generados durante la duración de la obra.

Dicho informe será presentado en un plazo no superior a QUINCE DÍAS LABORABLES, a partir de que sea demandado por el correspondiente Director de Obra y en cualquier caso con anterioridad a la recepción de las obras.

13. SOPORTE INFORMATICO

Según se indica en el PCP los Informes mensuales o puntuales, referidos también en el punto 9 anterior, serán entregados en soporte informático, proponiéndose por LA AGENCIA el software a utilizar para ello, con el objetivo de disponer de un archivo lo más sencillo posible de la

documentación y de poder localizar fácilmente la información durante la fase de ejecución de las obras y también durante la fase posterior de conservación de las mismas.

14. PROCEDIMIENTOS

El consultor podrá proponer a la correspondiente Dirección de Obra, cuando lo estime necesario, contactos y reuniones con el contratista para el estudio de los problemas que en la misma se presenten. El consultor estará obligado a asistir a todas aquellas reuniones que la Dirección de Obra o el Técnico Responsable de Obra estimen oportuno y así se lo comuniquen, escrita o verbalmente. Dicha citación podrá incluir a cualquiera de los miembros del equipo al servicio de la obra, y su presencia será inexcusable, excepto la comunicación previa y designación del sustituto o suplente propuesto.

LA AGENCIA, sus representantes, los Directores de obra correspondientes de las obras asignadas al contrato y sus colaboradores tendrán en todo momento acceso al laboratorio y a las oficinas del consultor y a los archivos referentes al contrato, para inspeccionar y dirigir la marcha de los trabajos o para recoger datos sobre el cumplimiento del contrato.

Todos los equipos y material podrán ser contrastados por quien LA AGENCIA determine, y deberán adoptarse medidas efectivas oportunas si no se encuentran en perfectas condiciones.

15. INSTALACIONES Y EQUIPOS

Tanto el consultor y el laboratorio que actúe en colaboración con este deberán estar preparados para la ejecución del presente contrato, y con sus instalaciones debidamente taradas y chequeadas, en un plazo no superior a DOS SEMANAS contadas a partir de la firma del contrato.

16. SUBCONTRATACIÓN

Al menos un 70% de los ensayos solicitados en el Plan de Ensayos deberán ser realizados por el laboratorio del Consultor, por tanto el límite máximo para la subcontratación de ensayos se establece en un 30%.

CUADRO RESUMEN

Nº de Expediente: NET878270

Título del Expediente: "SERVICIO PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN PARA LAS OBRAS DECLARADAS DE INTERÉS DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ANDALUCÍA EN LOS TT.MM. DE MONTURQUE (CÓRDOBA), PALENCIANA (CÓRDOBA), VILLAVERDE DEL RíO (SEVILLA), IBROS (JAÉN), LA GUARDIA (JAÉN), RUS – CANENA – LA YEDRA (JAÉN) Y TORREDONJIMENO (JAÉN)"

Otros datos de interés:

1. En el caso de UTE o similar en el organigrama funcional se definirá con toda claridad la distribución de funciones entre las distintas empresas participantes.
2. Además del presente pliego, el presente contrato cuenta con la siguiente documentación complementaria, según el lote del que se trate:
   - <u>Lote 1: SERVICIO PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA " AGRUPACIÓN DE VERTIDOS Y EDAR DE MONTURQUE (CÓRDOBA)".</u>
     - Memoria del Proyecto de Construcción Resultante de la Licitación de la obra "Agrupación de Vertidos y EDAR y de Monturque (Córdoba)".
     - Planos del Proyecto de Construcción Resultante de la Licitación de la obra "Agrupación de Vertidos y EDAR y de Monturque (Córdoba)".
     - Mediciones del Proyecto de Construcción Resultante de la Licitación de la obra "Agrupación de Vertidos y EDAR y de Monturque (Córdoba)".
     - Plan de Ensayos de Referencia
   - <u>Lote 2: SERVICIO PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA "AGRUPACIÓN DE VERTIDOS Y EDAR DE PALENCIANA (CÓRDOBA)".</u>
     - Memoria del Proyecto de Construcción Resultante de la Licitación de la obra "Agrupación de Vertidos y EDAR de Palenciana (Córdoba)".
     - Planos del Proyecto de Construcción Resultante de la Licitación de la obra "Agrupación de Vertidos y EDAR de Palenciana (Córdoba)".
     - Mediciones del Proyecto de Construcción Resultante de la Licitación de la obra "Agrupación de Vertidos y EDAR de Palenciana (Córdoba)".
     - Plan de Ensayos de Referencia

