INFORME MENSUAL No. 17

PERIODO 01 AL 31 DE AGOSTO DE 2026

ANEXO TÉCNICO - ADMINISTRATIVO

Contrato de Obra: ICCU-201 de 2025
Objeto: "ATENCIÓN Y PREVENCIÓN INTEGRAL DE EMERGENCIAS VIALES Y DE PUENTES VEHICULARES EN LA PROVINCIAS DE ALMEIDAS, GUAVIO, MEDINA, ORIENTE, SOACHA, PROVINCIA ALTO MAGDALENA Y SUMAPAZ DEL DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA"

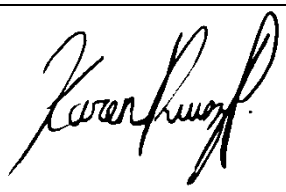
Contratista de obra: CONSORCIO OBRAS ICCU CJIK
Nit. 901.915.156-6

Contrato de Interventoría: ICCU No. 217 de 2025

Contratista de interventoría: CONSORCIO INTERVIAS PEB-BB

BOGOTÁ D.C

RESPONSABLES ELABORACIÓN INFORME

Elaboró	Aprobó
Karen Daniela Ruiz Pérez	Luis Hernando Ballesteros
	

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 5
2. DATOS GENERALES 6
3. RELACIÓN DE PÓLIZAS 8
4. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO 9
5. PERSONAL 11
6. ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS 12
6.1. Relación de correspondencia generada 12
6.1.1. Correspondencia enviada 12
6.1.2. Correspondencia recibida 13
7. REGISTRO DE ACTIVIDADES TÉCNICAS 15
7.1. Viaducto y Muro de Contención PR 80+900 Vía Zipaquirá – Pacho – La Palma 15
7.2. Muro De Contención Alto Hinche PR 78+400 Vía Pacho La Palma Margen Izquierda 17
7.3. Puente Sector La Quinería, Sobre La Vía Que Conecta Los Municipios De Manta Y Gachetá 18
8. ASPECTOS FINANCIEROS 20
8.1. Valores por ejecutar – frentes de inversiones 20
8.2. Inversión del anticipo 20
8.2.1. Ejecución del anticipo 22
8.3. Estado de la ejecución contractual 22
8.3.1. Balance financiero del contrato y estado de ejecución 22
8.3.2. Soporte de ejecución del anticipo 25
8.3.3. Solicitud de adición presupuestal 26
9. CRONOGRAMA Y AVANCE DE OBRA 27
9.1. Programaciones de actividades 27

9.2. Resumen financiero 27
9.2.1. Financiero 27
9.2.2. Físico proyectado 30
10. CONTROL DE CALIDAD 31
11. CONCLUSIONES 33

TABLAS

Tabla 1. Información General del Contrato 7
Tabla 2. Relación de Personal 11
Tabla 3. Estructura de costos 20
Tabla 4. Tabla resumen financiero 20
Tabla 5. Rubros del Plan de Inversión del Anticipo V1 21
Tabla 6. Rubros del Plan de Inversión del Anticipo V2 21
Tabla 7. Rubros del Plan de Inversión del Anticipo V3 21
Tabla 8. Rubros del Plan de Inversión del Anticipo V4 21
Tabla 9. Disponible Plan de Inversión V1 21
Tabla 10. Disponible Plan de Inversión V2 21
Tabla 11. Disponible Plan de Inversión V3 21
Tabla 12. Disponible Plan de Inversión V4 22
Tabla 13. Balance general del contrato 25
Tabla 14. Programación Física, Pacho - La Palma PR80+900 30
Tabla 15. Programación Física, Pacho - La Palma PR 78+400 30

ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Departamento de Cundinamarca 9
Ilustración 2. Provincia de Almeidas 9
Ilustración 3. Provincia del Guavio 9
Ilustración 4. Provincia del Oriente 10
Ilustración 5. Provincia de Sumapaz 10
Ilustración 6. Provincia de Medina 10
Ilustración 7. Provincia de Soacha 10
Ilustración 8. Provincia del Alto Magdalena 10

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento corresponde al decimoséptimo informe mensual, elaborado en el marco del Contrato ICCU-201 de 2025, cuyo objeto es la atención y prevención integral de emergencias en la red vial y en los puentes vehiculares ubicados en diferentes provincias del departamento de Cundinamarca.

En este informe se presenta el avance de las actividades ejecutadas durante el período comprendido entre el 1 y el 31 de agosto de 2026, posteriores a la suscripción del acta de inicio, realizada el 9 de abril de 2025.

Durante este período se dio continuidad a la ejecución de las obras en los frentes ubicados sobre la vía Pacho – La Palma y Manta. En este último frente se adelantaron actividades orientadas a la adecuación y rectificación de la estructura existente, con el propósito de ajustar sus dimensiones a las medidas requeridas para permitir la correcta instalación y montaje del puente, de acuerdo con las condiciones y requerimientos establecidos para la ejecución de la estructura.

Asimismo, durante el presente período no se realizaron visitas técnicas en sectores adicionales donde se han reportado emergencias viales. No obstante, se continúa con el seguimiento y la evaluación de las condiciones reportadas, con el fin de establecer las medidas requeridas para su atención o mitigación, cuando corresponda.

2. DATOS GENERALES

Contratista	Consorcio Obras ICCU CJIK (NIT No. 901.915.156-6)
Objeto del Contrato	Atención y prevención integral de emergencias viales y de puentes vehiculares en las provincias de Almeidas, Guavio, Medina, Oriente, Soacha, Alto Magdalena y Sumapaz, Cundinamarca
Supervisor	Cristian Fabián Torres Garzón
Plazo del Contrato	8 meses y 22 días Prorroga N° 1 – 1 mes y 27 días Prorroga N° 2 – 1 mes y 8 días Prorroga N° 3 – 22 días Prorroga N° 4 – 4 meses y 15 días
Modificatorios	Modificatorio No. 1 – Inclusión de ítems no previstos (NP-001 tubería petrolera; NP-002 lámina marchavante; NP-003 manguera PEAD) Modificatorio No. 2 – Inclusión de ítems no previstos (NP-004 suministro, transporte, fabricación, ensamblaje y montaje de acero a-709 grado 50w; NP-005 cerramiento en malla eslabonada C. 10 inc. Ángulo (paral en tubo estructural galvanizado 2")). Modificatorio No. 3 – Inclusión de ítems no previstos (NP-006 Suministro y transporte de tubería en PVC- Alcantarillado, Diámetro 12" para el municipio de Quetame)
Proceso de Contratación	Licitación pública
Número de Contrato	ICCU-201 de 2025
Representante Legal	Jaime Ernesto Salas Bahamon
Integrantes del Consorcio	CIMELEC INGENIEROS SAS - JMS INGENIERIA SAS - INGEOCHO S.A.S - KOUMI SAS
Fecha de Suscripción	5 DE MARZO DEL 2025
Fecha de Inicio	9 DE ABRIL DEL 2025

Valor del Contrato	VALOR INICIAL: SEIS MIL OCHOCIENTOS MILLONES DE PESOS M/CTE ($6.800.000.000,00). VALOR TOTAL DEL CONTRATO: NUEVE MIL SETECIENTOS MILLONES DE PESOS M/CTE ($9.700.000.000,00), INCLUYENDO LA ADICIÓN NO. 1 POR $2.900.000.000,00.
Suspensiones	Suspensión N° 1 – 15 días (30/04/2026 a 15/05/2026) Suspensión N° 2 – 05 días (15/05/2026 a 19/05/2026)
Fecha de Terminación	5 DE OCTUBRE DEL 2026

Tabla 1. Información General del Contrato

3. RELACIÓN DE PÓLIZAS

POLIZA DE SEGURO DE CUMPLIMIENTO ENTIDAD ESTATAL– ANEXO 12 (PÓLIZA ACTUALIZADA) – SEGUROS DEL ESTADO							
AMPAROS	**VIGENCIA**						**VALOR**
	DESDE			**HASTA**			
	D	**M**	**A**	**D**	**M**	**A**	
CUMPLIMIENTO	09	04	2025	05	04	2027	$ 970,000,000.00
BUEN MANEJO Y CORRECTA INVERSIÓN DEL ANTICIPO	09	04	2025	05	02	2027	$1´360,000,000.00
PAGO DE SALARIOS, PRESTACIONES SOCIALES LEGALES E INDEMNIZACIONES LABORALES	09	04	2025	05	10	2029	$ 485,000,000.00

POLIZA DE SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRACONTRACTUAL DERIVADA DE CUMPLIMIENTO– ANEXO 1 1 (PÓLIZA ACTUALIZADA) – SEGUROS DEL ESTADO							
AMPAROS	**VIGENCIA**						**VALOR**
	DESDE			**HASTA**			
	D	**M**	**A**	**D**	**M**	**A**	
PREDIOS, LABORES Y OPERACIONES	09	04	2025	05	10	2026	$ 875,452,500.00
CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS	09	04	2025	05	10	2026	$ 875,452,500.00
VEHICULOS PROPIOS Y NO PROPIOS	09	04	2025	05	10	2026	$ 875,452,500.00

4. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se localiza en las provincias de Almeidas, Guavio, Oriente, Medina, Sumapaz, Soacha y Alto Magdalena del departamento de Cundinamarca, en los cuales se presenten emergencias viales y de puentes que sean priorizadas por la entidad para su pronta atención.



Ilustración 1. Departamento de Cundinamarca
Fuente: Google Maps



Ilustración 2. Provincia de Almeidas
Fuente: Wikipedia



Ilustración 3. Provincia del Guavio
Fuente: Wikipedia



Ilustración 4. Provincia del Oriente
Fuente: Wikipedia



Ilustración 6. Provincia de Medina
Fuente: Wikipedia



Ilustración 5. Provincia de Sumapaz
Fuente: Wikipedia



Ilustración 7. Provincia de Soacha
Fuente: Wikipedia



Ilustración 8. Provincia del Alto Magdalena
Fuente: Wikipedia

5. PERSONAL

PERSONAL MINIMO REQUERIDO	
NOMBRE	**CARGO**
Luis Hernando Ballesteros López	DIRECTOR DE OBRA
William Oliveros	RESIDENTE DE OBRA
Tatiana González Trujillo	INGENIERO INSPECTOR
Jeimmy Viviana Fresneda Patiño	INGENIERO INSPECTOR
Nohelia Pinto Ahumado	PROFESIONAL EN SEGURIDAD INDUSTRIAL, SALUD OCUPACIONAL Y RIESGOS LABORALES
Adonai Toro Valero	ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS
Noe Gerardo Díaz Jiménez	ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

Tabla 2. Relación de Personal

6. ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS

6.1. Relación de correspondencia generada

6.1.1. Correspondencia enviada

En el periodo comprendido entre el 01 al 31 de agosto de 2026 se enviaron los siguientes oficios/comunicados.

CONSECUTIVO	FECHA	ASUNTO	DIRIGIDO A
ICCU-CJIK-201-0374	3/08/2026	Respuesta PS-IEVC-DP-609-26, remisión informe N° 15 junio subsanado	CONSORCIO INTERVIAS PEB - BB
ICCU-CJIK-201-0375	3/08/2026	ATENCIÓN DE OBSERVACIONES AL ACTA RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 12 CORRESPONDIENTE AL MES DE MAYO DE 2026; CONTRATO ICCU 201 DE 2025	CONSORCIO INTERVIAS PEB - BB
ICCU-CJIK-201-0376	3/08/2026	Remisión de informe técnico de ensayo de resistencia a la compresión del cilindro testigo – Caisson No. 1	CONSORCIO INTERVIAS PEB - BB
ICCU-CJIK-201-0377	3/08/2026	Liquidación y/o cancelación del negocio fiduciario No. 3-1-124883	CONSORCIO INTERVIAS PEB - BB
ICCU-CJIK-201-0378	4/08/2026	ALCANCE ICCU-CJIK-201-0375 - ATENCIÓN DE OBSERVACIONES AL ACTA RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 12 CORRESPONDIENTE AL MES DE MAYO DE 2026; CONTRATO ICCU 201 DE 2025.	CONSORCIO INTERVIAS PEB - BB
ICCU-CJIK-201-0380	10/08/2026	Radicación Acta de Recibo Parcial de Obra No. 13	CONSORCIO INTERVIAS PEB - BB
ICCU-CJIK-201-0381	10/08/2026	INFORME TECNICO Y SST N0 16 JULIO	CONSORCIO INTERVIAS PEB - BB
ICCU-CJIK-201-0382	11/08/2026	Respuesta a Oficio PS-IEVC-DP-613-26 – Cumplimiento de obligaciones SST	CONSORCIO INTERVIAS PEB - BB
ICCU-CJIK-201-0383	21/08/2026	Respuesta al oficio PS-IEVC-DP-621-26 – Hallazgo Técnico, malos procesos constructivos en las estructuras del muro de acompañamiento y estribos del viaducto PR80+900.	CONSORCIO INTERVIAS PEB - BB
ICCU-CJIK-201-0384	21/08/2026	Respuesta al oficio PS-IEVC-DP-588-26 – Puente metálico sobre la quebrada La Quinería, municipio de Manta.	CONSORCIO INTERVIAS PEB - BB

CONSECUTIVO	FECHA	ASUNTO	DIRIGIDO A
ICCU-CJIK-201-0386	28/08/2026	Verificación de resistencia del concreto mediante extracción de dos (2) nuevos núcleos – PR 34+000, vía Sibaté – Fusagasugá, respuesta PS-IEVC-DP-593-26 y PS-IEVC-DP-601-26.	CONSORCIO INTERVIAS PEB - BB

6.1.2. Correspondencia recibida

En el periodo comprendido entre el 01 al 31 de agosto de 2026 se recibieron los siguientes oficios/comunicados.

