Barranquilla, enero 16 de 2026 INC-008-2026

Ingeniero
Jotam Maestre Diab
Representante Legal CONSORCIO CON
Bogotá D.C

Referencia: Contrato de Obra No.

Objeto: CONTRATAR POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE LA INTERVENCIÓN DE LA MALLA VIAL LOCAL E INTERMEDIA Y/O ESPACIO PÚBLICO DE LA LOCALIDAD DE USAQUÉN EN BOGOTÁ CON OBRAS Y ACTIVIDADES DE CONSERVACION.

Asunto: Revisión Plan de Calidad.

Cordial saludo,
Tras analizar el Plan de Calidad del Contrato FDLUSA-423-2025 presentado por el CONSORCIO CON, frente a los lineamientos técnicos requeridos para este proyecto, se determinan los siguientes hallazgos de cumplimiento y puntos de atención:

Cumplimiento Normativo.
El plan declara explícitamente que ha sido diseñado para dar cumplimiento a los requerimientos del Sistema de Gestión de la Calidad conforme a la Norma ISO-9001 y los lineamientos del Fondo de Desarrollo Local de Usaquén.

Observación técnica.
No obstante, el documento hace referencia en varios apartados a la versión ISO 9001:2000, cuando los lineamientos generales del proyecto suelen exigir la versión más reciente (ISO 9001:2015) y las directrices de la NTC ISO 10005:2018.

Estructura y Objetivos del Plan.
El plan incluye los componentes esenciales requeridos: Control de documentos y registros, responsabilidad de la dirección, gestión de recursos y medición de mejora. Se ajusta al objeto del contrato (intervención de malla vial y espacio público en Usaquén) y establece como objetivos específicos acatar las normas técnicas y recomendaciones de la entidad contratante.

Personal y Recursos Humanos.
El plan cumple con la integración del equipo mínimo exigido, incluyendo el Director de Obra, Residente General, y especialistas en áreas clave como Geotecnia y Pavimentos, Hidráulico, y Tránsito. Dedicación: Se especifica que el personal cumplirá con los requisitos y dedicaciones indicados en el anexo técnico del pliego de condiciones.

Implementación Técnica y Autocontrol (Laboratorio)
Ensayos de Laboratorio: El plan incorpora un robusto Anexo 1 (Plan de Ensayos) que detalla la periodicidad, criterios de aceptación/rechazo y responsables para actividades de relleno, subbase, mezclas asfálticas y concreto hidráulico.

Punto de Verificación: Los lineamientos generales del proyecto exigen un laboratorio de campo para el autocontrol. El documento menciona que los ensayos serán realizados por un laboratorio subcontratado de la región. Se debe validar si este laboratorio garantiza la presencia y equipos en el sitio de obra como se solicita en los requisitos de "autocontrol".

Formatos de Control: Se establecen 10 formatos específicos para el control de procesos, que incluyen registros topográficos, reportes diarios de equipo, personal, concreto y escombros.

Gestión de Calidad y Responsabilidad
Responsabilidad: El plan reconoce el compromiso de la dirección con el mejoramiento continuo y la satisfacción de los requisitos legales y del cliente.

Control de Producto No Conforme: Establece un procedimiento para registrar no conformidades en obra y realizar acciones correctivas mediante bitácora o comunicaciones oficiales.

Trazabilidad: Se asegura la identificación y trazabilidad de las actividades mediante informes mensuales y registros de ensayos de laboratorio.

Por lo anterior, está interventoría emite concepto de favorabilidad para el uso de plan de calidad y plan de ensayos dentro del proyecto de la referencia.

Atentamente,

JHOMER ADOLFO LÓPEZ VARGAS
Representante Legal
INCOLTA S.A.S.

Anexos: PLAN DE CALIDAD 423 DE 2025 CONSORCIO CON + PLAN DE ENSAYOS.

Copia: santiago.morap@gobiernobogota.gov.co
Juan.lopezr@gobiernobogota.gov.co
edgar.pereira@gobiernobogota.gov.co

CON-COP-423-2025-016

Bogotá D.C., 14 de enero de 2026

Señores:
INCOLTA INTERVENTORIAS Y CONSULTORIAS S.A.S
Jhomer Adolfo López Vargas
Representante legal

REFERENCIA:	**CONTRATO DE OBRA No. FDLUSA-423-2025** **"CONTRATAR POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE LA INTERVENCIÓN DE LA MALLA VIAL LOCAL E INTERMEDIA, Y/O ESPACIO PÚBLICO DE LA LOCALIDAD DE USAQUÉN EN BOGOTÁ CON OBRAS Y ACTIVIDADES DE CONSERVACION"**
ASUNTO:	**PLAN DE CALIDAD V1 – CONSORCIO CON**

Cordial Saludo,

Por medio del presente, el **CONSORCIO CON** en cumplimiento de los compromisos adquiridos como contratista, hace entrega del plan de calidad V1 para su respectiva revisión y aprobación

Atentamente,

Jotam Maestre Diab
Representante Legal
CONSORCIO CON

CONSORCIO CON

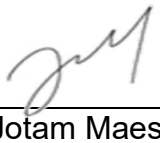
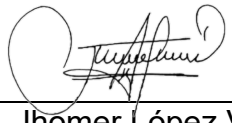
CONTRATO No. FDLUSA-423-2025 OBRA

"EJECUTAR A PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE LA INTERVENCION DE LA MALLA VIAL LOCAL E INTERMEDIA, Y/O ESPACIO PUBLICO DE LA LOCALIDAD DE USAQUEN EN BOGOTA CON OBRAS Y ACTIVIDADES DE CONSERVACION."

PLAN DE CALIDAD

FONDO DE DESARROLLO LOCAL DE USAQUEN

REVISIÓN Y APROBACIÓN

Firma		
Nombre	Ing. Jotam Maestre Diab	Ing. Jhomer López Vargas
Cargo	Director de Obra – Contratista	Director de Interventoría – interventoría
	Elaboró	Aprobó

CONTROL DE MODIFICACIONES

NUMERAL	DESCRIPCIÓN DE CAMBIOS	REVISIÓN N°	FECHA
1	DOCUMENTO INICIAL	0	06 ENERO 2025

TABLA DE CONTENIDO

1. GENERALIDADES 4
2. PROPÓSITO Y OBJETIVOS ESPECIFICOS DEL PLAN DE CALIDAD. 5
3. CONTENIDO DEL PLAN DE CALIDAD SEGÚN NORMA ISO 9001:2000. 5
3.1. SISTEMA DE GESTION DE LA CALIDAD 5
3.1.1. REQUISITOS GENERALES 5
3.2. REQUISITOS DE LA DOCUMENTACIÓN 5
3.2.1. GENERALIDADES 5
3.2.2. CONTROL DE DOCUMENTOS 6
3.2.3. CONTROL DE LOS REGISTROS 6
4. RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN 6
4.1. COMPROMISO DE LA DIRECCIÓN 6
4.2. ENFOQUE AL CLIENTE 7
4.3. POLITICA DE CALIDAD 7
4.4. PLANIFICACION 7
4.4.1. OBJETIVOS DE CALIDAD 7
4.5. RESPONSABILIDAD, AUTORIDAD Y COMUNICACIÓN. 7
4.5.1. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD 8
4.5.2. COMUNICACIÓN INTERNA 8
5. GESTION DE LOS RECURSOS 9
5.1. PROVISION DE LOS RECURSOS 9
5.2. RECURSOS HUMANOS 9
5.2.1. GENERALIDADES 9
5.2.2. COMPETENCIA, TOMA DE CONCIENCIA Y FORMACION 9
5.3. INFRAESTRUCTURA 10
5.4. AMBIENTE DE TRABAJO 10
6. REALIZACION DEL PROYECTO 10
6.1. PLANIFICIACION DE LA REALIZACION DEL PROYECTO 10
6.1.1. FUNCIONES TECNICAS 11
6.1.2. FUNCIONES ADMINISTRATIVAS Y FINANCIERAS 11
6.2. PROCESOS RELACIONADOS CON EL CLIENTE 11
6.3. DISEÑO Y DESARROLLO 12
6.4. PROCESOS Y PRESTACION DEL SERVICIO 12
6.4.1. CONTROL DEL PROCESO Y LA PRESTACION DEL SERVICIO 12

6.4.2. VALIDACION DE LOS PROCESOS DE LA PRODUCCION Y DE LA PRESTACION DEL SERVICIO 13
6.4.3. IDENTIFICACION Y TRAZABILIDAD 13
6.4.4. PROPIEDAD DEL CLIENTE 13
6.4.5. PRESERVACION DEL PRODUCTO 13
6.5. CONTROL DE LOS DISPOSITIVOS DE CONTROL Y DE MEDICION 14
7. MEDICION, ANALISIS Y MEJORA 14
7.1. GENERALIDADES 14
7.2. SEGUIMIENTO Y MEDICION 14
7.2.1. SATISFACCION DEL CLIENTE 14
7.2.2. SEGUIMIENTO Y MEDICION DEL PROCESO 15
7.2.3. SEGUIMIENTO Y MEDICION DEL PRODUCTO 15
7.3. CONTROL DEL PRODUCTO NO CONFORME 15
8. ANEXOS 15

1. GENERALIDADES

El siguiente PLAN DE CALIDAD se aplicará para el desarrollo del contrato de obra FDLUSA-423-2025-OBRA cuyo objeto es EJECUTAR A PRECIOS UNITARIO T A MONTO

AGOTABLE LA INTERVENCION DE LA MALLA VIAL LOCAL E INTERMEDIA, Y/O ESPACIOS PUBLICOS DE LA LOCALIDAD DE USAQUEN EN BOGOTA CON OBRAS Y ACTIVIDADES DE CONSERVACION, suscrito entre el Fondo de Desarrollo Local de Usaquén y el CONSORICIO CON.

El presente PLAN DE CALIDAD se aplicará para dar cumplimiento a los requerimientos del Sistema de Gestión de la Calidad conforme a la Norma ISO-9001 y a los lineamientos descritos por el Fondo de Desarrollo Local de Usaquén.

2. PROPÓSITO Y OBJETIVOS ESPECIFICOS DEL PLAN DE CALIDAD.

El presente PLAN DE CALIDAD se ha diseñado para cumplir con la ejecución del proyecto, acatando las especificaciones, normas técnicas y demás actividades del proyecto, así como las recomendaciones de Fondo de Desarrollo Local de Usaquén.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Seguir las directrices de Fondo de Desarrollo Local de Usaquén para el cumplimiento de las funciones administrativas, técnicas, financieras y ambientales.
- Cumplir los plazos y frecuencias según información indicada por el cliente.
- Desarrollar actividades de acuerdo con la información establecida en el sistema de gestión de calidad y aplicada al proyecto.