- Lote 3: SERVICIO PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA "AGRUPACIÓN DE VERTIDOS Y EDAR DE VILLANUEVA DE VILLAVERDE DEL RÍO (SEVILLA)"
  - Memoria del Proyecto de Construcción Resultante de la Licitación de la obra "Agrupación de Vertidos y EDAR y de Villaverde del Río (Sevilla)".
  - Planos del Proyecto de Construcción Resultante de la Licitación de la obra "Agrupación de Vertidos y EDAR y de Villaverde del Río (Sevilla)".
  - Mediciones del Proyecto de Construcción Resultante de la Licitación de la obra "Agrupación de Vertidos y EDAR y de Villanueva De Villaverde del Río (Sevilla)".
  - Plan de Ensayos de Referencia
- Lote 4: SERVICIO CONSULTORÍA PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA "AGRUPACIÓN DE VERTIDOS Y EDAR DE IBROS (JAÉN)"
  - Memoria del Proyecto de Construcción Resultante de la Licitación de la obra "Concentración de Vertidos y EDAR y de Ibros (Jaén)".
  - Planos del Proyecto de Construcción Resultante de la Licitación de la obra "Concentración de Vertidos y EDAR y de Ibros (Jaén)".
  - Mediciones del Proyecto de Construcción Resultante de la Licitación de la obra "Concentración de Vertidos y EDAR y de Ibros (Jaén)".
  - Plan de Ensayos de Referencia
- Lote 5: SERVICIO PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA "AGRUPACIÓN DE VERTIDOS Y EDAR DE LA GUARDIA (JAÉN)"
  - Memoria del Proyecto de Construcción Resultante de la Licitación de la obra "EDAR de La Guardia (Jaén)".
  - Planos del Proyecto de Construcción Resultante de la Licitación de la obra "EDAR de de La Guardia (Jaén)".
  - Mediciones del Proyecto de Construcción Resultante de la Licitación de la obra "EDAR de de La Guardia (Jaén)".
  - Plan de Ensayos de Referencia
- Lote 6: SERVICIO PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA "AGRUPACIÓN DE VERTIDOS Y EDAR DE RUS, CANENA Y LA YEDRA (JAÉN)"
  - Memoria del Proyecto de Construcción Resultante de la Licitación de la obra "Concentración de vertidos y EDAR de Rus, Canena y La Yedra (Jaén)".

- Planos del Proyecto de Construcción Resultante de la Licitación de la obra "Concentración de vertidos y EDAR de Rus, Canena y La Yedra (Jaén)".
- Mediciones del Proyecto de Construcción Resultante de la Licitación de la obra "Concentración de vertidos y EDAR Rus, Canena y La Yedra (Jaén)".
- Plan de Ensayos de Referencia

○ Lote 7: SERVICIO PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA "AGRUPACIÓN DE VERTIDOS Y EDAR DE TORREDONJIMENO (JAÉN)"

- Memoria del Proyecto de Construcción Resultante de la Licitación de la obra "AAVV y EDAR de Torredonjimeno(Jaén)".
- Planos del Proyecto de Construcción Resultante de la Licitación de la obra "AAVV y EDAR de Torredonjimeno (Jaén)".
- Mediciones del Proyecto de Construcción Resultante de la Licitación de la obra "AAVV y EDAR de Torredonjimeno (Jaén)".
- Plan de Ensayos de Referencia