CONSECUTIVO	FECHA	ASUNTO	REMITENTE
PS-IEVC-DP-618-26	3/08/2026	Respuesta a su comunicación ICCU-CJIK-201-0374 y Alcance a comunicado PS-IEVC-DP-607-26 Aprobación Informe Mensual de Obra N° 15	CONSORCIO INTERVIAS PEB - BB
PS-IEVC-DP-619-26	4/09/2026	Envío acta de recibo parcial de obra No. 12 y preacta periodo del 20 al 31 de mayo.	CONSORCIO INTERVIAS PEB - BB
PS-IEVC-DP-621-26	12/08/2026	Hallazgo Técnico, Malos procesos constructivos en las estructuras del muro de acompañamiento y estribos del viaducto en el PR80+900.	CONSORCIO INTERVIAS PEB - BB
PS-IEVC-DP-622-26	12/08/2026	Respuesta a comunicación ICCU-CJIK-201-0380, Revisión y observaciones al Acta y Preacta de obra No.13 del mes de junio de 2026 por valor total de $ $406.755.252,81	CONSORCIO INTERVIAS PEB - BB
PS-IEVC-DP-623-26	13/08/2026	Respuesta a comunicación ICCU-CJIK-201-0381 de fecha 10 de agosto de 2026 - Aprobación Informe No. 16 – Componente SSTA, mes de julio.	CONSORCIO INTERVIAS PEB - BB
PS-IEVC-DP-626-26	19/08/2026	Solicitud respuesta oficios PS-IEVCDP-597-26, PS-IEVC-DP-602-26 y PS-IEVC-DP-614-26. Suministro e Instalación de Vallas Informativas para los frentes de obra.	CONSORCIO INTERVIAS PEB - BB
PS-IEVC-DP-629-26	21/08/2026	Seguimiento avance de obras en el muro de contención de PR78+400 y viaducto del PR80+900 de la vía Pacho – La Palma.	CONSORCIO INTERVIAS PEB - BB
PS-IEVC-DP-631-26	21/08/2026	Concepto obras de manejo agua en el muro de contención de PR78+400 y viaducto del PR80+900 de la vía Pacho – La Palma.	CONSORCIO INTERVIAS PEB - BB
PS-IEVC-DP-632-26	21/08/2026	Respuesta oficio ICCU-CJIK-201-0382 Respuesta a Oficio PS-IEVC-DP-613-26 – Cumplimiento de obligaciones SST	CONSORCIO INTERVIAS PEB - BB

CONSECUTIVO	FECHA	ASUNTO	REMITENTE
PS-IEVC-DP-633-26	25/08/2026	Respuesta a comunicación ICCU-CJIK-201-0381 Lote 1. Observaciones al Informe Técnico No. 16, periodo del 01 de julio al 31 de julio.	CONSORCIO INTERVIAS PEB - BB
PS-IEVC-DP-634-26	25/08/2026	Solicitud de resultados de los ensayos realizados a los núcleos de tramo del PR34+100 de la vía Fusagasugá - Sibaté y el PR80+900 de la vía Pacho – La Palma.	CONSORCIO INTERVIAS PEB - BB

7. REGISTRO DE ACTIVIDADES TÉCNICAS

Entre el 01 y el 31 de agosto del 2026, se desarrollaron diversas actividades constructivas y de atención de emergencias en los frentes de obra localizados en los municipios priorizados dentro del contrato. A continuación, se presentan las labores ejecutadas en cada frente, de acuerdo con la información consolidada por el equipo técnico durante las visitas de campo

7.1. Viaducto y Muro de Contención PR 80+900 Vía Zipaquirá – Pacho – La Palma

Durante el período comprendido entre el 1 y el 31 de agosto de 2026, en el frente de obra correspondiente al viaducto ubicado en el PR 80+900 de la vía Zipaquirá – Pacho – La Palma, se dio continuidad a las actividades programadas para la construcción de la estructura, concentrando los trabajos en la adecuación de las áreas de apoyo, el avance de la estructura metálica, la conformación de los accesos y zonas de aproximación al puente y la ejecución de actividades complementarias asociadas a los elementos estructurales.

Durante el período reportado se realizó la conformación y adecuación del terreno destinado al acopio de la estructura metálica, generando las condiciones necesarias para la recepción y almacenamiento temporal de los elementos que conforman la superestructura. Posteriormente, se efectuó el descargue de la estructura metálica en el frente de obra, disponiendo los elementos para iniciar las actividades de armado y montaje previstas.

Como parte del avance de la superestructura, se iniciaron las actividades de soldadura de las vigas metálicas, de acuerdo con la secuencia constructiva establecida y las condiciones requeridas para la conformación de los elementos estructurales. Estas actividades corresponden a una etapa previa y necesaria para la posterior instalación y conformación definitiva de la estructura metálica del viaducto.

De igual manera, se adelantaron actividades de resane y acabado superficial en el

muro de acompañamiento y estribos, orientadas a mejorar las condiciones de terminación de los elementos construidos. En este frente también se realizó la extracción de núcleos de concreto sobre la primera sección del vástago del muro de acompañamiento, como parte de las actividades de verificación y control ejecutadas sobre los elementos construidos.

En paralelo, se continuó con la ejecución de los rellenos de los estribos mediante el suministro, extendido y compactación de material granular, de acuerdo con la secuencia constructiva prevista.

En cuanto a los accesos y zonas de aproximación al puente, se realizó el corte y levantamiento de la carpeta asfáltica existente en las zonas requeridas para la conformación de los accesos, permitiendo avanzar en la adecuación de las áreas de conexión entre la vía existente y la estructura proyectada. Asimismo, se adelantó la conformación del terreno destinado a la ejecución de la placa de aproximación y se inició el armado del acero de refuerzo de la losa de aproximación correspondiente al costado La Palma.

Como parte de las actividades asociadas a la conexión entre la estructura existente y la losa de aproximación, se realizaron perforaciones sobre el estribo No. 1, costado La Palma, destinadas a la ubicación del acero de anclaje entre el estribo y la losa de aproximación, de acuerdo con la solución constructiva prevista.

Al finalizar el período reportado, se encontraba conformada el área destinada al acopio de la estructura metálica y ejecutado el descargue de los elementos en el frente de obra. Asimismo, se habían iniciado las actividades de soldadura de las vigas metálicas, continuaban los rellenos con material granular en los estribos y se habían adelantado las actividades de acabado superficial de muros de acompañamiento y estribos, así como la extracción de núcleos de concreto en la primera sección del vástago del muro de acompañamiento. En las zonas de acceso se encontraba ejecutado el corte y levantamiento de la carpeta asfáltica requerida, la conformación del terreno para la placa de aproximación, el armado del acero de refuerzo de la losa de aproximación en el costado La Palma y las perforaciones requeridas en el estribo No. 1 para la instalación del acero de anclaje.

Para la continuidad y culminación de este frente de trabajo permanecen pendientes la culminación de las actividades de armado, soldadura y montaje de la estructura metálica, las conexiones requeridas, el izaje y posicionamiento definitivo de las vigas, el armado y colocación del acero de refuerzo de la losa y demás elementos complementarios, la construcción y fundida del tablero del puente, la instalación de la junta de dilatación, la culminación de la placa de aproximación, las obras de drenaje, la conformación y adecuación definitiva de los accesos, los acabados y las demás actividades complementarias necesarias para la terminación y puesta en servicio del viaducto.

El detalle de los trabajos ejecutados y el correspondiente registro fotográfico se consignan en el **Anexo 1. Registro Diario – Fotográfico de Obra, Municipio de Zipaquirá – Pacho – La Palma PR 80+900.**

7.2. Muro De Contención Alto Hinche PR 78+400 Vía Pacho La Palma Margen Izquierda

Durante el período comprendido entre el 1 y el 31 de agosto de 2026, en el frente de obra correspondiente al muro de contención ubicado en el PR 78+400 de la vía Zipaquirá – Pacho – La Palma, se dio continuidad a las actividades constructivas de los módulos A y B, de acuerdo con la secuencia prevista en los planos estructurales y las especificaciones técnicas del proyecto. Durante el período reportado, los principales trabajos se concentraron en el avance de los elementos que conforman el cuerpo del muro del módulo B y en la ejecución de las obras complementarias de drenaje.

En el módulo B se adelantaron las actividades de corte, figurado, armado y amarre del acero de refuerzo correspondiente al cuerpo del muro, verificando la disposición, alineamiento y fijación del refuerzo de acuerdo con los detalles establecidos en los diseños. Posteriormente, se realizó la instalación de la formaleta correspondiente al cuerpo del muro, efectuando las actividades de ajuste y aseguramiento necesarias para garantizar las condiciones requeridas previo a la colocación del concreto.

Como parte del proceso constructivo del módulo B, se realizó la verificación de la

verticalidad mediante la utilización de plomada en la primera sección del cuerpo del muro, con el propósito de comprobar su correcta posición y alineamiento antes de continuar con las actividades de fundida. De igual manera, se ejecutó la fundida de concreto correspondiente al vástago de la segunda sección del módulo B, mediante las actividades de colocación, vibrado y acabado del concreto, dando continuidad a la conformación del elemento estructural.

Asimismo, se adelantó la instalación del filtro en la viga del muro, como parte del sistema previsto para el manejo y evacuación de las aguas, contribuyendo a las condiciones de drenaje requeridas para el adecuado funcionamiento de la estructura.

Al cierre del período reportado, se encontraba avanzado el armado del acero de refuerzo del cuerpo del muro del módulo B, así como instalada la formaleta correspondiente a la primera sección y ejecutada la verificación de su verticalidad. De igual manera, se había ejecutado la fundida del vástago correspondiente a la segunda sección del módulo B y se había iniciado la instalación del filtro asociado a la viga del muro.

Para la continuidad y culminación de este frente de trabajo permanecen pendientes las actividades restantes de armado, formaleta y fundida de los elementos que conforman los módulos A y B, según la secuencia constructiva establecida, así como la culminación de los filtros y sistemas de drenaje, los llenos estructurales y demás obras complementarias contempladas en los diseños y especificaciones técnicas del proyecto.

El detalle de los trabajos ejecutados y el correspondiente registro fotográfico se consignan en el **Anexo 2. Registro Diario – Fotográfico de Obra, Municipio de Zipaquirá – Pacho – La Palma PR 78+400.**

7.3. Puente Sector La Quinería, Sobre La Vía Que Conecta Los Municipios De Manta Y Gachetá

Durante el período comprendido entre el 1 y el 31 de agosto de 2026, en el frente de obra correspondiente a Manta, se dio continuidad y culminación a las actividades

previstas para la ejecución de la estructura, desarrollando los trabajos de cimentación y conformación de los elementos estructurales de acuerdo con el diseño establecido para el proyecto.

Durante el período reportado se ejecutaron las actividades de excavación manual para la conformación del caisson, así como el armado y amarre del acero de refuerzo y la posterior fundida de concreto, completando la conformación del elemento de cimentación. De igual manera, se realizó la excavación requerida para la conformación de la viga, seguida de las actividades de corte, figurado, armado y amarre del acero de refuerzo y la correspondiente fundida de concreto.

Asimismo, se ejecutó la estructura manteniendo el mismo diseño previsto, realizando su conexión con la estructura existente mediante la utilización de epóxico estructural, con el fin de garantizar la adecuada unión entre los elementos y dar cumplimiento a las dimensiones requeridas para la solución proyectada. Como resultado de las actividades ejecutadas, se alcanzó una longitud total de 60,91 m, correspondiente a la medida requerida para la estructura.

Al cierre del período reportado, se encontraban culminadas las actividades correspondientes a la excavación y conformación del caisson, la ejecución de la viga y la conexión de la estructura nueva con la estructura existente mediante epóxico estructural, alcanzando la longitud requerida de 60,91 m y completando la solución de acuerdo con el diseño establecido.