3. CONTENIDO DEL PLAN DE CALIDAD SEGÚN NORMA ISO 9001:2000.

3.1. SISTEMA DE GESTION DE LA CALIDAD

3.1.1. REQUISITOS GENERALES

El presente PLAN DE CALIDAD ha sido elaborado para el contrato de Obra Pública, para el cual se han identificado los siguientes parámetros a aplicar:

- Las actividades de trabajo se establecen de acuerdo con el Pliego de Condiciones, Manual de Interventoría y Especificaciones indicados por el cliente (Fondo de Desarrollo Local de Usaquén), la propuesta presentada, garantías exigidas y las normas aplicables, cuya información se determina según las instrucciones dadas en este plan, siguiendo los lineamientos de distribución de la información según procedimiento de control de documentos.
- El COSORCIO CON, durante el desarrollo de este Contrato ejecuta los procesos en cada uno de los tramos, cumpliendo con los parámetros establecidos en el plan de calidad presentado por cada uno de ellos.

3.2. REQUISITOS DE LA DOCUMENTACIÓN

3.2.1. GENERALIDADES

El CONSORCIO CON establece y mantiene actualizados los procedimientos para controlar todos los documentos internos relacionados con el desempeño del contrato de obra para dar cumplimiento a los requisitos del proyecto.

Los documentos aplicables para el desarrollo del proyecto son:

- La política y objetivos de calidad
- Descripción de procesos (Construcción, documentos y registros).
- Plan de calidad del proyecto
- Pliegos de condiciones, contrato de obra y manual de interventoría.

3.2.2. CONTROL DE DOCUMENTOS

El CONSORCIO CON para el desarrollo del presente contrato sigue los lineamientos establecidos en el anexo técnico, manual de interventoría y demás documentos anexos.

La distribución de documentos externos al personal en obra, asesores o aquel que esté autorizado (especialistas, inspectores del proyecto, topógrafo, entre otros) y lo requiera, se realizará mediante oficio (externo) o remisión de documentos, indicando el número de copia controlada, nombre completo, fecha emisión y versión de estos. Esta distribución deberá ser autorizada por dirección de obra (validación mediante firma en oficio y/o remisión).

3.2.3. CONTROL DE LOS REGISTROS

El CONSORCIO CON para el desarrollo del presente proyecto llevará el control de los registros y demás documentos, los cuales se mantendrán archivados en la oficina para realizar consultas, seguimiento y trazabilidad de los procesos.

Los informes de la obra se entregarán en el periodo indicado (cada mes), enviando una copia adicional a la oficina central (magnético e impresa preferiblemente), siendo fiel copia de la información entregada al cliente.

Algunos documentos son manejados con los formatos o documentos indicados por el cliente Fondo de Desarrollo Local de Usaquén y la presentación de los mismos se realiza en la frecuencia y descripciones indicadas por la entidad.

4. RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN

4.1. COMPROMISO DE LA DIRECCIÓN

Este Plan de Calidad es el reflejo del compromiso hacia la calidad y el mejoramiento continuo del gerente del CONSORCIO CON, teniendo como norte la Política de Calidad, la cual es divulgada a todos los integrantes de la Organización enfatizando la importancia de satisfacer tanto los requisitos del cliente como los legales y reglamentarios aplicables a nuestra organización.

Con el fin de lograr la confianza y satisfacción de nuestro cliente, el CONSORCIO CON realizara el manejo y control de los formatos con el fin de lograr y mantener la calidad de nuestros productos y servicios; además, como una decisión estratégica que nos permita ser más competitivos y obtener una gestión rentable y eficaz de la misma.

Así mismo, mediante capacitación se da a conocer al personal del proyecto el alcance, responsabilidad y autoridad de las funciones relacionadas con la planeación y control de los procesos a aplicar.

4.2. ENFOQUE AL CLIENTE

El Representante Legal del CONSORCIO CON asegura que conoce los requisitos del cliente a través de la publicación realizada del Pliego de Condiciones y los documentos asociados al mismo, y los ha convertido en especificaciones internas para la elaboración del presente plan de calidad. Así mismo vela permanentemente por aumentar la satisfacción del cliente de acuerdo con:

- Seguimiento y medición sobre la ejecución y control del proyecto.
- Control de contrataciones (personal, subcontratistas, proveedores, asesores).
- Control de especificaciones técnicas de suministros, obras ejecutadas por el contratista.
- Cumplimiento de normas legales, técnicas y otras disposiciones del cliente, etc.

4.3. POLITICA DE CALIDAD

Se asume para el proyecto la política de calidad a saber:

"Desarrollar la Consultoría y Construcción de proyectos de obras civiles, contando con un equipo humano competente, buscando la satisfacción del cliente, el cumplimiento de los requisitos legales y reglamentarios, la conservación del medio ambiente, la rentabilidad de la organización y el mejoramiento continuo.".

La divulgación de la Política de Calidad se evidencia mediante el registro de asistencia en el formato Capacitación y/o entrenamiento.

El Representante Legal delega la divulgación de la política de calidad a la dirección del proyecto, para que sea el quién participe al personal de obra las directrices establecidas por la organización.

4.4. PLANIFICACION

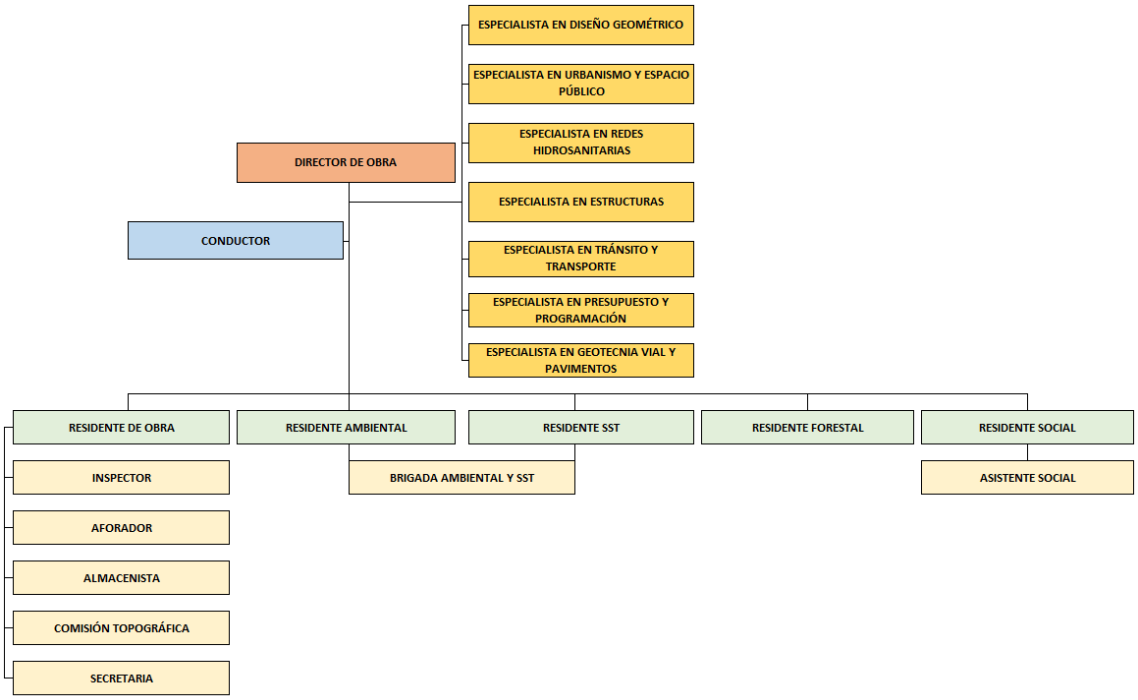
4.4.1. OBJETIVOS DE CALIDAD

- Aumentar la satisfacción del cliente.
- Aumentar la satisfacción del personal
- Cumplir con el cronograma y plazo del proyecto.
- Mantener personal competente que permita un desarrollo eficaz de los proyectos.
- Velar por el cumplimiento de las especificaciones y normas técnicas en la ejecución de los proyectos.
- Velar por la conservación del medio ambiente de los proyectos.
- Aumentar la participación y rentabilidad de la organización.

4.5. RESPONSABILIDAD, AUTORIDAD Y COMUNICACIÓN.

4.5.1. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD

A continuación, se describe la estructura organizacional del proyecto:



Fuente: CONSORCIO CON

4.5.2. COMUNICACIÓN INTERNA

El personal operativo mantiene comunicación permanente con el director(a) de obra y este a su vez se comunicará personalmente, por vía telefónica, con informes escritos y/o memorandos internos, y en reuniones de seguimiento que se realizan mensualmente o cuando se requiera por solicitud de las partes o del cliente mediante comités de obra, estas últimas quedarán consignadas en el formato Actas de Reunión.

De igual manera se utiliza como medio de comunicación la correspondencia, actas de reuniones, circulares que emita la entidad al proyecto. La comunicación del personal del CONSORCIO CON se realiza de la siguiente manera:

- Cliente – CONSORCIO CON y viceversa: Correspondencia, comités de seguimiento, informes de gestión, teléfono y e-mail.
- CONSORCIO CON - Contratista: Comités de seguimiento, correspondencia, e-mail y teléfono.
- Personal del proyecto: Remisión de documentos, comunicaciones internas.
- CONSORCIO CON – Oficina principal y viceversa: Informes mensuales, correo electrónico, teléfono, correspondencia, e-mail, comunicaciones internas.

5. GESTION DE LOS RECURSOS

5.1. PROVISION DE LOS RECURSOS

Se proporcionarán las instalaciones adecuadas y dotadas en el área de trabajo y los recursos necesarios para la buena ejecución de la Obra como: personal competente según exigencias del cliente y perfiles de cargo de la organización, equipos de comunicación y logística (ver Matriz de relación de recursos), financieras y económicos (a través de los recursos que establece el cliente mediante actas de pago mensual).

5.2. RECURSOS HUMANOS

5.2.1. GENERALIDADES

Es política del CONSORCIO CON, contar con el recurso humano competente, debidamente capacitado y comprometido con el mejoramiento continuo de la organización. El CONSORCIO CON contará durante la ejecución del proyecto con el siguiente personal mínimo exigido por el pliego de condiciones:

#	CARGO	CANT
1	Director de obra	1
2	Residente general de obra	1
3	Especialista en geotecnia vial y pavimentos	1
4	Especialista hidráulico	1
5	Especialista en tránsito y transporte	1
6	Residente de transito	1
7	Profesional ambiental	1
8	Profesional en seguridad y salud en el trabajo	1
9	Profesional social	1
10	Profesional Forestal	1
11	Auxiliares de ingenieria	2
12	Asistente social	1
13	Profesional ingeniero/ arquitecto-actas de vecindad	1
14	Inspectores	2
15	Topografo	2
16	Cadenero	2

Este personal cumplirá los requisitos y la dedicación de acuerdo con lo indicado en el numeral 7 inciso A. REQUISITOS DEL PERSONAL del anexo técnico del pliego de condiciones.