3. Personal adscrito a la redacción del proyecto: Se exige un equipo de técnicos adscritos a la ejecución del contrato que reúna, como mínimo, las condiciones siguientes:

PUESTO	TITULACIÓN	EXPERIENCIA MÍNIMA (AÑOS)
Jefe de Laboratorio y Coordinador*	Titulación Competente	6
Especialista en el control y vigilancia de instalaciones mecánicas y eléctricas (sólo si procede según tipología de la obra)	Titulación Competente	5

* El jefe de laboratorio y el coordinador serán la misma persona

ANEXO 1: RECOMENDACIONES PARA LA REDACCIÓN DE PLANES DE CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS HIDRÁULICAS

Se tendrán en cuenta durante la ejecución del contrato, las recomendaciones para la redacción de planes de control de calidad de obras hidráulicas cuyo contenido se puede consultar en en el siguiente enlace:

http://www.agenciamedioambienteyagua.es/docdiga/Recomendaciones_OOHH_Febrero_2009_AgenciaMedioAmbienteyAgua.pdf

ANEXO 2: ANÁLISIS DE AGUAS

3A ANÁLISIS DE AGUAS EN ETAP

Para el control de funcionamiento de la planta durante el periodo de puesta en marcha, se tendrá en cuenta lo indicado en la legislación vigente relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano.

Se realizará por el laboratorio de Control de Calidad contratado por LA AGENCIA control de comprobación semanal y un control de auditoría semanal. Éstos se efectuarán sobre muestras integradas representativas del caudal medio diario.

Un control de comprobación se considerará satisfactorio si todos los parámetros analizados cumplen los requisitos previstos.

Un control de auditoría se considerará satisfactorio si no más del 15% de los parámetros definitorios de la potabilidad exceden más del 20% de los límites establecidos, y ninguno más del 25%.

Se considerará que la planta ha tenido un funcionamiento correcto durante un mes si tanto los controles de comprobación como el de auditoría han resultado satisfactorios.

Si alguno de los controles de comprobación o el control de auditoría no resultase satisfactorio, sin que pueda justificarse que corresponde a una alteración extraordinaria de la calidad del agua de entrada, se considerará que ese mes el funcionamiento no ha sido correcto.

Si durante dos meses consecutivos se produjesen resultados negativos, LA AGENCIA tendrá la potestad de aplicar lo previsto en el pliego de Cláusulas Particulares referentes a obras o Instalaciones defectuosas.

3B ANÁLISIS DE AGUAS EN EDAR

Se realizarán por el laboratorio de Control de Calidad contratado por LA AGENCIA 6 análisis al mes, con un mínimo de 1 semanales. Estos se efectuarán sobre muestras integradas representativas del caudal medio diario.

Los parámetros a determinar en cada uno de los análisis serán:

- En el efluente de tratamiento secundario: DBO5, DQO, SS y Nitrógeno total.
- En los fangos: porcentaje de materia seca y estabilidad (porcentaje de sólidos volátiles sobre el total de sólidos).

Un análisis del funcionamiento de la EDAR se considerará positivo si al menos 5 de los 6 parámetros analizados cumplen los requisitos fijados en el proyecto.

Se considerará que durante un mes el funcionamiento ha sido correcto si se obtienen resultados negativos en tan sólo uno de los diez análisis efectuados.

Si durante un mes se obtienen resultados negativos en dos análisis, el funcionamiento también se considerará correcto. En este caso deberá ser comunicado de inmediato (vía fax o similar) al Técnico Responsable de Obra de LA AGENCIA, a la Dirección de Obra correspondiente y a través de esta al contratista. Se procederá exactamente igual con las comprobaciones de las instalaciones que detecten algún defecto en su funcionamiento Si los resultados negativos mensuales son cuatro o más se prolongará la explotación durante otro mes.