Con la culminación de estas actividades, este frente de obra quedó terminado en lo correspondiente a la estructura ejecutada durante el período, quedando únicamente sujetas a programación, en caso de aplicar, las actividades complementarias de terminación, adecuación y entrega del área.

El detalle de los trabajos ejecutados y el correspondiente registro fotográfico se consignan en el **Anexo 3. Registro Diario – Fotográfico de Obra, Municipio de Manta.**

8. ASPECTOS FINANCIEROS

Se presenta a continuación un resumen de los valores proyectados para la ejecución de los frentes de obra actualmente en desarrollo, así como del saldo disponible del contrato destinado a la atención de emergencias. Estos valores están sujetos a modificaciones, de acuerdo con las condiciones particulares que se presenten en cada frente. Los presupuestos detallados por frente de trabajo se incluyen en el **Anexo 4. Presupuestos discriminados por frente de trabajo.**

CTO. ICCU 201 -2025	VR Básico	A (28%)	I (2%)	U (5%)	VR Total
	$ 5.037.037.037,04	$ 1.410.370.370,37	$ 100.740.740,74	$ 251.851.851,85	$ 6.800.000.000,00
CTO. ICCU 201 -2025	**VR Básico**	**A (28%)**	**I (2%)**	**U (5%)**	**VR Total**
	$ 2.148.148.148,15	$ 601.481.481,48	$ 42.962.962,96	$ 107.407.407,41	$ 2.900.000.000,00

Tabla 3. Estructura de costos

8.1. Valores por ejecutar – frentes de inversiones

A continuación, se presenta un resumen financiero de los presupuestos correspondientes a cada frente de obra activo.

ID	Municipio	Obra	VR Básico	A (28%)	I (2%)	U (5%)	VR Total
1	Pacho	Construcción viaducto - muros de contención	$ 1.288.964.138,96	$ 360.909.958,91	$ 25.779.282,78	$ 64.448.206,95	$ 1.740.101.587,60
		Conformación de accesos a puente vehicular desde K0+015 hatsa K0+095	$ 121.035.465,13	$ 33.889.930,24	$ 2.420.709,30	$ 6.051.773,26	$ 163.397.877,93
2	Pacho	Muro de contención	$ 640.836.944,33	$ 179.434.344,41	$ 12.816.738,89	$ 32.041.847,22	$ 865.129.874,85
		Totales	**$ 2.050.836.548,42**	**$ 574.234.233,56**	**$ 41.016.730,97**	**$ 102.541.827,42**	**$ 2.768.629.340,37**

Tabla 4. Tabla resumen financiero

8.2. Inversión del anticipo

En cuanto a la distribución del anticipo girado, se elaboraron sucesivas versiones del Plan de Inversión ajustando los rubros según las necesidades operativas y obligaciones contractuales. A continuación, se describen las características de cada versión.

RUBROS	
1	Pago de salarios - mano de obra
2	Compra de materiales de construcción
3	Transporte

Tabla 5. Rubros del Plan de Inversión del Anticipo V1

RUBROS	
1	Compra de materiales de construcción
2	Transporte

Tabla 6. Rubros del Plan de Inversión del Anticipo V2

RUBROS	
1	Compra de materiales de construcción
2	Transporte
3	Contribución especial
4	Impuesto timbre decreto 0175 de 2025

Tabla 7. Rubros del Plan de Inversión del Anticipo V3

RUBROS	
1	Compra de materiales de construcción
2	Transporte
3	Contribución especial
4	Impuesto timbre decreto 0175 de 2025

Tabla 8. Rubros del Plan de Inversión del Anticipo V4

DISPONIBLE PLAN DE INVERSIÓN V1		
1	Pago de salarios - mano de obra	$ 136,000,000.00
2	Compra de materiales de construcción	$ 952,000,000.00
3	Transporte	$ 272,000,000.00

Tabla 9. Disponible Plan de Inversión V1

DISPONIBLE PLAN DE INVERSIÓN V2		
1	Compra de materiales e construcción	$ 1,088,000,000.00
2	Transporte	$ 272,000,000.00

Tabla 10. Disponible Plan de Inversión V2

DISPONIBLE PLAN DE INVERSIÓN V3		
1	Compra de materiales de construcción	$ 979,200,000.00
2	Transporte	$ 244,800,000.00
3	Contribución especial	$ 68,000,000.00
4	Impuesto timbre decreto 0175 de 2025	$ 68,000,000.00

Tabla 11. Disponible Plan de Inversión V3

DISPONIBLE PLAN DE INVERSIÓN V4		
1	Compra de materiales de construcción	$ 952,000,000.00
2	Transporte	$ 272,000,000.00
3	Contribución especial	$ 68,000,000.00
4	Impuesto timbre decreto 0175 de 2025	$ 68,000,000.00

Tabla 12. Disponible Plan de Inversión V4

8.2.1. Ejecución del anticipo

Para el mes de agosto de 2026 no se radicaron ni tramitaron nuevas solicitudes de anticipo en el marco del Contrato de Obra ICCU No. 201 de 2025. En consecuencia, durante dicho periodo no se adelantaron actuaciones administrativas asociadas a este concepto.

Lo anterior, teniendo en cuenta que durante el desarrollo contractual ya se efectuó el desembolso total de los recursos correspondientes al anticipo, razón por la cual no se adelantaron ni se contemplan nuevas solicitudes relacionadas con este concepto.

No.	DESCRIPCIÓN	OP1	OP2	OP3	OP4
		MARTINEZ RIOS	CONCREMOVIL	CORTES Y MORA	EMECON
1	Compra de materiales de construcción		$ 312,823,769.00	$ 23,038,400.00	$ 311,199,487.00
2	Transporte	$ 172,000,000.00			
3	Contribución especial (5% valor del anticipo)				
4	Impuesto timbre decreto 0175 de 2025 (1% del valor del contrato)				
		$ 172,000,000.00	$ 312,823,769.00	$ 23,038,400.00	$ 311,199,487.00

No.	DESCRIPCIÓN	OP5	OP6	OP7	OP8	OP9
		MARTINEZ RIOS	DROMOS	CRONCREMOVIL	D&A HIERRO FIGURADO SAS	NORVENTAS
1	Compra de materiales de construcción		$ 42,830,183.00	$ 121,980,000.00	$ 86,101,596.00	$ 54,026,565.00
2	Transporte	$ 100,000,000.00				
3	Contribución especial (5% valor del anticipo)					
4	Impuesto timbre decreto 0175 de 2025 (1% del valor del contrato)					
		$ 100,000,000.00	$ 42,830,183.00	$ 121,980,000.00	$ 86,101,596.00	$ 54,026,565.00

GIRADO / COMPROMETIDO	SALDO
$ 952,000,000.00	$ -
$ 272,000,000.00	$ -
$ 68,000,000.00	$ -
$ 68,000,000.00	$ -
$ 1,360,000,000.00	$ -

8.3. Estado de la ejecución contractual

8.3.1. Balance financiero del contrato y estado de ejecución

Con base en la información consignada en el Balance General del Contrato, correspondiente al último corte de obra, se establece que el valor inicial contratado

asciende a $6.800.000.000,00, el cual fue objeto de la Adición No. 1 por $2.900.000.000,00, para un valor total del contrato de $9.700.000.000,00, manteniéndose la condición de sumas iguales.

El anticipo otorgado corresponde a $1.360.000.000,00, equivalente al 14,02 % del valor total del contrato, el cual ha sido ejecutado y amortizado de manera progresiva conforme al avance de obra certificado.

Es importante precisar que, durante el mes de agosto de 2026, la información financiera presentada en el presente informe corresponde al último corte asociado al Acta de Obra No. 15, correspondiente al mes de agosto de 2026.

A la fecha de corte, las actas de obra presentan el siguiente detalle:

- Acta No. 1: valor ejecutado de $358.873.500,82, con una amortización de anticipo de $71.774.700,16.
- Acta No. 2: valor ejecutado de $642.202.343,57, con una amortización de anticipo de $128.440.468,71.
- Acta No. 3: valor ejecutado de $500.619.243,95, con una amortización de anticipo de $100.123.848,79.
- Acta No. 4: valor ejecutado de $1.154.540.532,91, con una amortización de anticipo de $230.908.106,58.
- Acta No. 5: valor ejecutado de $1.372.606.469,24, con una amortización de anticipo de $274.521.293,85.
- Acta No. 6: valor ejecutado de $499.608.364,26, con una amortización de anticipo de $99.921.672,85.
- Acta No. 7: valor ejecutado de $891.028.499,45, con una amortización de anticipo de $178.205.699,89.
- Acta No. 8: valor ejecutado de $495.113.808,16, con una amortización de anticipo de $99.022.761,63.
- Acta No. 9: valor ejecutado de $ 262.826.510,01, con una amortización de anticipo de 176.511.876,00.
- Acta No. 10: valor ejecutado de $ 238.639.084,86, con una amortización de anticipo de 0,00.
- Acta No. 11: valor ejecutado de $ 147.718.044,85, con una amortización de

anticipo de 569.571,46.

- Acta No. 12: valor ejecutado de $329.742.870,46, con una amortización de anticipo de 0,00.
- Acta No. 13: valor ejecutado de $379.242.857,28, con una amortización de anticipo de 0,00.
- Acta No. 14: valor ejecutado de $302.472.410,09, con una amortización de anticipo de 0,00.
- Acta No. 15: valor ejecutado de $ 536.534.941,08, con una amortización de anticipo de 0,00. Se deja constancia de que el Acta de Obra No. 15 se encuentra en revisión y trámite para su correspondiente aprobación, razón por la cual los valores reportados son de carácter preliminar y podrán presentar modificaciones producto del proceso de validación técnica y administrativa.

De acuerdo con la consolidación financiera actualizada, el saldo a favor del ICCU asciende a $ 1.588.230.519,01 equivalente al 16,37% del valor total del contrato, manteniéndose la coherencia entre los valores ejecutados, las amortizaciones y el monto contractual total de $9.700.000.000,00.

			% ejecución	
Valor inicial contratado	**$ 6.800.000.000,00**			
Valor adición No. 1	$ 2.900.000.000,00	$ -		
Anticipo		$ 1.360.000.000,00	**14,02%**	**14,02%**
Acta 1		$ 358.873.500,82	3,70%	2,96%
Amortización Acta 1		-$ 71.774.700,16	-0,74%	
Acta 2		$ 642.202.343,57	6,62%	5,30%
Amortización Acta 2		-$ 128.440.468,71	-1,32%	
Acta 3		$ 500.619.243,95	5,16%	4,13%
Amortización Acta 3		-$ 100.123.848,79	-1,03%	
Acta 4		$ 1.154.540.532,91	11,90%	9,52%
Amortización Acta 4		-$ 230.908.106,58	-2,38%	
Acta 5		$ 1.372.606.469,24	14,15%	11,32%
Amortización Acta 5		-$ 274.521.293,85	-2,83%	
Acta 6		$ 499.608.364,26	5,15%	4,12%
Amortización Acta 6		-$ 99.921.672,85	-1,03%	
Acta 7		$ 891.028.499,45	9,19%	7,35%
Amortización Acta 7		-$ 178.205.699,89	-1,84%	
Acta 8		$ 495.113.808,16	5,10%	4,08%
Amortización Acta 8		-$ 99.022.761,63	-1,02%	
Acta 9		$ 262.826.510,01	2,71%	0,89%
Amortización Acta 9		-$ 176.511.876,08	-1,82%	
Acta 10		$ 238.639.084,86	2,46%	2,46%
Amortización Acta 10		$ -	0,00%	
Acta 11		$ 147.718.044,85	1,52%	1,52%
Amortización Acta 11		-$ 569.571,46	-0,01%	
Acta 12		$ 329.742.870,46	3,40%	3,40%
Amortización Acta 12		$ -	0,00%	
Acta 13		$ 379.242.857,28	3,91%	3,91%
Amortización Acta 13		$ -	0,00%	
Acta 14		$ 302.472.410,09	3,12%	3,12%
Amortización Acta 14		$ -	0,00%	
Acta 15		$ 536.534.941,08	5,53%	5,53%
Amortización Acta 15		$ -	0,00%	
Saldo a favor del ICCU		$ 1.588.230.519,01	16,37%	16,37%
Sumas iguales	**$**	**9.700.000.000,00**	**100,00%**	**100,00%**

Tabla 13. Balance general del contrato

8.3.2. Soporte de ejecución del anticipo

El anticipo ha sido comprometido principalmente en la compra y transporte de materiales de construcción, así como en el pago de obligaciones legales, incluyendo la contribución especial (5 % del valor del anticipo) y el impuesto de timbre conforme al Decreto 0175 de 2025 (1 % del valor del contrato).