El personal es seleccionado según lineamientos indicados en el pliego de condiciones y cumple las funciones básicas allí indicadas y/o los del documento

5.2.2. COMPETENCIA, TOMA DE CONCIENCIA Y FORMACION

El CONSORCIO CON dispone y asigna los siguientes recursos para la formación y competencia del personal:

- Determina la competencia para el personal que afecta la calidad (director de obra, residentes, inspector de proyecto, topógrafo). Al personal se le entregan las funciones a desarrollar según remisión de documentos. Esta entrega inicialmente es realizada por la oficina central y en la medida que se requiera en el proyecto por cambios en el documento o en el personal, el profesional de aseguramiento de calidad será quien realice la entrega.
- La formación se hace según necesidades identificadas previa ejecución de proyectos y según evaluación de desempeño.
- Hay que asegurar que el personal sea consciente de la pertinencia e importancia de sus actividades y de cómo contribuyen al logro de los objetivos, mediante la formación y capacitación, seguimiento a metas trazadas y seguimiento de tareas asignadas por parte de los superiores inmediatos
- Los registros se mantienen en el proyecto y oficina central sobre la educación, formación, habilidades y experiencia.

5.3. INFRAESTRUCTURA

El CONSORCIO CON, ha destinado para el desarrollo del proyecto, los recursos presentados en el Cuadro de la propuesta económica, y se describen a continuación:

- Oficina Principal: Cra 16 No 160-23 Bogotá D.C.
- Transporte: 1 vehículo particular para el transporte del personal en sitio.
- Equipo completo de topografía
- Papelería, computadores con software necesario e impresora.
- Comunicaciones: través de teléfonos celulares y/o teléfonos Fijos, oficios y/o memorandos internos, reuniones periódicas.

5.4. AMBIENTE DE TRABAJO

El CONSORCIO CON, a través de su política de salud ocupacional, seguridad industrial y medio ambiente tiene el compromiso de vigilar y brindar seguridad y el bienestar de todos los empleados que se desenvuelven dentro de las áreas de operaciones en el desarrollo normal de sus labores o de visitas temporales.

El CONSORCIO CON, cumplirá su obligación laboral en cuanto a las afiliaciones que deben tener los empleados a una EPS, ARP y AFP y al Panorama de Factores de Riesgos. Todo personal que se encuentre en obra debe utilizar los implementos de seguridad industrial que se requiere (Botas, casco, chaleco reflectivo, entre otros según sea requerido para los trabajos). De igual forma aplica los lineamientos indicados por el Fondo de Desarrollo Local de Usaquén para el área de Gestión Ambiental según requerimientos del proyecto, cumpliendo con los planes entregados.

6. REALIZACION DEL PROYECTO

6.1. PLANIFICACION DE LA REALIZACION DEL PROYECTO

Previo inicio del proyecto, el personal (Dirección, residente y especialistas cuando sea requerido) evalúa las condiciones según las especialidades con el objeto de proporcionar y adecuar los recursos necesarios para la supervisión de las actividades del proyecto, teniendo en cuenta la fase de legalización e inicio del contrato, desarrollo técnico y administrativo, entrega y liquidación de contratos. Dentro de la planificación se tiene en cuenta los siguientes aspectos que están a cargo del director y residentes del proyecto:

6.1.1. FUNCIONES TECNICAS

- Programa de trabajo e inversión antes de iniciar las actividades.
- Plan de inspección y ensayo con base en las especificaciones y normas técnicas indicadas en los pliegos de condiciones.
- Plan de calidad que indique las frecuencias mínimas de inspección y ensayo indicadas por el cliente. Protocolos de calidad.
- Identificación de muestras para ensayo de laboratorio, para lo cual se tiene en cuenta lo siguiente:
  - Indicar tramo donde se toma la muestra.
  - Ítem de obra (según listado de obras).
  - Consecutivo de emisión.
- Planes de inspecciones para verificar los estados de calibración de los equipos de medición, utilizados en topografía y en los laboratorios adecuados en el proyecto.

6.1.2. FUNCIONES ADMINISTRATIVAS Y FINANCIERAS

- Entrega de requerimientos básicos indicados por el cliente previo inicio de las actividades relacionadas en los pliegos de condiciones.
- Identificación de los insumos, servicios que requiere CONSORCIO CON.
- Establecer metodología interna para comunicación, coordinación de trabajos entre el personal del CONSORCIO CON y la Interventoría.
- Periodos de entrega y contenido de la información según criterios técnicos establecidos por el cliente
- Comunicación interna entre la organización, interventoría y cliente.
- Cumplimiento ambiental (planes y/o fichas de manejo ambiental, permisos de explotación si aplica, comités ambientales, entre otros).
- Otros aspectos indicados en el manual de Interventoría y pliegos de condiciones del contrato de obra.

6.2. PROCESOS RELACIONADOS CON EL CLIENTE

La relación de documentos contractuales más relevantes y que nos dan una clara información sobre los requisitos del proyecto son:

- Pliegos de condiciones anexos y demás documentos asociados.
- Estudios y Diseños suministrados por el cliente y generados por el CONSORCIO CON.
- Especificaciones Generales aplicables con sus modificaciones y actualizaciones.
- Normas de Ensayo de Laboratorio aplicables con sus modificaciones y actualizaciones.
- Contratos de Interventoría y Contratistas de obra.

- Planos del proyecto.
- Demás documentos, normas y actos aplicables indicados en el Pliego de Condiciones y en el Anexo Técnico del mismo documento.

Estos documentos deben ser revisados por el director(a) de Obra con el apoyo de los Residentes de este.

Esta revisión se hace con el apoyo de las otras áreas de la organización, con el fin de garantizar una adecuada definición y planificación permanente de los recursos, la ejecución de la obra, así como su duración y cumplimiento.

Las eventuales diferencias o inconsistencias entre la propuesta y los requisitos contractuales son notificadas al Fondo de Desarrollo Local de Usaquén para su oportuna solución.

6.3. DISEÑO Y DESARROLLO

Para el presente contrato de obra dentro de las funciones técnicas, los especialistas según el área de competencia realizan los diagnósticos y diseños y se presentan a la interventoría y al cliente para su aprobación mediante oficio respectivo.

6.4. PROCESOS Y PRESTACION DEL SERVICIO

6.4.1. CONTROL DEL PROCESO Y LA PRESTACION DEL SERVICIO

Las fases de control y verificación del proceso constructivo del contratista se adelantarán de acuerdo a los lineamientos establecidos en el presente plan de calidad y a los siguientes documentos:

- FORMATO 1: REGISTRO TOPOGRAFICO - CARTERA DE NIVEL - FRESADO, DEMOLICIÓN Y /O EXCAVACIÓN
- FORMATO 2: REGISTRO TOPOGRAFICO - CARTERA DE NIVEL - RELLENO EN MATERIAL GRANULADO
- FORMATO 3: REGISTRO TOPOGRAFICO - CARTERA DE NIVEL – CONCRETOS
- FORMATO 4: REPORTE DIARIO POR ACTIVIDAD
- FORMATO 5: FORMATO ESCOMBROS
- FORMATO 6: FORMATO CANTIDADES MATERIALES PETREOS
- FORMATO 7: REPORTE DIARIO EQUIPO EN OBRA
- FORMATO 8: REPORTE DIARIO PERSONAL EN OBRA
- FORMATO 9: REPORTE DIARIO DE CONCRETO RÍGIDO
- FORMATO 10: JORNALES

Los ensayos de laboratorio tomados para verificar la conformidad de estos, se hace directamente por el laboratorio subcontratado por el CONSORCIO CON.

Para la ejecución, el control y supervisión de obra se tienen en cuenta las indicaciones establecidas por el supervisor del proyecto del Fondo de Desarrollo Local de Usaquén, mediante bitácora de obra y reuniones técnicas.

El control sobre modificaciones hacia los ítems de obra, se hace previo análisis del supervisor del contrato. Esta solicitud sobre la modificación se tramita ante la supervisión general del Fondo de Desarrollo Local de Usaquén donde la Interventoría hace seguimiento a la aprobación e implementación para ejecutar en obra el pago de esta. Una vez se encuentra autorizada las modificaciones a los ítems de obra, se actualiza la información en el formato “Listado de ítems de obra” por parte de la coordinación de calidad una vez el área técnica comunique.

Los materiales que sean adquiridos para las actividades de obra se controlan mediante los protocolos y ensayos realizados.

6.4.2. VALIDACION DE LOS PROCESOS DE LA PRODUCCION Y DE LA PRESTACION DEL SERVICIO

Para el desarrollo de este contrato se manejan los procesos de construcción de acuerdo con los lineamientos del cliente para demostrar que cumplen según capacidad para alcanzar los resultados.

6.4.3. IDENTIFICACION Y TRAZABILIDAD

A través de los registros indicados, se garantiza la identificación de las actividades realizadas por el CONSORCIO CON respecto a los requisitos de seguimientos y medición.

Adicionalmente se presentan al cliente los informes mensuales informando los trabajos realizados.

6.4.4. PROPIEDAD DEL CLIENTE

Para la ejecución del contrato de obra, CONSORCIO CON tiene en cuenta el suministro de los siguientes documentos (propiedad intelectual) para su preservación y manejo:

- Diagnósticos y diseños elaborados en la etapa previa
- Red vial donde se ejecuta el objeto del contrato
- Normas técnicas
- Pliegos de condiciones
- Resoluciones que entregue al cliente.

Los planos tendrán el siguiente manejo:

Almacenamiento: Se mantienen en el campamento de obra y el manejo es exclusivo para Residente, director, Especialistas, Topógrafo e Inspector.

Preservación: Los planos cuando requieren manejo en campo se protegen con plástico. Estas copias están identificadas como controladas.

6.4.5. PRESERVACION DEL PRODUCTO

La preservación del producto se le hace a cada uno de los materiales e insumos adquiridos de proveedores mediante los protocolos de calidad entregados a la Interventoría (Partes constituyentes del producto).

La preservación del producto se hace teniendo en cuenta la supervisión que se le realice a cada uno de los proveedores durante la ejecución del producto: señalización y adecuación de las áreas para el flujo vehicular y peatonal mientras dura la intervención de la obra, manejo de los materiales de tal forma que no interfiera en el acceso de vehículos y peatones, que no deteriore las áreas dadas por el cliente para la transformación.

Inicialmente se hace una inspección previa al inicio de la obra para identificar el estado de la misma e ir avanzando según contrato y dejar por escrito cuando corresponda el estado del bien entregado por el cliente.