Si durante dos meses consecutivos se produjesen resultados negativos, LA AGENCIA tendrá la potestad de aplicar lo previsto en el pliego de Cláusulas Particulares referentes a obras o Instalaciones defectuosas.

ANEXO 3: TRATAMIENTO ESTADÍSTICO DE LOS ENSAYOS

El objeto de este documento es el de establecer las pautas a seguir en la elaboración de los gráficos de Control de Calidad y las tablas de datos en las obras.

Para ello merece especial atención:

- Especificar los ensayos de los materiales que, por tener un número de muestras suficientemente alto, deben estar sujetos a control por medio de gráficos, así como el formato y elementos que deben reflejarse en ellos.
- Fijar los procedimientos a seguir a la hora de representar las distintas características en los gráficos de control.

No se realizarán gráficos, a menos que se trate de grandes volúmenes.

1. DEFINICIONES

En este apartado se incluyen las definiciones de aquellos elementos que aparecen en los gráficos de control y en las tablas de datos correspondientes.

1.1. TABLAS DE DATOS Y TABLAS DE RESUMEN

Las Tablas de Datos de control son cuadros que deberán recoger todos los resultados obtenidos en los ensayos. El formato será el de una Hoja de Cálculo Excel del programa Microsoft Office.

Junto a los resultados se indicará su fecha de ensayo y trazabilidad, entendida esta última como el conjunto de códigos o referencias que permiten situar el ensayo en el lugar de la obra donde se realizó en el caso de los efectuados “in situ”, o donde se obtuvo el material para su posterior ensayo en laboratorio en otros casos.

En las Tablas Resumen se calcularán a partir de los datos anteriores los valores que se citan a continuación, para lo cual se indica la función de la Hoja de Cálculo Excel a emplear en cada caso.

En estas tablas, los cálculos que así lo permitan deberán obtenerse tanto a origen como en el mes actual, ambos por separado.

1.1.1. NÚMERO DE MUESTRAS ENSAYADAS:

Es el tamaño de la muestra sometida a ensayos.

Se puede definir la muestra como un subconjunto de elementos de una población, que son sometidos a estudio y análisis para obtener resultados aplicables a la totalidad de la población de donde fueron extraídos, la cual se estima por medio de ellos.

De esta manera, los resultados obtenidos en el Control de Calidad constituyen una muestra, siendo la población el conjunto de las características de la totalidad de los elementos en obra.

Parámetros de la Hoja de Cálculo Excel:

- Categoría de la función: Estadística
- Nombre de la función: CONTAR
- Ref. 1: Precisar la columna de resultados que se quiere contar.

1.1.2. VALOR MEDIO:

Es la media aritmética de todos los resultados de la muestra.

Las unidades son las mismas que las de la magnitud a la que se refiere.

Parámetros de la Hoja de Cálculo Excel:

- Categoría de la función: Estadística
- Nombre de la función: PROMEDIO
- Número 1: Precisar la columna de resultados de la que se quiere obtener el valor medio.

1.1.3. DESVIACIÓN TÍPICA:

Es una medida de la dispersión de los valores individuales respecto al valor medio.

Las unidades son las mismas que las de la magnitud a la que se refiere.

Parámetros de la Hoja de Cálculo Excel:

- Categoría de la función: Estadística
- Nombre de la función: DESVESTP
- Número 1: Precisar la columna de resultados de la que se quiere obtener la desviación típica.

1.1.4. COEFICIENTE DE VARIACIÓN:

Da una medida de la dispersión que existe entre los valores individuales de la muestra.

No tiene unidades, se expresa en tanto por uno.

Parámetros de la Hoja de Cálculo Excel:

- Categoría de la función: Estadística

- Función a Introducir: = Desviación Típica / Valor Medio

1.1.5. NIVEL DE CONFIANZA DEL 95%:

Es el Nivel de Confianza (Superior y/o Inferior) (tomamos en este caso como referencia el 95%) que, con una distribución de tipo Normal, se alcanza en la población en estudio.