Los recursos han sido girados a proveedores como Martínez Ríos, Concremovil, Cortés y Mora, Emecon, Dromos, D&A Hierro Figurado S.A.S. y Norventas, evidenciando una adecuada destinación de los fondos conforme al objeto contractual.

8.3.3. Solicitud de adición presupuestal

El saldo disponible del contrato permitió técnicamente la incorporación de una adición presupuestal por valor de $2.900.000.000 (Dos mil novecientos millones de pesos), cuya solicitud fue presentada en el mes de diciembre, con el fin de garantizar la atención integral de los puntos críticos identificados.

Dicha adición contempla la ejecución de las actividades requeridas para la intervención de los dos sectores priorizados, incluyendo obras civiles, suministro de materiales, operación de maquinaria, transporte, personal técnico y demás actividades complementarias necesarias para garantizar la estabilidad de las estructuras intervenidas y la continuidad de la movilidad en los corredores viales afectados. La solicitud de adición presupuestal se sustentó en los siguientes aspectos:

- Las condiciones de riesgo inminente para la seguridad vial y la movilidad regional.
- La necesidad de garantizar la funcionalidad de corredores estratégicos del departamento.
- La coherencia técnica, financiera y contractual del proyecto.
- La disponibilidad presupuestal evidenciada en el balance del contrato.

En este sentido, la adición solicitada en el mes de diciembre tiene como finalidad atender oportunamente las emergencias descritas, evitando mayores afectaciones estructurales, sociales y económicas, y garantizando el adecuado cumplimiento del objeto contractual.

9. CRONOGRAMA Y AVANCE DE OBRA

Durante el periodo del presente informe se adelantaron actividades en los frentes de Pacho – La Palma y Manta correspondientes a las intervenciones programadas en cada uno de los sectores priorizados.

9.1. Programaciones de actividades

Los cronogramas correspondientes a los frentes de obra en ejecución contienen el detalle de las actividades programadas, su duración estimada y las fechas previstas de inicio y finalización. Esta información se encuentra consignada en **el Anexo 5. Cronogramas de obra.**

9.2. Resumen financiero

9.2.1. Financiero

Se presenta el resumen financiero del Contrato ICCU 201 de 2025, consolidado hasta el mes de agosto, en el cual se refleja el estado de ejecución presupuestal de los diferentes frentes de obra, incluyendo los valores programados, ejecutados y el porcentaje de avance correspondiente.

LOTE 1 - CTO. 201-2025	PROGRAMADO TOTAL	EJECUTADO (Incluido AIU)	% AVANCE	OBSERVACIÓN
1. Nilo - Construcción puente vehicular	$ 2.589.851.256,95	$ 2.589.851.256,95	100,00 %	CONSTRUCCIÓN PUENTE VEHICULAR DENOMINADO TAMBORES - UBICADO EN LA VEREDA SONORA DEL MUNICIPIO DE NILO
2. Fusagasugá Construcción alcantarilla y muro en gaviones	$ 749.669.140,49	$ 749.669.140,49	100,00 %	CONSTRUCCIÓN VÍA Y ALCANTARILLA MUNICIPO DE FUSAGASUGA

LOTE 1 - CTO. 201-2025	PROGRAMADO TOTAL	EJECUTADO (Incluido AIU)	% AVANCE	OBSERVACIÓN
2.1. Fusagasugá Mantenimiento de Vía Fusagasuga - Colegio Nuevo Horizonte hacia Vereda El Placer	$ 195.363.233,17	$ 195.363.233,17	100,00 %	MANTENIMIENTO DE VÍA COLEGIO NUEVO HORIZONTE HACÍA LA VEREDA EL PLACER
2.2. Fusagasuga - Construcción Muro de Contención Ubicado sobre el Corredor Sibaté - Fusagasugá - Pasca (PR 34+100)	$ 295.694.138,52	$ 295.694.138,52	100,00 %	CONSTRUCCIÓN MURO DE CONTENCIÓN
3. Emergencia Pandi	$ 215.356.401,46	$ 215.356.401,46	100,00 %	ATENCIÓN DE EMERGENCIA
4. Venecia	$ 188.978.296,33	$ 188.978.296,33	100,00 %	ATENCIÓN EMERGENCIA BOX CULVERT VÍA VENECIA - CABRERA VEREDA SABANETA BAJA, SECTOR LOS AZA.
5. Tibacuy	$ 303.928.562,12	$ 303.928.562,12	100,00 %	ATENCIÓN DE EMERGENCIA POR PÉRDIDA DE BANCA EN LA VÍA PRINCIPAL – MUNICIPIO DE TIBACUY
6. Emergencia Quetame	$ 296.056.032,21	$ 296.056.032,21	100,00 %	ALQUILER DE MAQUINARIA PESADA
7. Emergencia Medina	$ 246.286.035,00	$ 246.286.035,00	100,00 %	ALQUILER DE MAQUINARIA PESADA
7.1 Emergencia Medina	$ 100.849.109,95	$ 100.849.109,95	100,00 %	BARANDA MÉTALICA PUENTE BORRACHERO

LOTE 1 - CTO. 201-2025	PROGRAMADO TOTAL	EJECUTADO (Incluido AIU)	% AVANCE	OBSERVACIÓN
8. Ubaque	$ 35.946.544,65	$ 35.946.544,65	100,00 %	SUMINISTRO DE MATERIALES
9. Une	$ 59.910.907,76	$ 59.910.907,76	100,00 %	SUMINISTRO DE MATERIALES
10. Gutierrez	$ 23.964.363,10	$ 23.964.363,10	100,00 %	SUMINISTRO DE MATERIALES
11. Fómeque	$ 116.198.564,66	$ 116.198.564,66	100,00 %	SUMINISTRO DE MATERIALES
12. Manta	$ 372.253.600,88	$ 372.253.600,88	100,00 %	ATENCIÓN EMERGENCIA PUENTE SECTOR LA QUINERÍA - PUENTE MILITAR PILOTES, VIGAS Y BIOMANTO - ALQUILER DE MAQUINARIA
13. Ubalá	$ 23.677.650,00	$ 23.677.650,00	100,00 %	TOPOGRAFÍA
14. Cáqueza	$ 35.946.544,65	$ 35.946.544,65	100,00 %	SUMINISTRO DE MATERIALES
15. Villapinzón	$ 308.328.049,62	$ 308.328.049,62	100,00 %	CONSTRUCCIÓN MURO
16. Gachalá	$ 197.122.349,74	$ 197.122.349,74	100,00 %	CONSTRUCCIÓN BOX CULVERT
17. Soacha	$ 2.025.000,00	$ 2.025.000,00	100,00 %	TOPOGRAFÍA
18. Pasca - Emergencia Rehabilitación Puente Vehicular	$ 27.726.723,91	$ 27.726.723,91	100,00 %	EMERGENCIA REHABILITACIÓN PUENTE VEHICULAR
19. Chipaque	$ 161.870.400,00	$ 161.870.400,00	100,00 %	SUMINISTRO DE MATERIALES
20.La Palma - Viaducto Y Muro De Contención De Acompañamiento (PR 80+900)	$ 1.740.101.587,60	$ 744.648.745,10	42,79%	CONSTRUCCIÓN MURO DE CONTENCIÓN - VIADUCTO
21.La Palma - Muro De Contención De Acompañamiento (PR 79+700)	$ 865.129.874,84	$ 732.177.479,11	84,63%	CONSTRUCCIÓN MURO DE CONTENCIÓN

LOTE 1 - CTO. 201-2025	PROGRAMADO TOTAL	EJECUTADO (Incluido AIU)	% AVANCE	OBSERVACIÓN
22. Quetame	$ 164.575.646,41	$ 164.575.646,41	100,00 %	SUMINISTRO DE MATERIALES
Total Presupuesto Actual	**$ 9.316.810.014,01**	**$ 8.188.404.775,79**	**87,89 %**	
VALOR TOTAL CONTRATO			**$ 9.700.000.000**	
% AVANCE TOTAL CONTRATO			**84,42%**	
SALDO PARA ATENCIÓN DE EMERGENCIAS			**$ 383.189.986**	

*Nota 1: Solo se incluyen presupuestos donde se han iniciado obras y/o se ha autorizado su ejecución. Las actividades de topografía se encuentran incluidas en el valor ejecutado (Incluido AIU).
*Nota 2: Actividades de cierre – Frente Manta – La Quinería: Durante el periodo objeto del presente informe se adelantaron las actividades correspondientes al cierre del frente de obra ubicado en el municipio de Manta, incluyendo la finalización y verificación de las actividades ejecutadas, la revisión de las condiciones finales de la infraestructura intervenida y la recopilación de los soportes técnicos correspondientes. Estas actividades permitieron consolidar el estado final del frente y dejar documentadas las condiciones de la obra para efectos del cierre y seguimiento contractual.

9.2.2. Físico proyectado

Nombre de tarea	Duración	% completado	Comienzo	Fin
VIADUCTO Y MURO DE CONTENCIÓN PR 80+900 VÍA ZIPAQUIRA - PACHO - LA PALMA	173 días	92%	mar 24/03/26	mié 30/09/26

Tabla 14. Programación Física, Pacho - La Palma PR80+900

Nombre de tarea	Duración	% completado	Comienzo	Fin
VIADUCTO Y MURO DE CONTENCIÓN PR 78+400 VÍA ZIPAQUIRA - PACHO - LA PALMA	173 días	73%	mar 24/03/26	mié 30/09/26

Tabla 15. Programación Física, Pacho - La Palma PR 78+400

10. CONTROL DE CALIDAD

Durante el periodo comprendido entre el 01 y el 31 de agosto de 2026, se adelantaron actividades de control de calidad de materiales en los diferentes frentes de obra, conforme a lo establecido en el Plan de Aseguramiento de la Calidad y en las especificaciones técnicas contractuales. Estas actividades se desarrollaron de manera continua y articulada con la programación de obra, permitiendo verificar la conformidad de los materiales empleados y de los procesos constructivos ejecutados.

Dentro de las actividades de control se realizó la toma de muestras de concreto para la elaboración y posterior ensayo de cilindros de compresión, con el fin de verificar el cumplimiento de las resistencias de diseño especificadas para los diferentes elementos estructurales fundidos durante el periodo, entre ellos caisson, zapatas, estribos y demás elementos de cimentación y subestructura ejecutados. Asimismo, se efectuaron ensayos de densidad en los materiales utilizados para los llenos estructurales de los estribos, muros de contención y demás obras de terraplén, verificando el grado de compactación alcanzado en campo y su conformidad con los requisitos técnicos establecidos.

De igual manera, se llevó a cabo la recopilación, revisión y seguimiento de las certificaciones de calidad correspondientes a los materiales incorporados en la obra, tales como acero de refuerzo, concreto, agregados, materiales granulares y demás insumos empleados durante el periodo. Estas certificaciones constituyen el soporte documental que acredita el cumplimiento de las especificaciones técnicas exigidas por el contrato.

Las actividades de control de calidad fueron coordinadas con los laboratorios responsables de la ejecución de los ensayos, garantizando el cumplimiento de los procedimientos establecidos, la adecuada trazabilidad de las muestras y la correcta generación de registros e informes técnicos. La información obtenida fue consolidada y organizada para efectos de seguimiento, control y verificación del avance de la obra.

El consolidado de los ensayos realizados, incluyendo cilindros de concreto, ensayos de densidad, resultados de laboratorio y certificados de calidad de los materiales, se presenta en el **Anexo 6. Plan de Ensayos y Control de Calidad**, donde se relacionan detalladamente las pruebas efectuadas durante el periodo, los resultados obtenidos y los soportes emitidos por los laboratorios y proveedores correspondientes. Los resultados obtenidos fueron analizados conforme a los parámetros establecidos en las especificaciones técnicas contractuales, evidenciando el cumplimiento de los requisitos de calidad exigidos para los materiales y actividades ejecutadas durante el periodo, sin presentarse incumplimientos que afectaran el normal desarrollo de las obras.

11. CONCLUSIONES

Durante el período objeto del presente informe se continuó con la ejecución de las actividades correspondientes a los diferentes frentes de obra contemplados en el Contrato de Obra No. ICCU-201 de 2025, concentrándose las actividades principales en los sectores de La Palma, particularmente en los PR 80+900, PR 79+700 y PR 78+400, así como en las actividades de seguimiento, control de calidad y cierre de los frentes atendidos durante la ejecución contractual.

En el PR 80+900, vía Zipaquirá – Pacho – La Palma, correspondiente al viaducto y muro de contención de acompañamiento, se continuó con las actividades asociadas a los rellenos estructurales, adecuación de accesos y trabajos complementarios, así como con las actividades relacionadas con la estructura metálica del viaducto. El frente presenta un avance de ejecución del 42,79 %, de acuerdo con el presupuesto actualizado del contrato.