6.5. CONTROL DE LOS DISPOSITIVOS DE CONTROL Y DE MEDICION

Para el control y medición de los procesos de verificación hacia las actividades de obra, se subcontrata los servicios de un Laboratorio de Suelos, Pavimento y Concreto de la región, el cual cuenta con equipos de medición y ensayo calibrados, y presenta la verificación del estado de calibración. Este laboratorio permite verificar la calidad de los materiales, inspecciones y ensayos de obra que realice el contratista.

De igual manera se cuenta con los equipos para medición en campo como: topografía (subcontratados) y sus herramientas.

Para las mediciones en obra se cuenta con cintas métricas debidamente identificados y en estado óptimo de funcionamiento. Dada la amplitud de las tolerancias requeridas y/o utilizadas en obra no se requieren cintas métricas calibrados, sin embargo, se les hace una revisión para verificar sus condiciones de funcionalidad y legibilidad.

7. MEDICION, ANALISIS Y MEJORA

7.1. GENERALIDADES

El CONSORCIO CON, planifica los procesos de control, análisis y mejora demostrando el cumplimiento de las especificaciones técnicas por parte de los proveedores y de la supervisión por parte de la Interventoría.

Las quejas y reclamos que se generen en el proyecto son gestionadas por el residente de obra, enviando la respectiva comunicación a los usuarios que generaron la queja y/o reclamo sobre las acciones a seguir.

7.2. SEGUIMIENTO Y MEDICION

7.2.1. SATISFACCION DEL CLIENTE

El CONSORCIO CON cumple el objeto contratado de acuerdo con las exigencias del cliente siguiendo los procesos y requisitos establecidos contractualmente.

7.2.2. SEGUIMIENTO Y MEDICION DEL PROCESO

Se hace seguimiento al proceso mediante los indicadores de gestión establecidos para la ejecución del proyecto. Estos resultados quedan registrados en los formatos respectivos y en caso de incumplimiento o desviación de los parámetros se inician las acciones de mejora (acciones correctivas).

Los datos de acuerdo con el proceso son suministrados por los responsables respectivos, y se mantienen actualizados los indicadores de gestión y la información contenida. Por ejemplo:

- Proceso de Obra: los residentes y director de obra hace referencia al seguimiento de las actividades programadas en el periodo de evaluación como tiempo de entrega de informes.
- Capacitaciones: Se hace el seguimiento a las capacitaciones realizadas.

7.2.3. SEGUIMIENTO Y MEDICION DEL PRODUCTO

El CONSORCIO CON hace seguimiento de las características de las obras para verificar que están cumpliendo con los requisitos del cliente, dejando un registro de los resultados de los ensayos de laboratorio en el FORMATO IDENTIFICACIÓN Y TRAZABILIDAD DE ENSAYOS DE LABORATORIO, y realizando seguimiento a los materiales utilizados en obra.

7.3. CONTROL DEL PRODUCTO NO CONFORME

Las no conformidades que se presenten en obra son registradas por el residente, inspectores de obra, Laboratorista y/o director de obra. Cuando se presenta una No conformidad sobre etapa ejecutada y entregada al cliente y se encuentre vigente el proyecto, se realizarán las acciones correctivas y presentar nuevamente al cliente, lo cual se hace mediante oficio, bitácora de obra.

Las correcciones que requieren las inspecciones resultantes de los ensayos de laboratorio (fuera de especificación que pueden solucionarse inmediatamente), serán atendidas e indicadas en lo posible por bitácora, dejando evidencia en la trazabilidad de laboratorio en la casilla de observaciones y en el formato del ensayo respectivo.

8. ANEXOS

- ANEXO 1. Plan de Ensayos Contrato Obra Pública FDLUSA-423-2025-OBRA

PLAN DE INSPECCIÓN Y ENSAYOS - ESTRUCTURA DE PAVIMENTO

1. RELLENO PARA CONFORMACIÓN DE LA SUBRASANTE. ESPECIFICACIÓN IDU 310-18

Tipo de ensayo	NORMA DE ENSAYO INV	Periodicidad	Criterios de aceptación o rechazo		Responsable ejecutor/final	Registros de pruebas	TRATAMIENTO AL PRODUCTO NO CONFORME: ACCIÓN	RESPONSABLE
REQUISITOS AGREGADOS SELECCIONADOS - TOLERABLE								
Tamaño Máximo	E-123	1 por mes	100 mm		Laboratorista / Ing. Residente producción	Certificado del Proveedor / Cuadro control materiales	Eliminar sobre tamaños.	Proveedor
Pasa tamiz Nº 200	E-123	1 por mes	≤ 35% en peso		Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales	Ajustar trituración del material granular. Reclasificación. Reproceso del material junto a un nuevo crudo.	Proveedor
Pasa tamiz Nº 10	E-123	1 por mes	≤ 80% en peso		Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales	Ajustar trituración del material granular. Reclasificación. Reproceso del material junto a un nuevo crudo.	Proveedor
CBR de laboratorio. (Especímenes elaborados a 95% densidad máxima)	E-148	1 por mes	Min 5%		Laboratorista / Ing. Residente producción	Certificado del proveedor / Resultados de Laboratorio	Se analizan los resultados del material, se compara con el parámetro que fue considerado en el diseño del pavimento yse toma la decisión de reclasificarlo o rechazarlo.	Ing. Residente de producción yproveedor
Expansión en prueba de CBR. (Medida sobre la muestra después de unainmersión de 72 Horas, cargada con pesasrepresentando el esfuerzo de la estructura deterraplén y/o pavimento)	E-148	1 por mes	Máx< 2%		Laboratorista / Ing. Residente producción	Certificado del Proveedor / Cuadro control materiales	Se analizan los resultados del material, se compara con el parámetro que fue considerado en el diseño del pavimento yse toma la decisión de reclasificarlo o rechazarlo.	Ing. Residente de producción yproveedor
Contenido de materia orgánica	E-121	1 por mes	Ma x 2%		Laboratorista / Ing. Residente producción	Certificado del Proveedor / Cuadro control materiales	Reproceso del material junto a un nuevo crudo.	Ing. Residente de producción y proveedor
Límite Líquido	E-125	1 por mes	Má x 40 %		Laboratorista / Ing. Residente producción	Certificado del Proveedor / Cuadro control materiales	Cambio de corte en la fuente. Combinación con otros agregados.	Ing. Residente de producción yproveedor
Índice Plástico, % máximo	E-126	1 por mes	Má x 15%		Laboratorista / Ing. Residente producción	Certificado del Proveedor / Cuadro control materiales	Cambio de fuente de materiales.	Ing. Residente de producción yproveedor
CAPACIDAD DE SOPORTE								
Proctor modificado (método D)	INV E-142-12	1 por semana	Reportar humedad óptima y densidad seca máxima.		Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales	–	–
CALIDAD PRODUCTO TERMINADO								
Compactación	IDU-ET-310-18	3 por cada 800m2	>=98% media del tramo		Laboratorista / Ing. Residente de Intervención	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales	Escarificar, recompactar y volver a tomar densidades. Dejar registro de la liberación de la capa una vez se cumpla con los criterios de aceptación.	Ing. Residente de Intervención
Acabado	Cotas	Cada vez que se requiera y recibo final de la capa.	Igual Cota de diseño (Tolerancia -30mm)		Topógrafo	Carteras de topografía	Escarificar, adicionar y/o cortar material, recompactar y volver a tomar niveles. Dejar registro de la liberación de la capa una vez se cumpla con los criterios de aceptación.	Topógrafo

Nota: * Cuando sea requerido por el diseñador como exigencia adicional de la calidad del material.

2. MEJORAMIENTO DE LA SUBRASANTE CON RAJÓN. ESPECIFICACIÓN IDU 410-18

Tipo de ensayo	NORMA DE ENSAYO INV	Periodicidad	Criterios de aceptación o rechazo		Responsable ejecutor/final	Registros de pruebas	TRATAMIENTO AL PRODUCTO NO CONFORME: ACCIÓN	RESPONSABLE
DUREZA								
Desgaste en la máquina de los Ángeles.	E-219	1 cada 800 m2	≤ 50% Este ensayo se realiza por carga puntual ya que por el tamaño de los agregados no es posible realizarlo en la máquina de los Angeles.		Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales	Comparar con pruebas adicionales de Durabilidad. Reclasificación del producto. Cambio de corte en la fuente. Combinación con otros agregados.	Ing. Residente de producción yproveedor
COMPOSICIÓN								
Control de tamaños máximos del rajón	IDU-ET-410-18	2 cada 800 m2	El menor valor entre 2/3 del espesor de la capa y 30 cm		Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales	Eliminar sobre tamaños.	Proveedor
Partículas menores de 1" (25mm)	IDU-ET-410-18	1 por mes	≤ 30%		Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales	Ajustar trituración del material granular. Reclasificación. Reproceso del material junto a un nuevo crudo.	Ing. Residente de producción yproveedor
Granulomtría para el material de sello	E-213	1 cada 800 m2	T máx < 50mm					

3. SUBBASE GRANULAR ZONAS PEATONALES..ESPECIFICACIÓN IDU 512-18

Tipo de ensayo		Norma	Periodicidad	Criterios de aceptación o rechazo			Responsable ejecutor/final	Registros de pruebas	TRATAMIENTO AL PRODUCTO NO CONFORME: ACCIÓN	RESPONSABLE
				SBG_PEA	SBG-PEA-B				Ver categorías de Tránsito	
COMPOSICIÓN										
Granulometría		E-213	1 por mes	Ver Tabla 512.3			Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Ajustar trituración del material granular ó rechazo del material y reproceso del mismo junto a un nuevo crudo.	Proveedor
DUREZA										
Desgaste en la máquina de los Ángeles.	Enseco, 500 revoluciones, % máximo	E-218	1 por mes	50% máx.			Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Cambio de corte en la fuente. Combinación con otros agregados.	Ing. Residente de producción yproveedor
Micro Deval	Agregado Grueso	E-238	1 por mes	40% máx.			Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Cambio de corte en la fuente. Combinación con otros agregados.	Ing. Residente de producción yproveedor
LIMPIEZA										
Límite Líquido, % máximo		E-125	1 por mes	30% máx.	35% máx.		Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Cambio de corte en la fuente. Combinación con otros agregados ó rechazo del material.	Ing. Residente de producción yproveedor
Índice Plásticidad, % máximo		E-126	1 por mes	8% máx.	10% máx.		Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Cambio de corte en la fuente. Combinación con otros agregados ó rechazo del material.	Ing. Residente de producción yproveedor
Equivalente de arena		E-133	1 por mes	20% Min	20% Min		Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Cambio de corte en la fuente. Combinación con otros agregados ó rechazo del material.	Ing. Residente de producción yproveedor
Valor de azul de Metileno		E-235	1 por mes	12 Max	14 Máx		Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Cambio de corte en la fuente. Combinación con otros agregados ó rechazo del material.	Ing. Residente de producción yproveedor
CAPACIDAD DE SOPORTE										
CBR, Referido al 98 % de la densidad seca máxima, según el ensayo INV E-142, método D, después de 4 días de inmersión.		E-148	1 por mes	30% mín.	20% mín.		Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Se analizan los resultados del material yse compara con el parámetro que fue considerado en el diseño yse toma la decisión de reclasificarlo o rechazarlo.	Ing. Residente de producción yproveedor
CALIDAD PRODUCTO TERMINADO										
				Promedio muestas cada 200 m2	Determinación individual					
Compactación		E-161 E-162 E-164	3 cada 200 m2	>=98%	>=95%		Laboratorista / Ing. Residente de Intervención	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales	Escarificar, recompactar y volver a tomar densidades. Dejar registro de la liberación de la capa una vez se cumpla con los criterios de aceptación.	Ing. Residente de Intervención
Espesor		Diferencia de niveles entre capas	3 cada 200 m2	>= H diseño	>=90 % H diseño		Topógrafo	Carteras de topografía	Escarificar, añadir material y recompactar.	Topógrafo
Planicidad		E-793	1 cada 60m2	Irregularidad <20 mm	Irregularidad <20 mm		Topógrafo	Carteras de topografía	Escarificar, adicionar y/o cortar material, recompactar y volver a tomar niveles.	Topógrafo