Las unidades son las mismas que las de la magnitud a la que se refiere.

En el caso de que se represente un sólo nivel de confianza, éste se puede definir por separado como:

- -El Nivel Superior es un valor que indica que un determinado porcentaje de la población es inferior a él.
- -El Nivel Inferior señala que el porcentaje en cuestión de la población es superior a él.

Parámetros de la Hoja de Cálculo Excel:

- Nivel Inferior: El Nivel Inferior señala en este caso, que el 95% de la población es superior a él.
    - Categoría de la función: Estadística
    - Nombre de la función: DISTR.NORMAL.INV.(...)
    - Probabilidad: 0,05
    - Media: Valor Medio
    - Desv. Estandar: Desviación Típica
- Nivel Superior: El Nivel Superior señala en este caso, que el 95% de la población es inferior a él.
    - Categoría de la función: Estadística
    - Nombre de la función: DISTR.NORMAL.INV.(...)
    - Probabilidad: 0,95
    - Media: Valor Medio
    - Desv. Estandar: Desviación Típica

En el caso de que se representen los dos niveles de confianza, éstos se pueden definir como:

Los Niveles Superior e Inferior son los valores que indican que un determinado porcentaje de la población se encuentra entre ellos.

Parámetros de la Hoja de Cálculo Excel:

- Nivel Inferior:
  - Categoría de la función: Estadística
  - Nombre de la función: DISTR.NORMAL.INV.(...)
  - Probabilidad: 0,025
  - Media: Valor Medio
  - Desv. Estandar: Desviación Típica
- Nivel Superior:
  - Categoría de la función: Estadística
  - Nombre de la función: DISTR.NORMAL.INV.(...)
  - Probabilidad: 0,975
  - Media: Valor Medio
  - Desv. Estandar: Desviación Típica

1.1.6. LONGITUD DEL INTERVALO DE CONFIANZA DEL 95%, AL ESTIMAR LA MEDIA:

Indica la longitud del intervalo donde se va a encontrar la Media de toda la población, con una probabilidad del 95%.

Las unidades son las mismas que las de la magnitud a la que se refiere.

Parámetros de la Hoja de Cálculo Excel:

- Categoría de la función: Estadística
- Nombre de la función: INTERVALO, CONFIANZA (...)
- Alfa: 0,05
- Desv. Estandar: Desviación Típica
- Tamaño: Media

1.1.7. VALOR DE REFERENCIA:

Es el valor especificado en el pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto y/o Normativa de aplicación, el que fija la fórmula de trabajo o bien cualquier otro obtenido por

medio del procedimiento que al efecto se determine, al que debe tender la característica sometida a control.

Las unidades son las mismas que las de la magnitud a la que se refiere.

1.2. GRÁFICOS DE CONTROL

Son gráficos para la representación y análisis de los resultados que proporcionan testimonio visual de que un proceso está bajo control.

Se realizarán gráficos siempre y cuando el número de datos sobre el material sometido a control sea suficiente como para dar lugar a un estudio estadístico representativo.

Los elementos a representar en los gráficos serán los siguientes:

1.2.1. RESULTADOS DEL ENSAYO:

En la leyenda del gráfico se anotarán como "Valores Individuales".

Son los resultados individuales empleados en la determinación de la aceptación de un material. En algunos casos, cada resultado de ensayo está formado por el valor medio de los resultados de dos o más ensayos, según la normativa vigente para el mismo. El número de ensayos necesarios para obtener un resultado depende del tipo de ensayo.

Estos resultados individuales obtenidos en el Control de Calidad constituyen una muestra, siendo la población el conjunto de las características de la totalidad de los elementos en obra.

También se puede definir la muestra como un subconjunto de elementos de una población, que son sometidos a estudio y análisis para obtener resultados aplicables a la totalidad de la población de donde fueron extraídos, la cual se estima por medio de ellos.