En el PR 79+700, correspondiente al muro de contención de acompañamiento, se continuó con las actividades constructivas previstas, alcanzando un avance de ejecución del 84,63 % respecto al presupuesto asignado a este frente.

En el PR 78+400, sector Alto Hinche, se avanzó en la construcción de los módulos correspondientes al muro de contención. Durante el período se realizó la fundida de 5,60 m correspondientes al módulo B y de 2,80 m correspondientes al módulo A, además de las actividades complementarias asociadas al sistema de drenaje y filtro. Estos trabajos permitieron continuar con la conformación de los elementos estructurales previstos para la estabilización del sector.

En el sector Manta – La Quinería, se dio continuidad a las actividades asociadas a la atención de la emergencia y a la solución provisional mediante el puente militar, incluyendo las actividades de cimentación, elementos estructurales y obras complementarias contempladas para este frente. De acuerdo con el presupuesto actualizado, este frente registra una ejecución del 100 %.

Los demás frentes de obra y atención de emergencias incluidos en el presupuesto

actualizado presentan una ejecución del 100 %, entre ellos Nilo, Fusagasugá, Pandi, Venecia, Tibacuy, Quetame, Medina, Ubaque, Une, Gutiérrez, Fómeque, Ubalá, Cáqueza, Villapinzón, Gachalá, Soacha, Pasca, Chipaque y demás actividades ejecutadas y cerradas durante el desarrollo contractual.

En materia de control de calidad, se realizó el seguimiento a los ensayos y verificaciones correspondientes a los materiales y actividades ejecutadas, incluyendo controles de resistencia del concreto, densidades de campo, extracción de núcleos y revisión de certificaciones, de acuerdo con los requerimientos técnicos establecidos para cada actividad.

Desde el punto de vista financiero, el presupuesto actual corresponde a $9.316.810.014,01, de los cuales se registra una ejecución de $8.188.404.775,79, equivalente al 87,89 %. Frente al valor total del contrato de $9.700.000.000, el avance acumulado corresponde al 84,42 %, quedando un saldo de $383.189.986 para la atención de emergencias.

En términos generales, durante el período se mantuvo la ejecución de los frentes activos, con avances significativos en las obras de La Palma y continuidad de las actividades de atención y prevención de emergencias, manteniendo el seguimiento técnico y de calidad requerido para garantizar la adecuada ejecución de las actividades contempladas en el contrato.

ANEXO 1. REGISTRO DIARIO – FOTOGRÁFICO DE OBRA, PR 80+900, VÍA ZIPAQUIRÁ – PACHO – LA PALMA.

- Maquillaje de muro de acompañamiento y estribos

Se ejecutaron actividades de acabado y corrección superficial en los elementos de concreto correspondientes al muro de acompañamiento y los estribos, con el fin de mejorar la uniformidad de las superficies y corregir irregularidades propias del proceso constructivo.





- Conformación de terreno para acopio de estructura metálica

Se realizó la adecuación y conformación del área destinada al acopio temporal de los elementos que conforman la estructura metálica del viaducto, garantizando una superficie estable, nivelada y con condiciones apropiadas para la recepción, almacenamiento y posterior manipulación de las vigas.



- Descargue de estructura metálica

Se realizó el descargue y disposición de los elementos metálicos transportados hasta el frente de obra, efectuando su ubicación en el área previamente acondicionada para el acopio y posterior proceso de montaje.







- Soldadura de vigas metálicas

Se iniciaron las actividades de armado y soldadura de las vigas metálicas, realizando la unión de los elementos de acuerdo con la configuración prevista para la estructura y como parte de las actividades previas a su montaje sobre los apoyos.






- Corte y levante de carpeta asfáltica para conformación de accesos al puente

Se ejecutó el corte y levantamiento de la carpeta asfáltica existente en las zonas destinadas a la conformación de los accesos al puente, permitiendo retirar el material requerido y preparar la superficie para las actividades posteriores de excavación y conformación.





- Excavación para accesos a puente

Se realizaron excavaciones en las zonas de acceso al puente, de acuerdo con los niveles y condiciones requeridas para la posterior conformación de la estructura de acceso y adecuación de la conexión con la vía existente.





- Rellenos de estribos con material granular

Se continuó con la ejecución de rellenos en las zonas posteriores de los estribos, finalizando el estribo 1 e iniciando utilizando material granular, dispuesto y conformado por capas, con el propósito de alcanzar los niveles requeridos y generar las condiciones necesarias para la conformación de los accesos al viaducto.



- Conformación de terreno y amarre de acero para placa de aproximación

Se realizó la adecuación y conformación del terreno destinado a la construcción de la losa de aproximación del Estribo 1, verificando los niveles y las condiciones de la superficie para el inicio de las actividades estructurales. Posteriormente, se inició el armado y amarre del acero de refuerzo de la losa, de acuerdo con la configuración y disposición establecida para este elemento, como parte de la transición entre la estructura del puente y la vía de acceso.





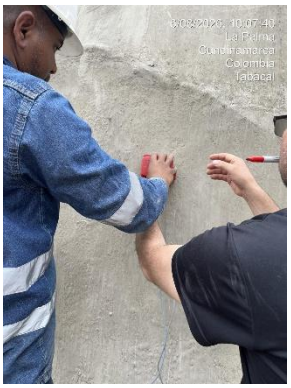




- Toma de núcleos

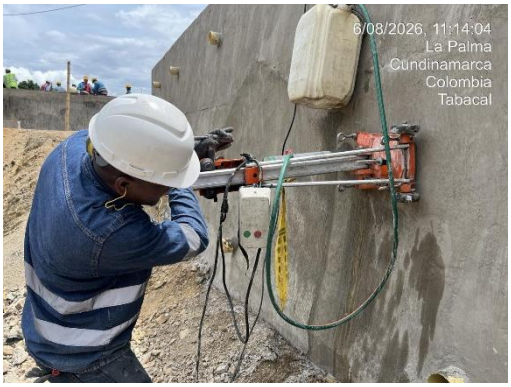
La actividad consistió en la extracción de núcleos de concreto en la primera sección del vástago del muro de acompañamiento, con el propósito de obtener muestras representativas del elemento construido para su posterior evaluación en laboratorio y verificación de la resistencia del concreto. La extracción se realizó mediante equipo de perforación con corona diamantada, procurando conservar la integridad de las muestras y efectuar la intervención en puntos previamente definidos. Adicionalmente, se realizó el acompañamiento a la toma de núcleos de concreto en el Estribo 2, como parte de las actividades de verificación de la calidad y resistencia del concreto de los elementos estructurales construidos.


6/08/2026, 10:08:39
La Palma
Cundinamarca
Colombia
Tabacal


6/08/2026, 10:07:40
La Palma
Cundinamarca
Colombia
Tabacal


6 ago. 2026 10:41:52 a. m.


6/08/2026, 10:08:08
La Palma
Cundinamarca
Colombia
Tabacal


6/08/2026, 11:14:04
La Palma
Cundinamarca
Colombia
Tabacal


6/08/2026, 12:17:59
La Palma
Cundinamarca
Colombia
Tabacal


INTERVENTORÍA
25 ago. 2026 2:21:40 p. m.
La Palma
Cundinamarca


25 ago. 2026 2:23:52 p. m.
La Palma
Cundinamarca


25 ago. 2026 2:43:56 p. m.
La Palma
Cundinamarca

ANEXO 2. REGISTRO DIARIO – FOTOGRÁFICO DE OBRA, PR 78+400, VÍA ZIPAQUIRÁ – PACHO – LA PALMA.

- Amarre de acero cuerpo de muro

Se realizó el armado y amarre del acero de refuerzo correspondiente al cuerpo del muro, disponiendo las barras de acuerdo con la configuración estructural prevista y garantizando su correcta posición y estabilidad previo a la instalación de la formaleta y posterior fundida.





- Fundida del cuerpo de muro – Módulo B

Se realizó la instalación y ajuste de la formaleta, verificando su alineación, nivelación, estabilidad y verticalidad mediante plomada. Posteriormente, se ejecutó la fundida del vástago correspondiente al módulo B, mediante la colocación y compactación del concreto dentro de la formaleta, de acuerdo con la configuración y condiciones previstas para la construcción del muro.






5 ago. 2026 10:18:45 a. m.


11 ago. 2026 3:49:53 p. m.




12 ago. 2026 5:34:55 p. m.




28 ago. 2026 6:09:33 p. m.
La Palma-Pacho
La Palma
Cundinamarca


31 ago. 2026 10:43:16 a. m.
La Palma-Pacho
La Palma
Cundinamarca





- Instalación de filtro en viga de muro

Se realizó la instalación de los sistemas de filtro asociados al muro, correspondientes al filtro del Módulo A, el filtro longitudinal de aproximadamente 30 m de longitud y el filtro de descole, destinados a facilitar la captación, conducción y evacuación de las aguas provenientes del terreno posterior y de la estructura. Estas actividades hacen parte del sistema de drenaje del muro y tienen como finalidad contribuir al adecuado manejo de las aguas y prevenir la acumulación de presiones sobre los elementos estructurales.



- Ejecución de llenos modulo A

Se inició la ejecución de los llenos en la parte posterior del muro correspondiente al módulo A, una vez instalado el sistema de filtro, mediante la colocación y conformación de material granular por capas, con el propósito de alcanzar los niveles requeridos y garantizar la adecuada conformación del terreno de respaldo del muro.




19/08/2026, 14:20:19
La Palma
Cundinamarca
Colombia
Tabacal


ago. 2026 10:00:44 a. m.


27 ago. 2026 3:24:51 p. m.
La Palma Pacho
La Palma
Cundinamarca


27 ago. 2026 3:48:43 p. m.

ANEXO 3. REGISTRO DIARIO – FOTOGRÁFICO DE OBRA, MUNICIPIO DE MANTA.

- Excavación manual para la conformación del caisson

Se realizó la excavación manual del terreno para la conformación del caisson, de acuerdo con las dimensiones, profundidad y ubicación establecidas en los planos de diseño. Los trabajos se ejecutaron de manera progresiva, garantizando la conformación adecuada del elemento de cimentación y las condiciones necesarias para la posterior instalación del acero de refuerzo y fundida del concreto.









- Corte, figurado, armado y amarre del acero de refuerzo

Se ejecutaron las actividades de corte y figurado del acero de refuerzo de acuerdo con las especificaciones y detalles establecidos en los diseños estructurales. Posteriormente, se realizó el armado y amarre de las barras, garantizando su correcta disposición, separación y ubicación dentro del elemento de cimentación, previo a la fundida del concreto.



- Fundida de concreto del caisson

Una vez finalizadas las actividades de armado y verificación del acero de refuerzo, se realizó la fundida del concreto correspondiente al caisson. El concreto fue colocado dentro del elemento de acuerdo con las condiciones previstas en el diseño, completando la conformación de la cimentación y garantizando la continuidad y estabilidad del elemento estructural.







- Excavación para la conformación de la viga

Se realizó la excavación requerida para la conformación de la viga, siguiendo las dimensiones y ubicación definidas en los planos del proyecto. La actividad permitió disponer el área necesaria para la posterior instalación del acero de refuerzo y ejecución del elemento estructural.







- Corte, figurado, armado y amarre del acero de refuerzo de la viga

Se efectuó el corte y figurado del acero de refuerzo de la viga conforme a las especificaciones del diseño estructural. Posteriormente, se realizó el armado y amarre de las barras, verificando su correcta disposición, alineación, separación y ubicación, previo a la colocación del concreto.





- Fundida de concreto de la viga

Concluido el armado y amarre del acero de refuerzo, se procedió con la fundida del concreto de la viga, realizando la colocación del material de acuerdo con las dimensiones y condiciones establecidas en el diseño. Con esta actividad se completó

la conformación del elemento estructural y su integración con los elementos previamente ejecutados.




- Remoción de derrumbes










ANEXO 3.1. MAQUINARIA MUNICIPIO DE MANTA.

CONTRATO DE OBRA PÚBLICA ICCU No. 201-2025

INFORME TÉCNICO

ATENCIÓN EMERGENCIA PUENTE SECTOR LA QUINERÍA, SOBRE LA VÍA QUE CONECTA LOS MUNICIPIOS DE MANTA Y GACHETÁ

OBJETO: "ATENCIÓN Y PREVENCIÓN INTEGRAL DE EMERGENCIAS VIALES Y DE PUENTES VEHICULARES EN LA PROVINCIAS DE ALMEIDAS, GUAVIO, MEDINA, ORIENTE, SOACHA, PROVINCIA ALTO MAGDALENA Y SUMAPAZ DEL DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA"

FIRMA CONTRATISTA: CONSORCIO OBRAS ICCU CJIK
NIT.901.915.156-6

VERSIÓN	REVISÓ Y APROBÓ
01	Ing. LUIS HERNANDO BALLESTEROS
FIRMA	

INFORME TÉCNICO
ATENCIÓN EMERGENCIA PUENTE SECTOR LA QUINERÍA, SOBRE LA VÍA QUE CONECTA LOS MUNICIPIOS DE MANTA Y GACHETÁ

El presente informe tiene como propósito dejar constancia de las actividades desarrolladas para la atención de la emergencia presentada en el sector del Puente La Quinería, sobre la vía que comunica los municipios de Manta y Gachetá, en el departamento de Cundinamarca. La afectación generada por los movimientos de material sobre la calzada comprometió las condiciones de transitabilidad y seguridad vial del sector, haciendo necesaria la intervención para el retiro del material y la recuperación de las condiciones de circulación.