4. SUBBASE GRANULAR. ESPECIFICACIÓN IDU 510-18

Tipo de ensayo	NORMA DE ENSAYO INV	Periodicidad	Criterios de aceptación o rechazo			Responsable ejecutor/final	Registros de pruebas	TRATAMIENTO AL PRODUCTO NO CONFORME: ACCIÓN	RESPONSABLE
			SBG_B	SBG_A				Ver categorías de Tránsito	
COMPOSICIÓN									
Granulometría	E-213	1 por mes	Ver Tabla 510.4			Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Ajustar trituración del material granular ó rechazo del material y reproceso del mismo junto a un nuevo crudo.	Proveedor

Tamaño máximo nominal		-	1 por mes	< 1/3 h h: espesor de la capa compactada			Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales	Ajustar trituración del material granular. Reclasificación. Reproceso del material junto a un nuevo crudo.	Proveedor
DUREZA										
Desgaste en la máquina de los Ángeles.	Enseco, 500 revoluciones, % máximo	E-218	1 por mes	50% máx.	40% máx.		Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Repetir el ensayo. Si se vuelven a obtener resultados desfavorables, efectuar reproceso del material junto a un nuevo crudo, mezclar con otro material ó devolución del material.	Ing. Residente de producción yproveedor
10% de finos	Micro Deval	E-218 E-224	1 por mes	35% máx.	30% máx.		Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Repetir el ensayo. Si se vuelven a obtener resultados desfavorables, efectuar reproceso del material junto a un nuevo crudo, mezclar con otro material ó devolución del material.	Ing. Residente de producción yproveedor
	Valor en seco KN mínimo		1 por mes	40 kN mín.	60 kN mín.		Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Reproceso del material junto a un nuevo crudo o mezclar con otro material.	Ing. Residente de producción yproveedor
	Relación húmedo/seco		1 por mes	65% mín.	75% mín.		Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Reproceso del material junto a un nuevo crudo o mezclar con otro material.	Ing. Residente de producción yproveedor
LIMPIEZA										
Límite Líquido, % máximo		E-125	1 por mes	25% máx.	25% máx.		Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Cambio de corte en la fuente. Combinación con otros agregados.	Ing. Residente de producción yproveedor
Índice Plástico, % máximo		E-126	1 por mes	6% máx.	3% máx.		Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Cambio de fuente de materiales.	Ing. Residente de producción yproveedor
Equivalente de Arena, % mínimo (En caso del que el E. A. sea inferior pero se cumpla la plasticidad y el azul de metileno, se aceptara el material con un concepto del especialista en geotecnia y		E-133	1 por mes	22% mín.	22% mín.		Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Reprocesamiento de la prueba sobre muestras adicionales. Validar con Azul de Metileno. Cambio de fuente de materiales. Mezclas conarenas y triturados.	Ing. Residente de producción.
Valor Azul de Metileno, máximo		E-235	1 por mes	10% máx.	10% máx.		Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Cambio de fuente de materiales.	Ing. Residente de producción / proveedor
Terrones de Arcilla y Partículas Deleznables, %		E-211	1 por mes	2 máx.	2 máx.		Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	_	_
GEOMETRÍA DE LAS PARTÍCULAS										
Partículas Fracturadas Agregado Grueso.	1 cara	E-227	1 por mes	NA	50% mín.		Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Ajustar los esquemas de trituración y/o alimentación a la planta.	Ing. Residente de producción yproveedor
	2 caras			NA	30% mín.		Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Ajustar los esquemas de trituración y/o alimentación a la planta.	Ing. Residente de producción yproveedor
CAPACIDAD DE SOPORTE										
CBR, Referido al 95 % de la densidad seca máxima, según el ensayo INV E-142, método D, después de 4 días de inmersión.		E-148	1 por mes	40% mín.	NA		Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Se analizan los resultados del material yse compara con el parámetro que fue considerado en el diseño yse toma la decisión de reclasificarlo o rechazarlo.	Ing. Residente de producción yproveedor
Módulo Resiliente a θ=83 kPa, MPa mínimo (Notas 2 y 3)		E-156	1 por mes	NA	70		Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	_	_
CALIDAD PRODUCTO TERMINADO										
Compactación		E-161 E-162 E-164	5 cada 800m2	>=95%De	NA		Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Escarificar, recompactar y volver a tomar densidades. Dejar registro de la liberación de la capa una vez se cumpla con los criterios de aceptación.	Ing. Residente de Intervención
Espesor			3 cada 800 m2	>=100%	>=90%		Topógrafo	Carteras de topografía	Escarificar, añadir material yrecompactar.	Topógrafo
Planicidad		Cotas	12 cada 800 m2	NA	20mm		Topógrafo	Carteras de topografía	Escarificar, adicionar y/o cortar material, recompactar y volver a tomar niveles.	Topógrafo

5. BASE GRANULAR. ESPECIFICACIÓN IDU 510-18

									TRATAMIENTO AL PRODUCTO NO CONFORME	
Tipo de ensayo		NORMA DE ENSAYO INV	Periodicidad	Criterios de aceptación o rechazo			Responsable ejecutor/final	Registros de pruebas	ACCIÓN	RESPONSABLE
				BG_B	BG_A		Ver categorías de Tránsito			
DUREZA										
Desgaste en la máquina de los Ángeles.	Enseco, 500 revoluciones, % máximo	E-218	1 por mes	40% máx.	35% máx.		Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Repetir el ensayo. Si se vuelven a obtener resultados desfavorables, efectuar reproceso del material junto a un nuevo crudo, mezclar con otro material ó devolución del material.	Ing. Residente de producción yproveedor
Micro Deval		E-238	1 por mes	30% máx.	25% máx.		Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Repetir el ensayo. Si se vuelven a obtener resultados desfavorables, efectuar reproceso del material junto a un nuevo crudo, mezclar con otro material ó devolución del material.	Ing. Residente de producción yproveedor
10% de finos	Valor en seco	E-224	1 por mes	60 kN mín.	100 kN mín.		Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Reproceso del material junto a un nuevo crudo o mezclar con otro material.	Ing. Residente de producción yproveedor
	Relación húmedo/seco			75% mín.	75% mín.		Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Reproceso del material junto a un nuevo crudo o mezclar con otro material.	Ing. Residente de producción yproveedor
LIMPIEZA										
Contenido de Materia Orgánica		E-121	1 por mes	0% Máx	0% Máx		Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Reproceso del material junto a un nuevo crudo o mezclar con otro material.	Ing. Residente de producción yproveedor
Límite Líquido, % máximo		E-125	1 por mes	25% máx.			Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Cambio de corte en la fuente. Combinación con otros agregados.	Ing. Residente de producción yproveedor
Índice de Plasticidad, % máximo		E-126	1 por mes	3% máx.	No plástico		Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Cambio de fuente de materiales.	Ing. Residente de producción yproveedor
Equivalente de Arena, % mínimo		E-133	1 por mes	30% mín. (En caso del que el E. A. sea inferior pero se cumpla la plasticidad y azul de metileno, se aceptara el material con un concepto del especialista en geotecnia y pavimentos).			Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Reprocesamiento de la prueba sobre muestras adicionales. Validar con Azul de Metileno. Cambio de fuente de materiales. Mezclas conarenas y triturados.	Ing. Residente de producción.
Valor Azul de Metileno, máximo		E-235	1 por mes	10% máx.			Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Cambio de fuente de materiales.	Ing. Residente de producción / proveedor
Terrones de Arcilla y Partículas Deleznables, %		E-211	1 por mes	2 máx.			Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	_	_
GEOMETRÍA DE LAS PARTÍCULAS										
Partículas Fracturadas Mecanicamente Agregado Grueso.	1 cara	E-227	1 por mes	60% mín.	100% mín.		Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Ajustar los esquemas de trituración y/o alimentación a la planta.	Ing. Residente de producción yproveedor
	2 caras			40% mín.	70% mín.		Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Ajustar los esquemas de trituración y/o alimentación a la planta.	Ing. Residente de producción yproveedor
Partículas planas y alargadas (relación 1:3)		E-240	1 por mes	20% máx.			Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Ajustar los esquemas de trituración y/o alimentación a la planta.	Ing. Residente de producción / proveedor

Angularidad del Agregado Fino.	E-239	1 por mes	35% mín.			Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Reproceso del material junto a un nuevo crudo o mezclar con otro material.	Ing. Residente de producción yproveedor
CAPACIDAD DE SOPORTE									
CBR Referido al 100 % de la densidad seca máxima, según el ensayo INV E-142, método C, después de 4 días de inmersión.	E-148	1 por mes	80% mín.	NA		Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Se analizan los resultados del material yse compara con el parámetro que fue considerado en el diseño yse toma la decisión de reclasificarlo o rechazarlo.	Ing. Residente de producción yproveedor
Módulo Resiliente a θ=207 kPa, MPa mínimo (Notas 2 y 3)	E-156		NA	100		Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor		
Nota 1: Si los documentos técnicos del proyecto no indican otra cosa, el ensayo se efectúa sobre muestras elaboradas con la humedad óptima del Proctor Modificado (norma de ensayo INV E 142-13, método C), compactadas al 100% de la densidad seca máxima obtenida del ensayo.									
Nota 2: La validación del módulo resiliente para la Base granular se debe realizar comparándolo con el valor obtenido en laboratorio para la condición de esfuerzos de 207 kPa (invariante de esfuerzos θ), de acuerdo con la norma de ensayo INV E 156-13.									
COMPOSICIÓN									
Granulometría	E-213	1 por mes	Ver Tabla 510.4			Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Ajustar trituración del material granular ó rechazo del material y reproceso del mismo junto a un nuevo crudo.	Proveedor
Tamaño máximo nominal	-	1 por mes	< 1/3 h h: espesor de la capa compactada			Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Ajustar trituración del material granular ó rechazo del material y reproceso del mismo junto a un nuevo crudo.	Proveedor
CALIDAD PRODUCTO TERMINADO									
		Promedio muestras	Determinación Individual						
Compactación	E-161 E-162 E-164	5 cada 800m2	>=98%De	>=95%Dm		Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Escarificar, recompactar y volver a tomar densidades. Dejar registro de la liberación de la capa una vez se cumpla con los criterios de aceptación.	Ing. Residente de Intervención
Espesor		3 cada 800 m2	>=100%	>=90%		Topógrafo	Carteras de topografía	Escarificar, añadir material yrecompactar.	Topógrafo
Planicidad	Cotas	12 cada 800 m2	NA	+-15mm		Topógrafo	Carteras de topografía	Escarificar, adicionar y/o cortar material, recompactar y volver a tomar niveles.	Topógrafo