1.2.2. MEDIA MÓVIL:

En la leyenda del gráfico se anotará como "Media Móvil".

El primer valor de la media móvil coincidirá con el primer resultado de ensayo, siempre y cuando se acepte el material, calculándose el segundo valor y sucesivos de la siguiente manera:

- Segundo valor = Media aritmética de los dos primeros valores
- Tercer valor = Media aritmética de los tres primeros valores y así hasta llegar a el quinto valor incluido.

A continuación se obtendrá la media móvil como el valor medio de cinco resultados de ensayo: los cuatro últimos efectuados del material ya aceptado más el resultado de ensayo del material cuya aceptación se está considerando.

Estos resultados se redondearán con el mismo número de cifras significativas que en el caso del resultado de ensayo individual.

1.2.3. VALOR DE REFERENCIA:

En la leyenda del gráfico se anotará como "Valor de Referencia".

Es el valor especificado en el pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto y/o Normativa de aplicación, el que fija la fórmula de trabajo o bien cualquier otro obtenido por medio del procedimiento que al efecto se determine, al que debe tender la característica sometida a control.

1.2.4. TOLERANCIAS DEL RESULTADO:

En la leyenda del gráfico se anotarán como "Límite Superior" y "Límite inferior" (siempre que sean de aplicación; si no se anotará el que prescriba).

Son el máximo y el mínimo valor permitido que se considera aceptable para la característica del material en estudio, y se fijarán en su caso tanto para la media móvil como para los valores individuales. Para su definición se atenderá a lo especificado por las Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto y/o Normativa vigente, o bien a cualquier otro documento que se determine al efecto.

1.2.5. NIVELES DE CONFIANZA:

En la leyenda del gráfico se anotarán como "Niveles de Confianza Superior e Inferior".

Son los Niveles de Confianza (Superior e Inferior) que con una distribución de tipo Normal, se alcanzan en la población en estudio.

Si se aplica una sola tolerancia del resultado o límite, únicamente se representará el nivel de confianza correspondiente (según sea, inferior o superior), y los dos cuando sean de aplicación los dos límites, superior e inferior.

En el caso de que se represente un sólo nivel, éste se puede definir por separado como:

- El Nivel Superior es un valor que indica que un determinado porcentaje de la población es inferior a él.
- El Nivel Inferior señala que el porcentaje en cuestión de la población es superior a él.

En el caso de que se representen los dos niveles, éstos se pueden definir como:

- Los Niveles Superior e Inferior son los valores que indican que un determinado porcentaje de la población se encuentra entre ellos.

2. MÉTODO A SEGUIR EN LA REPRESENTACIÓN DE DATOS

En el gráfico de control se incluirán todos los ensayos realizados con el material empleado en obra, pero no se incluirán los ensayos realizados sobre material rechazado y no empleado en obra.

El primer punto del gráfico de la media móvil coincidirá con el primer resultado de ensayo, siempre y cuando se acepte el material. A continuación se procederá al cálculo de la misma y a su representación.

No se incluirá en los cálculos de la media móvil, a efectos de su representación en los gráficos de control, un resultado de ensayo de un material rechazado.

Cuando el valor de la media móvil se salga de los límites establecidos para ella pero el último resultado individual de ensayo cumpla los límites de la media móvil, no será preciso detener la operación sino iniciar una nueva media móvil.

Así mismo se deberá iniciar una nueva media móvil cuando haya periodos de inactividad en la obra, cambios en los materiales, nuevas fórmulas de trabajo...

Cuando un resultado individual de ensayo se salga de los límites para él establecidos, se puede optar por:

- Rechazar el material correspondiente a dicho ensayo.
- Aceptar el material, siempre que la media móvil se mantenga dentro de sus propios límites.
- Tomar dos muestras adicionales que representen al mismo material. Si una o ambas muestras dan resultados de ensayo que están fuera de los límites especificados para el resultado individual de ensayo, se rechazará el material. Si ambos resultados se encuentran entre dichos límites, se aceptará el material y los tres resultados de los ensayos se incluirán al calcular las medias móviles.