En el marco de la atención de la emergencia, se realizaron actividades de remoción de derrumbes y retiro de material producto de los movimientos del terreno, mediante el empleo de una retroexcavadora Caterpillar CAT 416, con capacidad de 7 toneladas, utilizada para las labores de remoción, retiro y manejo del material producto del derrumbe, permitiendo la recuperación de la sección de la vía y las condiciones de transitabilidad del sector.

La gestión operativa de los equipos se desarrolló bajo la coordinación del comité técnico, y en atención a las instrucciones impartidas por el supervisor del contrato, ingeniero Cristian Torres, asegurando la correcta ejecución de las labores y el cumplimiento de las medidas técnicas establecidas para la atención de la emergencia.

Contrato de obra N°	ICCU No. 201 - 2025
Razón social contratista	CONSORCIO OBRAS ICCU CJIK
Objeto	"ATENCIÓN Y PREVENCIÓN INTEGRAL DE EMERGENCIAS VIALES Y DE PUENTES VEHICULARES EN LA PROVINCIAS DE ALMEIDAS, GUAVIO, MEDINA, ORIENTE, SOACHA, PROVINCIA ALTO MAGDALENA Y SUMAPAZ DEL DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA"
Contrato de interventoría N°	ICCU No. 217 - 2025
Razón social Interventoría	CONSORCIO INTERVIAS PEB-BB
Objeto	Contrato de Interventoría ICCU No. 217 de 2025, al Contrato de obra ICCU No. 201 de 2025 - Lote 1 "ATENCIÓN Y PREVENCIÓN INTEGRAL DE EMERGENCIAS VIALES Y DE PUENTES VEHICULARES EN LA PROVINCIAS DE ALMEIDAS, GUAVIO, MEDINA, ORIENTE, SOACHA, PROVINCIA

	ALTO MAGDALENA Y SUMAPAZ DEL DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA".			
Municipio	Manta, Cundinamarca			
Vía Intervenida	Puente Sector La Quinería, Sobre La Vía Que Conecta Los Municipios De Manta Y Gachetá			
Maquinaria Empleada	**Tipo de Maquinaria**	**Unid**	**Cantidad**	**Fecha**
	Retroexcavadora Caterpillar 416	Horas	32.2	06 de agosto al 12 de agosto de 2026

*El presente informe se entrega de manera final

1. OBJETIVO

Ejecutar actividades de remoción y retiro de material producto de derrumbes en el frente de obra del sector del Puente La Quinería, mediante el uso de una retroexcavadora Caterpillar CAT 416 de 7 toneladas, con el propósito de recuperar las condiciones de transitabilidad de la vía y garantizar condiciones adecuadas de seguridad para la circulación vehicular en el sector afectado.

2. DESCRIPCIÓN DE LA EMERGENCIA

En el sector del Puente La Quinería, ubicado sobre la vía que comunica los municipios de Manta y Gachetá, se presentó acumulación de material sobre la calzada y zonas aledañas como consecuencia de movimientos de tierra y derrumbes registrados en el sector, afectando las condiciones normales de transitabilidad y generando restricciones para la circulación vehicular.

En atención a la emergencia, se desarrollaron actividades orientadas a la remoción del material producto de los derrumbes, con el fin de despejar la zona afectada y recuperar las condiciones de circulación de la vía. Para la ejecución de estas labores se dispuso de una retroexcavadora Caterpillar CAT 416 de 7 toneladas, utilizada para el retiro y manejo del material acumulado en el área de intervención.

Las actividades comprendieron la remoción mecánica del material, retiro de tierra y material desprendido de los taludes y limpieza de la superficie de

la vía, permitiendo liberar progresivamente la zona afectada y facilitar el tránsito por el corredor vial. Las labores fueron ejecutadas teniendo en cuenta las condiciones particulares del terreno, la presencia de material húmedo y las restricciones de espacio y maniobrabilidad propias del sector.

La intervención permitió avanzar en la recuperación de las condiciones de transitabilidad y seguridad vial en el sector del Puente La Quinería, mediante el retiro del material que obstruía o afectaba la circulación, contribuyendo a la atención de la emergencia y a la continuidad de las actividades previstas para la recuperación del corredor vial.

3. ACTIVIDADES REALIZADAS PARA LA ATENCIÓN DE LA EMERGENCIA

Con el fin de atender de manera inmediata la emergencia vial presentada en el sector del Puente La Quinería, se adelantaron actividades orientadas a la remoción y retiro del material producto de los derrumbes, así como a la limpieza y despeje de la superficie de la vía afectada, con el propósito de recuperar las condiciones de transitabilidad y seguridad del corredor vial.

3.1. Labores

Durante el periodo de intervención, la retroexcavadora Caterpillar CAT 416 de 7 toneladas ejecutó labores de remoción mecánica de material, retiro de tierra y material desprendido de los taludes, limpieza de la calzada y despeje de las zonas afectadas por el derrumbe.

Las actividades se desarrollaron de acuerdo con las condiciones encontradas en el sitio, realizando el manejo del material acumulado y permitiendo recuperar progresivamente la sección de la vía afectada. La intervención contribuyó a despejar el corredor vial y restablecer condiciones adecuadas para la circulación vehicular, en el marco de la atención de la emergencia presentada en el sector.







Ilustración 1. Labores de ejecución

4. REGISTRO HORÓMETRO

Las actividades ejecutadas mediante el empleo de la retroexcavadora Caterpillar CAT 416 de 7 toneladas estuvieron orientadas a la remoción y retiro de material producto de los derrumbes, así como a la limpieza y despeje de las áreas afectadas en el sector del Puente La Quinería, contribuyendo a la recuperación de las condiciones de transitabilidad y seguridad del corredor vial intervenido.

Fecha	Horómetro Inicial	Horómetro Final	Total de Horas
jueves, 6 de agosto de 2026	7584,9	7592,7	7,8
lunes, 10 de agosto de 2026	7592,7	7600,9	8,2
martes, 11 de agosto de 2026	7600,9	7609,4	8,5
miércoles, 12 de agosto de 2026	7609,4	7617,1	7,7
			32,2





5. CONCLUSIONES

Las actividades ejecutadas mediante el empleo de la retroexcavadora Caterpillar CAT 416 de 7 toneladas permitieron atender de manera oportuna las condiciones generadas por los derrumbes presentados en el sector del Puente La Quinería, municipio de Manta, Cundinamarca. La maquinaria fue utilizada principalmente para la remoción mecánica, retiro y manejo del material desprendido, facilitando el despeje de las zonas afectadas.

La intervención permitió retirar material acumulado sobre la calzada y áreas próximas al corredor vial, contribuyendo a la recuperación de las

condiciones de transitabilidad y seguridad para la circulación vehicular. Las labores fueron desarrolladas de acuerdo con las condiciones encontradas en el sitio y teniendo en cuenta las características del terreno y del material producto del derrumbe.

El empleo de la maquinaria permitió optimizar las labores de atención de la emergencia, facilitando el retiro del material y la limpieza de las áreas intervenidas. Estas actividades contribuyeron a mantener despejado el corredor y a garantizar condiciones adecuadas para la continuidad de la movilidad en el sector.

Finalmente, el registro de horómetro permite verificar la operación del equipo durante el periodo de intervención y su participación en las actividades desarrolladas para la atención de la emergencia. Con la culminación de estas labores, se da por finalizada la participación de la maquinaria en el frente intervenido, dejando el sector en condiciones adecuadas para la continuidad de la circulación y de las actividades previstas.

Cordialmente:



LUIS HERNANDO BALLESTEROS
DIRECTOR DE OBRA
CONSORCIO OBRAS ICCU CJIK

ANEXO 4. PRESUPUESTOS DISCRIMINADOS POR FRENTE DE TRABAJO.

ANEXO 4.1. OBRA PR 80+900, VÍA ZIPAQUIRÁ – PACHO – LA PALMA.

BALANCE GENERAL MUNICIPIOS

CONTRATO No. ICCU 201 DE 2025

OBJETO DEL CONTRATO: "ATENCIÓN Y PREVENCIÓN INTEGRAL DE EMERGENCIAS VIALES Y DE PUENTES VEHICULARES EN LAS PROVINCIAS DE ALMEIDAS, GUAVIO, MEDINA, ORIENTE, PROVINCIA ALTO MAGDALENA Y SUMAPAZ DEL DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA"

CONTRATISTA: CONSORCIO OBRAS ICCU CJIK **NIT:** 901915156-6

CONTRATO DE INTERVENTORÍA No.: 217 DE 2025

INTERVENTORIA: CONSORCIO INTERVÍAS PEB - BB **NIT:**

SUPERVISOR ICCU: ING. CRISTIAN FABIÁN TORRES GARZÓN

PRESUPUESTO MUNICIPIO DE LA PALMA – VIADUCTO Y MURO DE CONTENCIÓN PR 80+900

				UNIDAD	VALOR CD	CANTIDAD	CANTIDAD TOTAL
	NORMA INV	**INV NORMA INV-07**	**EXPLANACIÓN Y EXCAVACIONES**				
ITEM: 2.9	600.1	INV 600.1-07	EXCAVACIONES VARIAS SIN CLASIFICAR (INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 5 KM)	M3	$ 29.781,00	570,68	$ 16.995.272,18
	NORMA INV	**INV NORMA INV-07**	**ESTRUCTURA DE PAVIMENTO**		0		
ITEM: 3.5	420.1	INV 420.1-07	RIEGO DE IMPRIMACIÓN	M2	$ 6.916,00	234,50	$ 1.621.802,00
ITEM: 3.10	450.2 P	INV 450.2 P-07	MEZCLA DENSA EN CALIENTE TIPO MDC-19 (INCLUYE CEMENTO ASFÁLTICO)	M3	$ 1.334.603,00	28,14	$ 37.555.728,42
ITEM: 3.11	450.9 P	INV 450.9 P-07	TRANSPORTE ADICIONAL DE MEZCLA ASFÁLTICA	M3/KM	$ 1.823,00	1210,02	$ 2.205.866,46
	NORMA INV	**INV NORMA INV-07**	**OBRAS DE ARTE**				
ITEM: 4.2	630.3	INV 630.3-07	CONCRETOS CLASE C, f´c =4000 psi (placas)	M3	$ 1.344.719,00	48,50	$ 65.218.871,50
ITEM: 4.6	630.4	INV 630.4-07	CONCRETOS CLASE D, f´c =3000 psi (bases)	M3	$ 1.013.933,00	40,80	$ 41.368.466,40
ITEM: 4.7	630.4	INV 630.4-07	CONCRETOS CLASE D, f´c =3000 psi (elevaciones)	M3	$ 1.195.421,00	31,80	$ 38.014.387,80
ITEM: 4.11	650 P	INV 650 P-07	SUMINISTRO,TRANSPORTE, FABRICACIÓN, ENSAMBLAJE Y MONTAJE DE ACERO A-36	KG	$ 24.603,00	1097,00	$ 26.989.491,00
ITEM: 4.12	650 P	INV 650 P-07	SUMINISTRO, TRANSPORTE, FABRICACIÓN, ENSAMBLAJE Y MONTAJE DE ACERO A-588 GRADO B	KG	$ 30.325,00	26159,00	$ 793.271.675,00
ITEM: 4.15	621.1 P	INV 621.1 P-07	PILOTE EN CONCRETO DE 3000 PSI, DIÁMETRO 1.5M. CONSTRUCCIÓN MANUAL (INCLUYE EXCAVACIÓN EN CUALQUIER TIPO DE MATERIAL, REFUERZO Y ANILLOS)	ML	$ 8.128.172,00	14,00	$ 113.794.408,00
ITEM: 4.17	642.1	INV 642.1-07	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE APOYOS ELASTOMÉRICOS	U(DM3)	$ 142.521,00	84,00	$ 11.971.764,00
ITEM: 4.20	***	INV ***-07	DREN EN TUBERÍA PVC SANITARIA, D=4" (PUENTES)	UN	$ 28.115,00	26,00	$ 730.990,00
ITEM: 4.22	673.1	INV 673.1-07	MATERIAL GRANULAR FILTRANTE	M3	$ 304.754,00	18,00	$ 5.485.572,00
ITEM: 4.23	610.1	INV 610.1-07	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	M3	$ 85.413,00	200,00	$ 17.082.600,00
ITEM: 4.24	630.6	INV 630.6-07	CONCRETO CLASE F, 2000 PSI PARA SOLADOS Y ATRAQUES	M3	$ 700.504,00	3,80	$ 2.661.915,20
ITEM: 4.41	***	INV ***-07	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOTEXTIL NT 2000 (ESTABILIZACIÓN, FILTRO Y SEPARACIÓN)	M2	$ 13.630,00	71,40	$ 973.182,00
ITEM: 4.52	640.1	INV 640.1-07	SUMINISTRO FIGURADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO 60000 PSI	KG	$ 9.303,00	12149,00	$ 113.022.147,00
						SUBTOTAL LA PALMA VIADUCTO Y MURO DE CONTENCIÓN PR 80+900	**$ 1.288.964.138,96**
						AIU (35%)	**$ 451.137.448,63**
						TOTAL	**$ 1.740.101.587,59**