6. RECICLAJE DE PAVIMENTO ASFÁLTICO EN SITIO CON EMULSIÓN ASFÁLTICA. ESPECIFICACIÓN IDU 531-18

								TRATAMIENTO AL PRODUCTO NO CONFORME	
Tipo de ensayo		NORMA DE ENSAYO INV	Periodicidad	Criterios de aceptación o rechazo		Responsable ejecutor/final	Registros de pruebas	ACCIÓN	RESPONSABLE
REQUISITOS AGREGADOS DE ADICIÓN (SBG_A)									
DUREZA									
Desgaste en la máquina de los Angeles.	En seco, 500 revoluciones, % máximo	E-218	1 por mes	40% máx.		Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Repetir el ensayo. Si se vuelven a obtener resultados desfavorables, efectuar reproceso del material junto a un nuevo crudo, mezclar con otro material ó devolución del material.	Ing. Residente de producción yproveedor
Micro Deval		E-218	1 por mes	30% máx.		Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Repetir el ensayo. Si se vuelven a obtener resultados desfavorables, efectuar reproceso del material junto a un nuevo crudo, mezclar con otro material ó devolución del material.	Ing. Residente de producción yproveedor
10% de finos	Valor en seco	E-224	1 por mes	60 kN mín.		Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Reproceso del material junto a un nuevo crudo o mezclar con otro material.	Ing. Residente de producción yproveedor
	Relación húmedo/seco		1 por mes	75% mín.		Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Reproceso del material junto a un nuevo crudo o mezclar con otro material.	Ing. Residente de producción yproveedor
LIMPIEZA									
Contenido de materia orgánica		E-121	1 por mes	0		Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Cambio de corte en la fuente. Combinación con otros agregados.	Ing. Residente de producción yproveedor
Límite Líquido, % máximo		E-125	1 por mes	25% máx.		Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Cambio de corte en la fuente. Combinación con otros agregados.	Ing. Residente de producción yproveedor
Índice de Plasticidad, % máximo		E-126	1 por mes	3% máx.		Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Cambio de fuente de materiales.	Ing. Residente de producción yproveedor
Equivalente de Arena, % mínimo		E-133	1 por mes	22% mín.		Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Reprocesamiento de la prueba sobre muestras adicionales. Validar con Azul de Metileno. Cambio de fuente de materiales. Mezclas conarenas y trituradas.	Ing. Residente de producción.
Valor Azul de Metileno, máximo		E-235	1 por mes	10% máx.		Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Cambio de fuente de materiales.	Ing. Residente de producción / proveedor
Terrones de Arcilla y Partículas Deleznables, %		E-211	1 por mes	2 máx.		Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	_	_
CAPACIDAD DE SOPORTE									
CBR Referido al 100 % de la densidad seca máxima, según el ensayo INV E-142, método C, después de 4 días de inmersión.		E-148	1 por mes	NA		Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Ajustar los esquemas de trituración y/o alimentación a la planta.	Ing. Residente de producción / proveedor
Módulo Resiliente a θ=207 kPa, MPa mínimo (Notas 2 y 3)		E-156		70		Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Reproceso del material junto a un nuevo crudo o mezclar con otro material.	Ing. Residente de producción yproveedor
COMPOSICIÓN									
Granulometría		E-213	1 por mes	Ver Tabla 510.4		Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Ajustar trituración del material granular. Reclasificación. Adición de nuevo material granular	Proveedor
REQUISITOS MATERIALES BITUMINOSOS (EMULSIÓN CRL-1)									
Viscosidad Saybolt Furol a 25ºC		E-763	1 por cada carrotanque	200 máx.		Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	_	Proveedor
Contenido de agua en volumen %		E-761	1 por cada carrotanque	43% máx.		Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Se repite el ensayo y si no se cumple con los criterios de aceptación, se rechaza el producto.	Proveedor
Estabilidad almacenamiento a 7 días, en %		E-764	1 por mes	5% máx.		Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	_	Proveedor
Contenido de asfalto residual, %		E-762	1 por mes	57% mín.		Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Se rechaza el producto	Proveedor
Tamizado (Retenido Tamiz 20, 850µm)		E-765	1 por cada carrotanque	0.1 máx.		Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Se rechaza el producto	Proveedor
Carga partícula		E-767	1 por cada carrotanque	Positiva		Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	_	Proveedor
pH		E-768	1 por mes	6 máx.		Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	_	Proveedor
Penetración, 0.1mm	25°C, 100gr, 5seg	E-706	1 por mes	60-100 mín. 100-250 máx.		Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Se rechaza el producto	Proveedor
Ductilidad (25° C,5 cm/m) cm		E-702	1 por mes	40 mín.		Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Se rechaza el producto	Proveedor
Solubilidad en Tricloroetileno, %		E-713	1 por mes	97 mín.		Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	_	Proveedor
REQUISITOS DEL AGUA									
pH		ASTM D-1293	-	5.5 - 8		Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	_	Proveedor
Contenido de Sulfatos, SO_4^-		ASTM D-516	-	máx. 1 g/lt.		Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	_	_
REQUISITOS DISEÑO DE MEZCLA									
Resistencia de probetas curadas en seco, kPa Min		INV E-738-12	1 por frente de obra	≥ 1500 kPa Mín.		Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Se rechaza el diseño	_
Resistencia conservada tras curado húmedo, %			1 por frente de obra	75%. Mín		Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Se rechaza el diseño	_
CONTROL DE CALIDAD DE LA MEZCLA									
Resistencia conservada		E-622-13	1 cada 800 m³	>=75%	NA	Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Se rechaza el diseño	_
CONTROL DE CALIDAD DE LA CAPA TERMINADA									
			Promedio muestras	Determinación Individual					
Espesor			5 cada 800m2	>=100.ed	>=0.9.ed	Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Escarificar, añadir material yrecompactar.	Topógrafo
Planicidad		E-793	12 cada 800 m2	NA	+-15mm	Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Escarificar, añadir material yrecompactar.	Topógrafo

7. MEZCLA ASFÁLTICA EN CALIENTE DENSA, SEMIDENSA Y GRUESA - ESPECIFICACIÓN TÉCNICA IDU 620-18

								TRATAMIENTO AL PRODUCTO NO CONFORME	
Tipo de ensayo	NORMA DE ENSAYO INV	Periodicidad	Criterios de aceptación o rechazo			Responsable ejecutor/final	Registros de pruebas	ACCIÓN	RESPONSABLE
			T0 - T1	T2 - T3	T4 - T5				
PETROGRAFÍA									