3. REPRESENTACIÓN GRÁFICA

En este apartado se van a enumerar los distintos elementos a incluir en los gráficos de control, junto con su simbología y una breve descripción de sus características.

Los gráficos se realizarán con formato de Hoja de Cálculo Excel (Microsoft Office´97) bajo un tipo de gráfico lineal, en el que se representen los dos ejes (X e Y) con líneas auxiliares paralelas al eje X, y una separación entre ellas (Escala Eje Y) según se precisa en el apartado 5. Así mismo se incluirá una leyenda en la parte de abajo del gráfico con la simbología utilizada.

En la parte superior izquierda de la hoja se localizará el nombre de la obra, y en la central un título tal como: " Gráfico de Resultados ...(del elemento o unidad de obra en estudio)". En la parte superior central del gráfico aparecerá un título con el ensayo representado.

Todo lo anterior vendrá escrito en mayúsculas y negrita.

Los elementos a incluir son:

- Valores Individuales:
  - Son puntos individuales.
  - Se representan como cuadrados de color rojo.
- Límites (Inferior y Superior) de los Valores Individuales:
  - Son dos líneas rectas horizontales (o una en el caso de que exista un sólo límite).
  - Se representan como líneas discontinuas de color rojo.
- Media Móvil:
  - Es una línea poligonal.
  - Se representa como una línea continua de color azul claro (turquesa).
- Límites (Inferior y Superior) de la Media Móvil:
  - Son dos líneas rectas horizontales (o una en el caso de que exista un sólo límite).
  - Se representan como líneas discontinuas de color azul claro (turquesa).
- Valor de Referencia:
  - Es una línea recta horizontal.
  - Se representa como una línea continua de color verde.
- Niveles de Confianza (Superior e Inferior):
  - Son dos líneas rectas (o una en el caso de que se represente un sólo nivel).
  - Se representan como unas líneas continuas de color azul oscuro (marino).

4. ENSAYOS A REPRESENTAR GRÁFICAMENTE

En este apartado se determinan los ensayos que deben representarse en los gráficos de control, según el elemento de que se trate.

- EJE DE ABCISAS (X):

En él se incluirá la trazabilidad del ensayo o material (Punto Kilométrico, calzada, carril, etc) y la fecha de ensayo.

- EJE DE ORDENADAS (Y):

En él se representarán los ensayos a realizar.

ANEXO 4: CONTROL PRESUPUESTARIO

Se realizará con objeto de tener un seguimiento de la marcha económica de los contratos de Control de Calidad de Recepción, que permita mensualmente visualizar la previsión final del mismo.

Debe ser un instrumento de trabajo para el Director de Obra y de información para LA AGENCIA a través de su Técnico Responsable de Obra, pues, sobre el Plan de Control de Calidad pendiente de ejecutar que se incluye en el modelo, actuando sobre los lotes y nº de muestras de los distintos ensayos se puede ajustar el mismo en función del desarrollo real de la obra, de tal forma que se vaya adaptando a los importes económicos contratados.

Con este modelo, en resumen, se pretende tener un Control Presupuestario del contrato, optimizando el mismo para conseguir una mejor calidad y evitando las desagradables incidencias económicas que suelen aparecer en los últimos meses si no se llevan a cabo este tipo de controles.

Este Control Presupuestario debe incluirse en los Informes Mensuales de los contratos de Control de Calidad.

FECHA DEL _____

TÍTULO: ……

CLAVE: ……

IMPORTE CERTIFICADO (IVA INCLUIDO)	

Nota: El Control Presupuestario se incluirá obligatoriamente en los Informes Mensuales de los laboratorios de Control de Calidad de Recepción, y esta carátula en el IMSO. Debe llevar adjunto la relación del plan de ensayos aprobado pendiente de ejecuta.