BALANCE GENERAL MUNICIPIOS

CONTRATO No. ICCU 201 DE 2025

OBJETO DEL CONTRATO: "ATENCIÓN Y PREVENCIÓN INTEGRAL DE EMERGENCIAS VIALES Y DE PUENTES VEHICULARES EN LAS PROVINCIAS DE ALMEIDAS, GUAVIO, MEDINA, ORIENTE, PROVINCIA ALTO MAGDALENA Y SUMAPAZ DEL DEPARTAMENTO DE

CONTRATISTA: CONSORCIO OBRAS ICCU CJIK **NIT:** 901915156-6

CONTRATO DE INTERVENTORÍA No.: 217 DE 2025

INTERVENTORIA: CONSORCIO INTERVÍAS PEB - BB **NIT:**

SUPERVISOR ICCU: ING. CRISTIAN FABIÁN TORRES GARZÓN

PRESUPUESTO PARA CONFORMACIÓN DE ACCESOS A PUENTE VEHICULAR DESDE K0+015 HASTA K0+095

			DESCRIPCIÓN	UNIDAD	VALOR	CANTIDAD	CANTIDAD TOTAL
	NORMA INV	**INV NORMA INV-07**	**PRELIMINARES**				
ITEM: 1.1	201P	INV 201P-07	DEMOLICION CONCRETO ESTRUCTURAL (INCLUY CARGUE Y RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTNACIA DE 5 KM)	M3	$ 228.726,00	14,40	$ 3.293.654,40
	NORMA INV	**INV NORMA INV-07**	**EXPLANACIÓN Y EXCAVACIONES**				
ITEM: 2.9	600.1	INV 600.1-07	EXCAVACIONES VARIAS SIN CLASIFICAR (INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 5 KM)	M3	$ 29.781,00	335,39	$ 9.988.249,59
	NORMA INV	**INV NORMA INV-07**					
ITEM: 3.2	320.1	INV 320.1-07	SUBBASE GRANULAR	M3	$ 239.046,00	109,43	$ 26.157.608,55
ITEM: 3.3	330.1	INV 330.1-07	BASE GRANULAR	M3	$ 260.341,00	87,88	$ 22.877.465,38
ITEM: 3.4	365,1	INV 365.1-07	EXCAVACION PARA REPARACION DE PAVIMENTO EXISTENTE	M3	$ 202.137,00	50,00	$ 10.106.850,00
ITEM: 3.5	420.1	INV 420.1-07	RIEGO DE IMPRIMACIÓN	M2	$ 6.916,00	300,00	$ 2.074.800,00
ITEM: 3.10	450.2 P	INV 450.2 P-07	MEZCLA DENSA EN CALIENTE TIPO MDC-19 (INCLUYE CEMENTO ASFÁLTICO)	M3	$ 1.334.603,00	30,00	$ 40.038.090,00
ITEM: 3.10	450.2 P	INV 450.2 P-07	TRANSPORTE ADICIONAL DE MEZCLA ASFÁLTICA (DISTANCIA APU: 100 KM)	M3/KM	$ 1.823,00	1612,50	$ 2.939.587,50
ITEM: 4.23	610.1	INV 610.1-07	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	M3	$ 85.413,00	41,67	$ 3.559.159,71
TOTAL							**$ 121.035.465,13**
AIU (35%)							**$ 42.362.412,79**
TOTAL							**$ 163.397.877,92**

ANEXO 4.2. OBRA PR 78+400, VÍA ZIPAQUIRÁ – PACHO – LA PALMA.

BALANCE GENERAL MUNICIPIOS

CONTRATO No. ICCU 201 DE 2025

OBJETO DEL CONTRATO: "ATENCIÓN Y PREVENCIÓN INTEGRAL DE EMERGENCIAS VIALES Y DE PUENTES VEHICULARES EN LAS PROVINCIAS DE ALMEIDAS, GUAVIO, MEDINA, ORIENTE, PROVINCIA ALTO MAGDALENA Y SUMAPAZ DEL DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA"

CONTRATISTA: CONSORCIO OBRAS ICCU CJIK **NIT:** 901915156-6

CONTRATO DE INTERVENTORÍA No.: 217 DE 2025

INTERVENTORIA: CONSORCIO INTERVÍAS PEB - BB **NIT:**

SUPERVISOR ICCU: ING. CRISTIAN FABIÁN TORRES GARZÓN

PRESUPUESTO MUNICIPIO DE LA PALMA – MURO DE CONTENCIÓN PR 79+700

				UNIDAD	VALOR CD	CANTIDAD	CANTIDAD TOTAL
	NORMA INV	**INV NORMA INV-07**	**EXPLANACIÓN Y EXCAVACIONES**				
ITEM: 2.9	600.1	INV 600.1-07	EXCAVACIONES VARIAS SIN CLASIFICAR (INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 5 KM)	M3	$ 29.781,00	200,00	$ 5.956.200,00
	NORMA INV	**INV NORMA INV-07**	**ESTRUCTURA DE PAVIMENTO**		0		
ITEM: 4.6	630.4	INV 630.4-07	CONCRETOS CLASE D, f´c =3000 psi (bases)	M3	$ 1.013.933,00	40,50	$ 41.064.286,50
ITEM: 4.7	630.4	INV 630.4-07	CONCRETOS CLASE D, f´c =3000 psi (elevaciones)	M3	$ 1.195.421,00	148,70	$ 177.759.102,70
ITEM: 4.15	621.1 P	INV 621.1 P-07	PILOTE EN CONCRETO DE 3000 PSI, DIÁMETRO 1.5M. CONSTRUCCIÓN MANUAL (INCLUYE EXCAVACIÓN EN CUALQUIER TIPO DE MATERIAL, REFUERZO Y ANILLOS)	ML	$ 8.128.172,00	28,00	$ 227.588.816,00
ITEM: 4.20	***	INV ***-07	DREN EN TUBERÍA PVC SANITARIA, D=4" (PUENTES)	UN	$ 28.115,00	58,00	$ 1.630.670,00
ITEM: 4.22	673.1	INV 673.1-07	MATERIAL GRANULAR FILTRANTE	M3	$ 304.754,00	65,23	$ 19.879.712,93
ITEM: 4.23	610.1	INV 610.1-07	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	M3	$ 85.413,00	560,00	$ 47.831.280,00
ITEM: 4.24	630.6	INV 630.6-07	CONCRETO CLASE F, 2000 PSI PARA SOLADOS Y ATRAQUES	M3	$ 700.504,00	2,30	$ 1.611.159,20
ITEM: 4.41	***	INV ***-07	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOTEXTIL NT 2000 (ESTABILIZACIÓN, FILTRO Y SEPARACIÓN)	M2	$ 13.630,00	200,00	$ 2.726.000,00
ITEM: 4.52	640.1	INV 640.1-07	SUMINISTRO FIGURADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO 60000 PSI	KG	$ 9.303,00	12339,00	$ 114.789.717,00
NP-4			SUMINISTRO, TRANSPORTE, FABRICACIÓN, ENSAMBLAJE Y MONTAJE DE ACERO A-709 GRADO 50W	M2	$ 26.591,00		$ -
SUBTOTAL LA PALMA VIADUCTO Y MURO DE CONTENCIÓN PR 80+900							**$ 640.836.944,33**
AIU (35%)							**$ 224.292.930,51**
TOTAL							**$ 865.129.874,84**

ANEXO 5. CRONOGRAMAS DE OBRA.

ANEXO 5.1. OBRA PR 80+900, VÍA ZIPAQUIRÁ – PACHO – LA PALMA.

Id	Modo de tarea	EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
0			**VIADUCTO Y MURO DE CONTENCIÓN PR 80+900 VÍA ZIPAQUIRA - PACHO - LA PALMA**	**173 días**	**mar 24/03/26**	**mié 30/09/26**
1			Inicio	0 días	mar 24/03/26	mar 24/03/26
2		**1**	**Información Previa**	**5 días**	**mar 24/03/26**	**sáb 28/03/26**
3		1.1	Visita Inicial	1 día	mar 24/03/26	mar 24/03/26
4		1.2	Actas de Vecindad	3 días	mar 24/03/26	vie 27/03/26
5		1.3	Vinculación de Personal	3 días	mar 24/03/26	vie 27/03/26
6		1.4	Revisión de proveedores	4 días	mar 24/03/26	sáb 28/03/26
7		**2**	**Preliminares**	**3 días**	**sáb 28/03/26**	**mié 1/04/26**
8		2.1	Levantamiento Topográfico	3 días	sáb 28/03/26	mié 1/04/26
9		**3**	**Explanación y Excavaciones**	**12 días**	**mié 1/04/26**	**mié 15/04/26**
10		3.1	Excavaciones Varias sin Clasificar (Incluye Retiro de Sobrantes a una Distancia Menor de 5 Km)	12 días	mié 1/04/26	mié 15/04/26
11		**4**	**Obras de Arte**	**142 días**	**mié 15/04/26**	**vie 18/09/26**
12		4.1	Concretos Clase C, f´c =4000 psi (placas)	15 días	sáb 22/08/26	lun 7/09/26
13		4.2	Concretos Clase d, f´c =3000 psi (bases)	15 días	mar 16/06/26	jue 2/07/26
14		4.3	Concretos Clase d, f´c =3000 psi (elevaciones)	15 días	mié 8/07/26	vie 24/07/26
15		4.4	Suministro, Transporte, Fabricación, Ensamblaje y Montaje de Acero A-36	4 días	mar 15/09/26	vie 18/09/26
16		4.5	Suministro, Transporte, Fabricación, Ensamblaje y Montaje de Acero A-588 Grado B.	65 días	sáb 6/06/26	jue 20/08/26
17		4.6	Pilote en Concreto de 3000 psi, Diámetro 1.5m. Construcción Manual (Incluye Excavación en Cualquier Tipo de Material, Refuerzo y Anillos)	35 días	mié 15/04/26	sáb 23/05/26