Análisis petrográfico		ASTM C-295/295M - 12	1 por fuente al inicio del proyecto y al cambiar la fuente del material	Reportar			Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	_	_
REQUISITOS AGREGADO GRUESO PARA MEZCLAS ASFÁLTICAS EN CALIENTE										
COMPOSICIÓN										
Granulometría		_	1 por vehiculo de transporte	Según gradación establecida en la ficha técnica del agregado.			Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Ajustar trituración del material granular ó rechazo del material y reproceso del mismo junto a un nuevo crudo.	Proveedor
DUREZA										
Desgaste en la máquina de los Ángeles.	Enseco, 500 revoluciones, % máximo - Capas de Base e intermedia (exc. mezclas de alto módulo)	E-218	1 por mes	35% máx.	35% máx.	30% máx.	Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Repetir el ensayo. Si se vuelven a obtener resultados desfavorables, efectuar reproceso del material junto a un nuevo crudo, mezclar con otro material ó devolución del material.	Ing. Residente de producción yproveedor
	Enseco, 500 revoluciones, % máximo - Capas de Rodadura	E-218		30% máx.	30% máx.	25% máx.	Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Repetir el ensayo. Si se vuelven a obtener resultados desfavorables, efectuar reproceso del material junto a un nuevo crudo, mezclar con otro material ó devolución del material.	Ing. Residente de producción yproveedor
Micro Deval	Capas de Base e Intermedias	E-238	2 por mes	30% máx.	30% máx.	25% máx.	Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Repetir el ensayo. Si se vuelven a obtener resultados desfavorables, efectuar reproceso del material junto a un nuevo crudo, mezclar con otro material ó devolución del material.	Ing. Residente de producción yproveedor
	Capas de Rodadura	E-238		25% máx.	25% máx.	20% máx.	Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Repetir el ensayo. Si se vuelven a obtener resultados desfavorables, efectuar reproceso del material junto a un nuevo crudo, mezclar con otro material ó devolución del material.	Ing. Residente de producción yproveedor
10% de finos	Capas de Base e Intermedias	E-224 (En seco)	2 por mes	60 kN mín.	60 kN mín.	75 kN mín.	Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Repetir el ensayo. Si se vuelven a obtienen resultados desfavorables, efectuar reproceso del material junto a un nuevo crudo, mezclar con otro material ó devolución del material.	Ing. Residente de producción yproveedor
	Capas de Rodadura			75 kN mín.	75 kN mín.	110 kN mín.	Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Repetir el ensayo. Si se vuelven a obtienen resultados desfavorables, efectuar reproceso del material junto a un nuevo crudo, mezclar con otro material ó devolución del material.	Ing. Residente de producción yproveedor
	Relación húmedo/seco			75% mín.	75% mín.	75% mín.	Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Repetir el ensayo. Si se vuelven a obtienen resultados desfavorables, efectuar reproceso del material junto a un nuevo crudo, mezclar con otro material ó devolución del material.	Ing. Residente de producción yproveedor
GEOMETRÍA DE LAS PARTÍCULASPARTÍCULAS										
Partículas Fracturadas Agregado Grueso.	1 cara	E-227	1 por mes	75% mín.	75% mín.	90% mín.	Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Ajustar los esquemas de trituración y/o alimentación a la planta.	Ing. Residente de producción yproveedor
	2 caras			50% mín.	60% mín.	75% mín.	Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Ajustar los esquemas de trituración y/o alimentación a la planta.	Ing. Residente de producción yproveedor
Partículas Planas y Alargadas, relación 1:5		E-240	1 por mes	10% máx.	10% máx.	10% máx.	Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Ajustar los esquemas de trituración y/o alimentación a la planta.	Ing. Residente de producción / proveedor
RESISTENCIA AL PULIMIENTO										
Coeficiente de Pulimiento Acelerado para capas de rodadura, valor mínimo		E-232	Cuando cambie la litografía	0.4 mín.	0.45 mín.	0.5 mín.	Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Cambiar el sitio de explotación en la fuente. Ajuste en el esquema de trituración.	Ing. Residente de producción yproveedor
REQUISITOS AGREGADO FINO PARA MEZCLAS ASFÁLTICAS EN CALIENTE										
PETROGRAFÍA										
Análisis petrográfico		ASTM C-295/295M - 12	1 por fuente al inicio del proyecto y al cambiar la fuente del material	Reportar			Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	_	_
COMPOSICIÓN										
Granulometría		_	1 por vehiculo de transporte	Según gradación establecida en la ficha técnica del agregado.			Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Ajustar trituración del material granular ó rechazo del material y reproceso del mismo junto a un nuevo crudo.	Proveedor
Humedad		_	Cada dos (2) vehículos de transporte	Máximo 4%			Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Rechazo del material	Proveedor
CONTENIDO DE ARENA NATURAL										
Proporción máxima de arena natural, en peso.	Capa de rodadura	_	1 por mes	50	35	25	Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Ajustar los esquemas de trituración y/o alimentación a la planta.	Ing. Residente de producción yproveedor
	Capa Intermedia	_	1 por mes	75	40	25	Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Ajustar los esquemas de trituración y/o alimentación a la planta.	Ing. Residente de producción yproveedor
	Capa de base	_	1 por mes	100	75	50	Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Ajustar los esquemas de trituración y/o alimentación a la planta.	Ing. Residente de producción yproveedor
DURABILIDAD										
Pérdidas en ensayo de solidez en sulfatos	Sulfato de Magnesio	E-220	1 por mes	18% máx.			Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Reproceso del material junto a un nuevo crudo o mezclar con otro material.	Ing. Residente de producción yproveedor
GEOMETRÍA DE LAS PARTÍCULAS										
Angularidad del Agregado Fino.	Capa de Base	E-239	1 por mes	45% mín.			Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Reproceso del material junto a un nuevo crudo o mezclar con otro material.	Ing. Residente de producción yproveedor
	Capas Intermedias			40% mín.	40% mín.	45% mín.	Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Reproceso del material junto a un nuevo crudo o mezclar con otro material.	Ing. Residente de producción yproveedor
	Capas de Rodadura			45% mín.			Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Reproceso del material junto a un nuevo crudo o mezclar con otro material.	Ing. Residente de producción yproveedor
REQUISITOS DEL LLENANTE MINERAL PARA MEZCLAS ASFÁLTICAS EN CALIENTE										
CANTIDAD DE LLENANTE MINERAL DE APORTE										
Proporción de Llenante Mineral de Aporte, % mínimo en peso del llenante total	Tránsitos T1 y T2	E-123	1 por mes	25			Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Ajustar los esquemas de trituración y/o alimentación a la planta.	_
	Tránsitos T3	E-123	1 por mes	50			Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Ajustar los esquemas de trituración y/o alimentación a la planta.	_
PODER RIGIDIZANTE										
Diferencia entre el punto de ablandamiento de una mezcla compuesta por 60% de llenante y 40% de asfalto 60-70 y la que corresponde al asfalto puro (proporciones en peso), °C.		E-712	_	10 a 20			Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	_	_

Nota: Los ensayos de calidad del producto terminado se realizaran en caso de presentar alguna anomalia despúes de la instalación de los mismos.

8. EMULSIÓN CATIONICA DE ROTURA RÁPIDA

								TRATAMIENTO AL PRODUCTO NO CONFORME	
Tipo de ensayo	NORMA DE ENSAYO INV	Periodicidad	Criterios de aceptación o rechazo		Responsable ejecutor/final	Registros de pruebas		ACCIÓN	RESPONSABLE
			CRR - 1	CRR - 2					
CONTROL DE RECIBO DE LOS CARROTANQUES									
Viscosidad Saybolt Furol A 50°C Seg	E-763	1 por cada carrotanque	20-100	20-300	Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor		_	Ing. Residente producción. Certificado que debe entregar el conductor antes de su implementación.
Contenido de agua en volumen %	E-761	1 cada mes	40% máx.	35% máx.	Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor		Se repite el ensayo y si no se cumple con los criterios de aceptación, se rechaza el producto.	Ing. Residente de Intervención Certificado que debe entregar el conductor en obra antes de realizar la imprimación.
Tamizado (Retenido Tamiz 20, 850µm)	E-765	1 por cada carrotanque	0.1 máx.	0.1 máx.	Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor		Se rechaza el producto	Ing. Residente producción
Carga partícula	E-767	1 por cada carrotanque	Positiva		Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor		_	Proveedor

Nota*: Se considera como lote la menor cantidad entre veinte mil (20.000) litros ó el volumen de producto utilizado en una jornada de trabajo, en la elaboración de un determinado tipo de mezcla o tratamiento superficial.

9. EMULSIÓN CATIÓNICA ROMPIMIENTO LENTO

								TRATAMIENTO AL PRODUCTO NO CONFORME	
Tipo de ensayo	NORMA DE ENSAYO INV	Periodicidad	Criterios de aceptación o rechazo			Responsable ejecutor/final	Registros de pruebas	ACCIÓN	RESPONSABLE
			CRL - 0	CRL - 1	CRL - 1h				
ENSAYO SOBRE EMULSIÓN									
Contenido de agua en volumen %	E-761	1 por cada carrotanque	50% máx.	43% máx.	43% máx.	Laboratorista / Ing. Residente producción	Certificado del proveedor / Resultados de Laboratorio	Se repite el ensayo y si no se cumple con los criterios de aceptación, se rechaza el producto.	Ing. Residente de Intervención Certificado que debe entregar el conductor en obra antes de realizar la imprimación.
Estabilidad Almacenamiento Sedimentación a los 7 días %	E-764	1 por cada carrotanque	10% Máx	5% Máx	5% Máx	Laboratorista / Ing. Residente producción	Certificado del proveedor / Resultados de Laboratorio	_	Ing. Residente producción / Proveedor

Tamizado (Retenido Tamiz 20, 850µm)	E-765	1 por cada carrotanque	0.1 máx.	Laboratorista / Ing. Residente producción	Certificado del proveedor / Resultados de Laboratorio	Se rechaza el producto	Ing. Residente producción
Carga partícula	E-767	1 por cada carrotanque	Positiva	Laboratorista / Ing. Residente producción	Certificado del proveedor / Resultados de Laboratorio	–	Proveedor

Nota*: Se considera como lote la menor cantidad entre veinte mil (20.000) litros ó el volumen de producto utilizado en una jornada de trabajo, en la elaboración de un determinado tipo de mezcla o tratamiento superficial.

10. MEJORAMIENTO DE SUELOS Y GEOMATERIALES CON GEOTEXTILES - ESPECIFICACIÓN 411-18

						TRATAMIENTO AL PRODUCTO NO CONFORME	
Tipo de ensayo	NORMA DE ENSAYO INV	Periodicidad	Criterios de aceptación o rechazo	Responsable ejecutor/final	Registros de pruebas	ACCIÓN	RESPONSABLE
PROPIEDADES MECÁNICAS SEPARACIÓN VMPR							
			TEJIDO / NO TEJIDO				
Elongación	E-901	1 por lote. Ver Nota*	<50% mín. / >50% mín.	Laboratorista / Ing. Residente producción	Certificado del proveedor / Resultados de Laboratorio	–	–
Resistencia a la Tensión Grab	E-901	1 por lote. Ver Nota*	1100 N mín. / 700 N mín.	Laboratorista / Ing. Residente producción	Certificado del proveedor / Resultados de Laboratorio	–	–
Resistencia a la Costura	E-901	1 por lote. Ver Nota*	990 N mín. / 630 N mín.	Laboratorista / Ing. Residente producción	Certificado del proveedor / Resultados de Laboratorio	–	–
Resistencia a la Penetración con pistón de 50mm de diámetro	E-913	1 por lote. Ver Nota*	2200 N mín. / 1375 N mín.	Laboratorista / Ing. Residente producción	Certificado del proveedor / Resultados de Laboratorio	–	–
Resistencia al Rasgado Trapezoidal	E-903	1 por lote. Ver Nota*	400 N mín. / 250 N mín.	Laboratorista / Ing. Residente producción	Certificado del proveedor / Resultados de Laboratorio	–	–
PROPIEDADES HIDRAULICAS							
Permitividad	E-905	1 por lote. Ver Nota*	$0.02s^{-1}$ mín.	Laboratorista / Ing. Residente producción	Certificado del proveedor / Resultados de Laboratorio	–	–
Tamaño de Abertura Aparente	E-907	1 por lote. Ver Nota*	0.60 mm máx.	Laboratorista / Ing. Residente producción	Certificado del proveedor / Resultados de Laboratorio	–	–
Estabilidad Ultravioleta	E-910	1 por lote. Ver Nota*	50% mín. después de 500h de exposición	Laboratorista / Ing. Residente producción	Certificado del proveedor / Resultados de Laboratorio	–	–

Nota*: Por cada envío o despacho de materiales, se deberá escoger al azar un número de rollos equivalentes a la raiz cúbica de los rollos suministrados por cada envío o despacho, a los que se les dará conformidad o aceptación por parte de la obra.

PROPIEDADES MECANICAS ESTABILIZACIÓN VMPR							
			TEJIDO / NO TEJIDO				
Elongación	E-901	1 por lote. Ver Nota*	<50% mín. / >50% mín.	Ing. Residente producción / Proveedor	Certificado del proveedor / Resultados de Laboratorio	–	–
Resistencia a la Tensión Grab	E-901	1 por lote. Ver Nota*	1400 N mín. / 900 N mín.	Ing. Residente producción / Proveedor	Certificado del proveedor / Resultados de Laboratorio	–	–
Resistencia a la Costura	E-901	1 por lote. Ver Nota*	1200 N mín. / 810 N mín.	Ing. Residente producción / Proveedor	Certificado del proveedor / Resultados de Laboratorio	–	–
Resistencia a la Penetración con pistón de 50mm de diámetro	E-913	1 por lote. Ver Nota*	2750 N mín. / 1925 N mín.	Ing. Residente producción / Proveedor	Certificado del proveedor / Resultados de Laboratorio	–	–
Resistencia al Rasgado Trapezoidal	E-903	1 por lote. Ver Nota*	500 N mín. / 350 N mín.	Ing. Residente producción / Proveedor	Certificado del proveedor / Resultados de Laboratorio	–	–
PROPIEDADES HIDRAULICAS							
Permitividad	E-905	1 por lote. Ver Nota*	$0.05s^{-1}$ mín.	Ing. Residente producción / Proveedor	Certificado del proveedor / Resultados de Laboratorio	–	–
Tamaño de Abertura Aparente	E-907	1 por lote. Ver Nota*	0.43 mm máx.	Ing. Residente producción / Proveedor	Certificado del proveedor / Resultados de Laboratorio	–	–
Estabilidad Ultravioleta	E-910	1 por lote. Ver Nota*	50% mín. después de 500h de exposición	Ing. Residente producción / Proveedor	Certificado del proveedor / Resultados de Laboratorio	–	–

Nota*: Por cada envío o despacho de materiales, se deberá escoger al azar un número de rollos equivalentes a la raiz cúbica de los rollos suministrados por cada envío o despacho, a los que se les dará conformidad o aceptación por parte de la obra.

11. PAVIMENTOS DE CONCRETO HIDRAULICO - ESPECIFICACIÓN IDU 800-18

								TRATAMIENTO AL PRODUCTO NO CONFORME	
Tipo de ensayo		NORMA DE ENSAYO INV	Periodicidad	Criterios de aceptación o rechazo			Responsable ejecutor/final	Registros de pruebas	ACCIÓN	RESPONSABLE
				T1	T2	T3				
REQUISITOS AGREGADOS GRUESO										
COMPOSICIÓN										
Granulometría		E-213	1 por mes	(Ver Tabla 600.2) Tolerancias para la fórmula de trabajo. % que pasa Nº 4 y mayores ± 4 Nº 10, Nº 40 y Nº 80 ±3 Nº 200 ±1			Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Ajustar trituración del material granular ó rechazo del material y reproceso del mismo junto a un nuevo crudo.	Ing. Residente producción
PETROGRAFÍA										
Análisis petrográfico		ASTM C-295/295M - 12	1 por fuente al inicio del proyecto y al cambiar la fuente del material	Reportar			Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	–	–
DUREZA										
Desgaste en la máquina de los Ángeles.	Enseco, 500 revoluciones, % máximo	E-218	1 por mes (mezclas en obra)	35% máx.	30% máx.	30% máx.	Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Cambio de fuente de materiales.	Ing. Residente de producción yproveedor
Micro Deval		E-238	1 por mes (mezclas en obra)	30% máx.	25% máx.	25% máx.	Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Cambio de fuente de materiales.	Ing. Residente de producción yproveedor
10% de finos	Valor en seco	E-224	1 por mes (mezclas en obra)	60 kN mín.	75 kN mín.	75 kN mín.	Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Cambio de fuente de materiales.	Ing. Residente de producción yproveedor
	Relación húmedo/seco			75% mín.	75% mín.	75% mín.	Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Cambio de fuente de materiales.	Ing. Residente de producción yproveedor
DURABILIDAD										
Solidez en Sulfato de Magnesio.		E-220	1 por mes (mezclas en obra)	15% máx.			Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Cambio de fuente de materiales.	Ing. Residente de producción yproveedor
LIMPIEZA										
Terrones de Arcilla y Partículas Deleznables, %		E-211	1 por mes (mezclas en obra)	0.25% máx.			Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	–	–
GEOMETRÍA DE LAS PARTÍCULAS										
Partículas Fracturadas mecanicamente	1 cara	E-227 ASTM D5821	1 por mes (mezclas en obra)	75% mín.	75% mín.	90% mín.	Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Ajustar los esquemas de trituración y/o alimentación a la planta.	Ing. Residente de producción yproveedor
	2 caras			50% mín.	50% mín.	75% mín.	Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Ajustar los esquemas de trituración y/o alimentación a la planta.	Ing. Residente de producción yproveedor
Proporción de partículas planas y alargadas (relación 5:1), % máximo		E-240 ASTM D4791	1 por mes (mezclas en obra)	10% máx.	10% máx.	10% máx.	Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Ajustar los esquemas de trituración y/o alimentación a la planta.	Ing. Residente de producción / proveedor
CARACTERISTICAS QUIMICAS										
Contenido de Sulfatos expresado como SO_4^{-2}		E-233	1 por mes (mezclas en obra)	1% máx.			Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	–	–
LIMPIEZA										
Límite Líquido		E-125 E-126	1 por mes (mezclas en obra)	No Plástico			Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Cambio de corte en la fuente. Combinación con otros agregados.	Ing. Residente de producción yproveedor
Índice de Plasticidad		E-126	1 por mes (mezclas en obra)	No Plástico			Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Cambio de corte en la fuente. Reclasificación. Reprocesar.	Ing. Residente de producción yproveedor
Equivalente de Arena, % mínimo		E-133	1 por mes (mezclas en obra)	60% mín.			Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Reprocesamiento de la prueba sobre muestras adicionales. Validar con Azul de Metileno. Cambio de fuente de materiales. Mezclas conarenas y trituradas.	Ing. Residente de producción.
Valor Azul de Metileno, máximo		E-235	1 por mes (mezclas en obra)	5% máx.			Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	Cambio de fuente de materiales.	Ing. Residente de producción / proveedor
Terrones de Arcilla y Partículas Deleznables, %		E-211	1 por mes (mezclas en obra)	1% máx.			Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	–	–
Partículas Livianas		E-221	1 por mes (mezclas en obra)	0.5% máx.			Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	–	–
Material que pasa el tamiz Nº 200		E-214	1 por mes (mezclas en obra)	5% máx.			Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	–	–
CONTENIDO DE MATERIAL ORGANICA										
Color más oscuro permisible		E-212	1 por mes (mezclas en obra)	Igual a muestra patrón			Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	–	–
CARACTERISTICAS QUIMICAS										

Contenido de Sulfatos expresado como SO_4	E-233	1 por mes (mezclas en obra)	1.2 máx.	Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	_	_
ABSORCIÓN							
Absorción de agua	E-222	1 por mes (mezclas en obra)	4% máx.	Laboratorista / Ing. Residente producción	Resultados laboratorio / Cuadro control materiales / Certificado del proveedor	_	_
REQUISITOS CEM ENTO PORTLAND							
Tiempo de Fraguado, desviación máxima respecto del tiempo de control (horas:minutos)	ASTM C403		de 1:00 inicial a 1:30 final	Ing. Residente producción / Proveedor	Proveedor / Cuadro control materiales	_	_
CONTROL DE CALIDAD DE LA MEZCLA							
Asentamiento	E-404	1 por cada carga transportada	La consistencia esta definida en el diseño de la mezcla	Aux. Laboratorio / Ing. Residente intervención	Diseño de mezcla / Cuadro control materiales	* 1er ensayo por debajo del límite y por fuera del intervalo, realizar un segundo ensayo: a. Si 2do ensayo está dentro del intervalo de asentamiento se acepta el concreto. b. Si 2do ensayo está por debajo del límite de diseño en un valor no mayor a 12 mm, adicionar aditivos siempre que no se afecten las propiedades de la mezcla. c. Si la baja del asentamiento es originado por un avanzado fraguado, el concreto será totalmente rechazado. * 1er ensayo por encima del límite, realizar un segundo ensayo: a. Si 2do ensayo está dentro del intervalo de asentamiento se acepta el concreto. b. Si está por encima del límite se rechazará el concreto.	Ing. Residente de Intervención
Resistencia a la flexión	E-414	1 mtra por lote 6 vigas por mtra Lote: obra ejecutada en una jornada de trabajo ó 40 m^3 de concreto colocado. El menor valor instituido.	Según lo indicado en el numeral 600.6.8.2 Resistencia de la mezcla	Laboratorista / Ing. Residente producción	Diseño de mezcla / Cuadro control materiales	Fallar las muestras testigo y aplicar criterios del numeral 600.6.8.2.2 del artículo 600 de las normas IDU, de ser necesario dejar tramos en observación para evaluar su comportamiento.	Ing. Calidad de producción
ACERO LISO (DOVELAS O BARRAS DE TRANSFERENCIA)							
			AH 22	AH 24	AH 28		
PROPIEDADES MECANICAS							
Límite de Fluencia	NTC 161	1 por lote/colada	22-55 kgf/mm^2	24-55 kgf/mm^2	28-55 kgf/mm^2	Ing. Residente Intervención / Proveedor	Certificado del proveedor	_	_
Resistencia a la Tensión			34 kgf/mm^2 mín.	37 kgf/mm^2 mín.	49 kgf/mm^2 mín.	Ing. Residente Intervención / Proveedor	Certificado del proveedor	_	_
Elongación			20% mín.	18% mín.	11% mín.	Ing. Residente Intervención / Proveedor	Certificado del proveedor / Resultados de Laboratorio	_	_
PROPIEDADES QUIMICAS							
Carbono - C (%)	NTC 161	1 por lote/colada	0.3 máx.			Ing. Residente Intervención / Proveedor	Certificado del proveedor	_	_
Manganeso - Mn (%)			1.5 máx.			Ing. Residente Intervención / Proveedor	Certificado del proveedor	_	_
Fosforo - P (%)			0.05 máx.			Ing. Residente Intervención / Proveedor	Certificado del proveedor	_	_
Azufre - S (%)			0.06 máx.			Ing. Residente Intervención / Proveedor	Certificado del proveedor	_	_
ACERO CORRUGADO (BARRAS DE ANCLAJE)							
PROPIEDADES MECÁNICAS							
Límite de Fluencia	NTC 2289	1 por lote/colada	42 - 55 kgf/mm^2 (411.88 -539.37 Mpa)			Ing. Residente Intervención / Proveedor	Certificado del proveedor	_	_
Resistencia a la Tensión			56 kgf/mm^2 mín. (549.17 Mpa)			Ing. Residente Intervención / Proveedor	Certificado del proveedor	_	_
Elongación			Nº 2 a 10 12% - 14% 6 a 12 mm 14% mín.			Ing. Residente Intervención / Proveedor	Certificado del proveedor / Resultados de Laboratorio	_	_
PROPIEDADES QUÍMICAS							
Carbono - C (%)	NTC 2289	1 por lote/colada	0.3 máx.			Ing. Residente Intervención / Proveedor	Certificado del proveedor	_	_
Manganeso - Mn (%)			1.5 máx.			Ing. Residente Intervención / Proveedor	Certificado del proveedor	_	_
Fosforo - P (%)			0.035 máx.			Ing. Residente Intervención / Proveedor	Certificado del proveedor	_	_
Azufre - S (%)			0.045 máx.			Ing. Residente Intervención / Proveedor	Certificado del proveedor	_	_
Silicio - Si (%)			0.5 máx.			Ing. Residente Intervención / Proveedor	Certificado del proveedor	_	_
Cerio - CE (%)			0.55 máx.			Ing. Residente Intervención / Proveedor	Certificado del proveedor	_	_