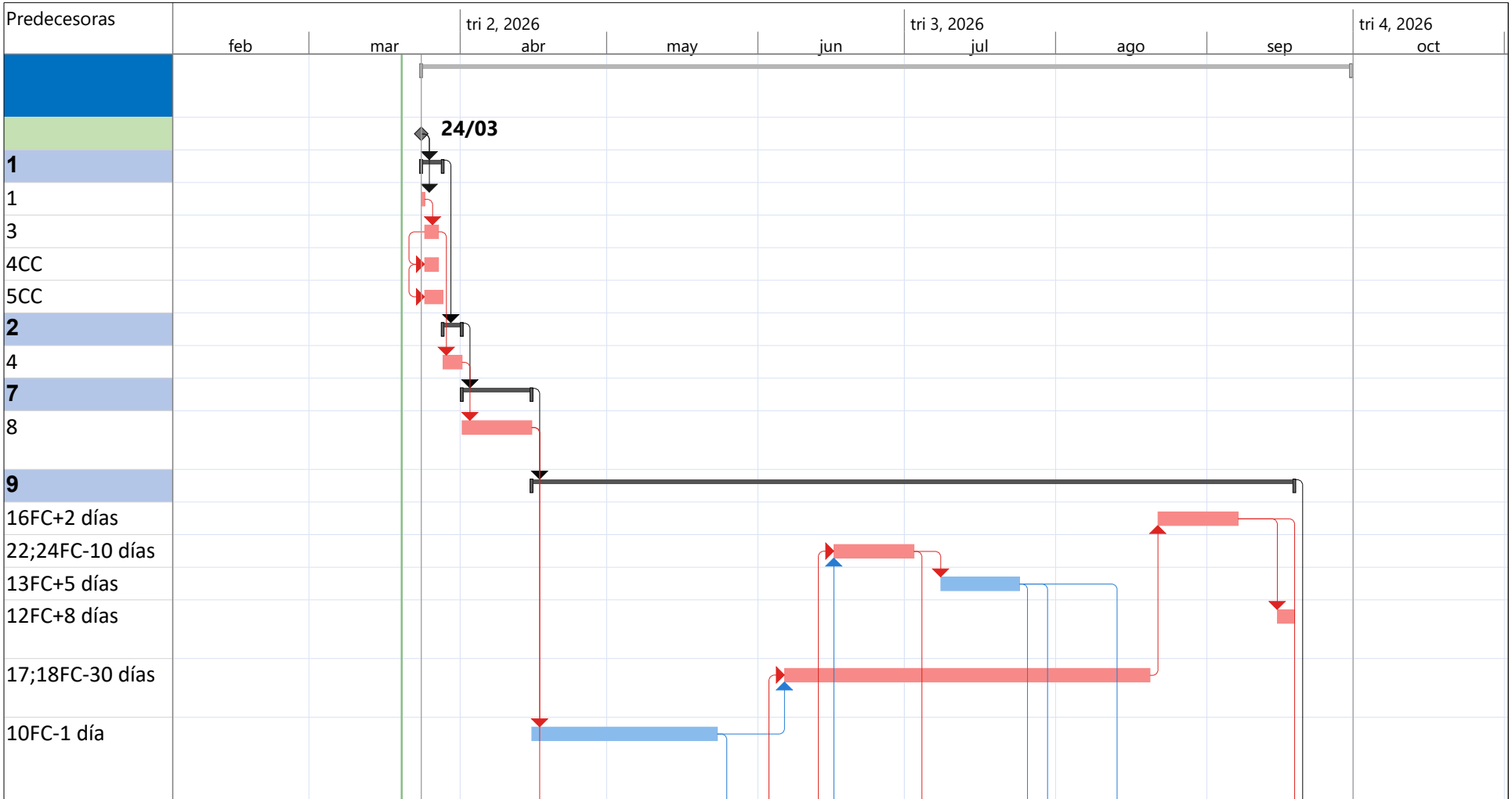
Proyecto: VIADUCTO Y MURO D
Fecha: vie 20/03/26

Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
División		Tarea manual		Hito externo	
Hito		solo duración		Fecha límite	
Resumen		Informe de resumen manual		Tareas críticas	
Resumen del proyecto		Resumen manual		División crítica	
Tarea inactiva		solo el comienzo		Progreso	
Hito inactivo		solo fin		Progreso manual	

Id	Modo de tarea	EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
18		4.7	Suministro e Instalación de Apoyos Elastoméricos	7 días	vie 3/07/26	sáb 11/07/26
19		4.8	Dren en Tubería PVC Sanitaria, D=4" (puentes)	3 días	vie 24/07/26	mar 28/07/26
20		4.9	Material Granular Filtrante	13 días	jue 30/07/26	jue 13/08/26
21			Relleno para Estructuras	13 días	jue 20/08/26	mié 2/09/26
22			Concreto Clase f, 2000 psi para Solados y Atraques	4 días	lun 25/05/26	vie 29/05/26
23			Suministro e Instalación de Geotextil NT 2000 (Estabilización, Filtro y Separación)	5 días	jue 13/08/26	jue 20/08/26
24			Suministro Figurado y Armado de Acero de Refuerzo 60000 psi	65 días	mié 15/04/26	vie 26/06/26
25		**5**	**Estructura de Pavimento**	**9 días**	**sáb 19/09/26**	**lun 28/09/26**
26		5.1	Riego de Imprimación	4 días	sáb 19/09/26	mié 23/09/26
27		5.2	Mezcla Densa en Caliente Tipo MDC-19 (Incluye Cemento Asfáltico)	5 días	mié 23/09/26	lun 28/09/26
28		**6**	**Fin de Obra**	**1 día**	**mar 29/09/26**	**mié 30/09/26**
29		6.1	Entrega de Obra	1 día	mar 29/09/26	mié 30/09/26
30		6.2	Fin	0 días	mié 30/09/26	mié 30/09/26

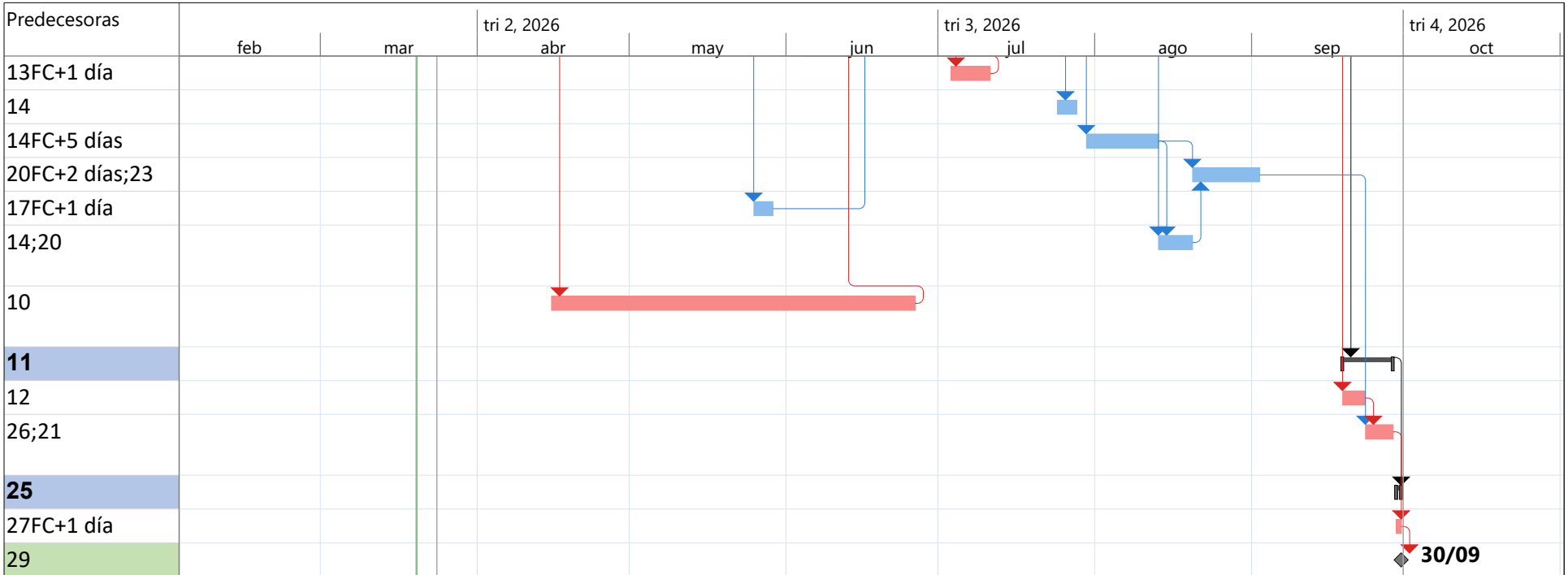
Proyecto: VIADUCTO Y MURO D
Fecha: vie 20/03/26

Tarea	Resumen inactivo	Tareas externas
División	Tarea manual	Hito externo
Hito	solo duración	Fecha límite
Resumen	Informe de resumen manual	Tareas críticas
Resumen del proyecto	Resumen manual	División crítica
Tarea inactiva	solo el comienzo	Progreso
Hito inactivo	solo fin	Progreso manual



Proyecto: VIADUCTO Y MURO D
Fecha: vie 20/03/26

Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
División		Tarea manual		Hito externo	
Hito		solo duración		Fecha límite	
Resumen		Informe de resumen manual		Tareas críticas	
Resumen del proyecto		Resumen manual		División crítica	
Tarea inactiva		solo el comienzo		Progreso	
Hito inactivo		solo fin		Progreso manual	

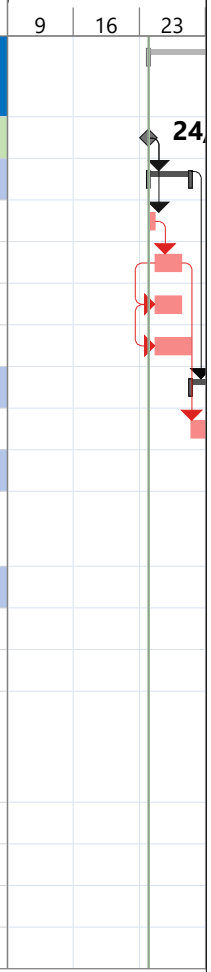


Proyecto: VIADUCTO Y MURO D
Fecha: vie 20/03/26

Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
División		Tarea manual		Hito externo	
Hito		solo duración		Fecha límite	
Resumen		Informe de resumen manual		Tareas críticas	
Resumen del proyecto		Resumen manual		División crítica	
Tarea inactiva		solo el comienzo		Progreso	
Hito inactivo		solo fin		Progreso manual	

ANEXO 5.2. OBRA PR 78+400, VÍA ZIPAQUIRÁ – PACHO – LA PALMA.

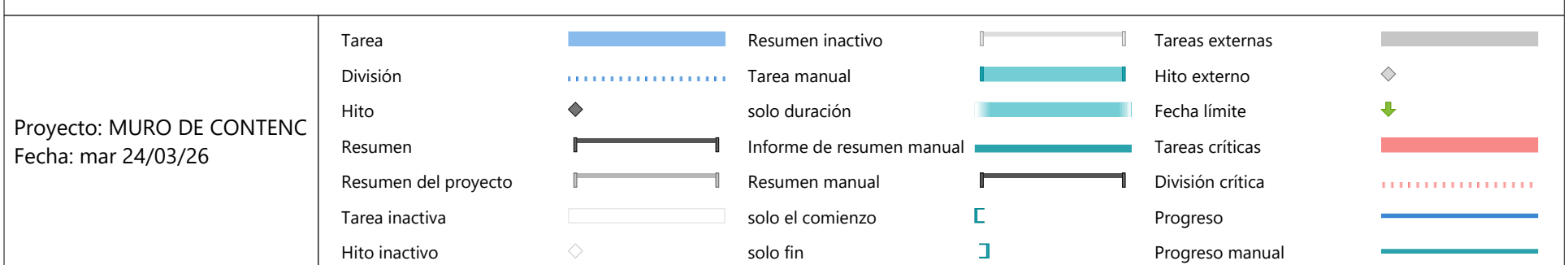
Id	Modo de tarea	EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
0			**MURO DE CONTENCIÓN PR 79+700 VÍA ZIPAQUIRA - PACHO - LA PALMA**	**173 días**	**mar 24/03/26**	**mié 30/09/26**
1			Inicio	0 días	mar 24/03/26	mar 24/03/26
2		**1**	**Información Previa**	**5 días**	**mar 24/03/26**	**sáb 28/03/26**
3		1.1	Visita Inicial	1 día	mar 24/03/26	mar 24/03/26
4		1.2	Actas de Vecindad	3 días	mar 24/03/26	vie 27/03/26
5		1.3	Vinculación de Personal	3 días	mar 24/03/26	vie 27/03/26
6		1.4	Revisión de proveedores	4 días	mar 24/03/26	sáb 28/03/26
7		**2**	**Preliminares**	**3 días**	**sáb 28/03/26**	**mié 1/04/26**
8		2.1	Levantamiento Topográfico	3 días	sáb 28/03/26	mié 1/04/26
9		**3**	**Explanación y Excavaciones**	**15 días**	**mié 1/04/26**	**sáb 18/04/26**
10		3.1	Excavaciones Varias sin Clasificar (Incluye Retiro de Sobrantes a una Distancia Menor de 5 Km)	15 días	mié 1/04/26	sáb 18/04/26
11		**4**	**Obras de Arte**	**149 días**	**sáb 18/04/26**	**mar 29/09/26**
12		4.2	Concretos Clase d, f´c =3000 psi (bases)	20 días	mié 12/08/26	mié 2/09/26
13		4.3	Concretos Clase d, f´c =3000 psi (elevaciones)	20 días	mié 2/09/26	mié 23/09/26
14		4.6	Pilote en Concreto de 3000 psi, Diámetro 1.5m. Construcción Manual (Incluye Excavación en Cualquier Tipo de Material, Refuerzo y Anillos)	40 días	sáb 18/04/26	lun 1/06/26
15		4.8	Dren en Tubería PVC Sanitaria, D=4" (puentes)	3 días	mié 2/09/26	sáb 5/09/26
16		4.9	Material Granular Filtrante	15 días	jue 27/08/26	vie 11/09/26
17			Relleno para Estructuras	15 días	vie 28/08/26	sáb 12/09/26
18			Concreto Clase f, 2000 psi para Solados y Atraques	5 días	mar 2/06/26	sáb 6/06/26

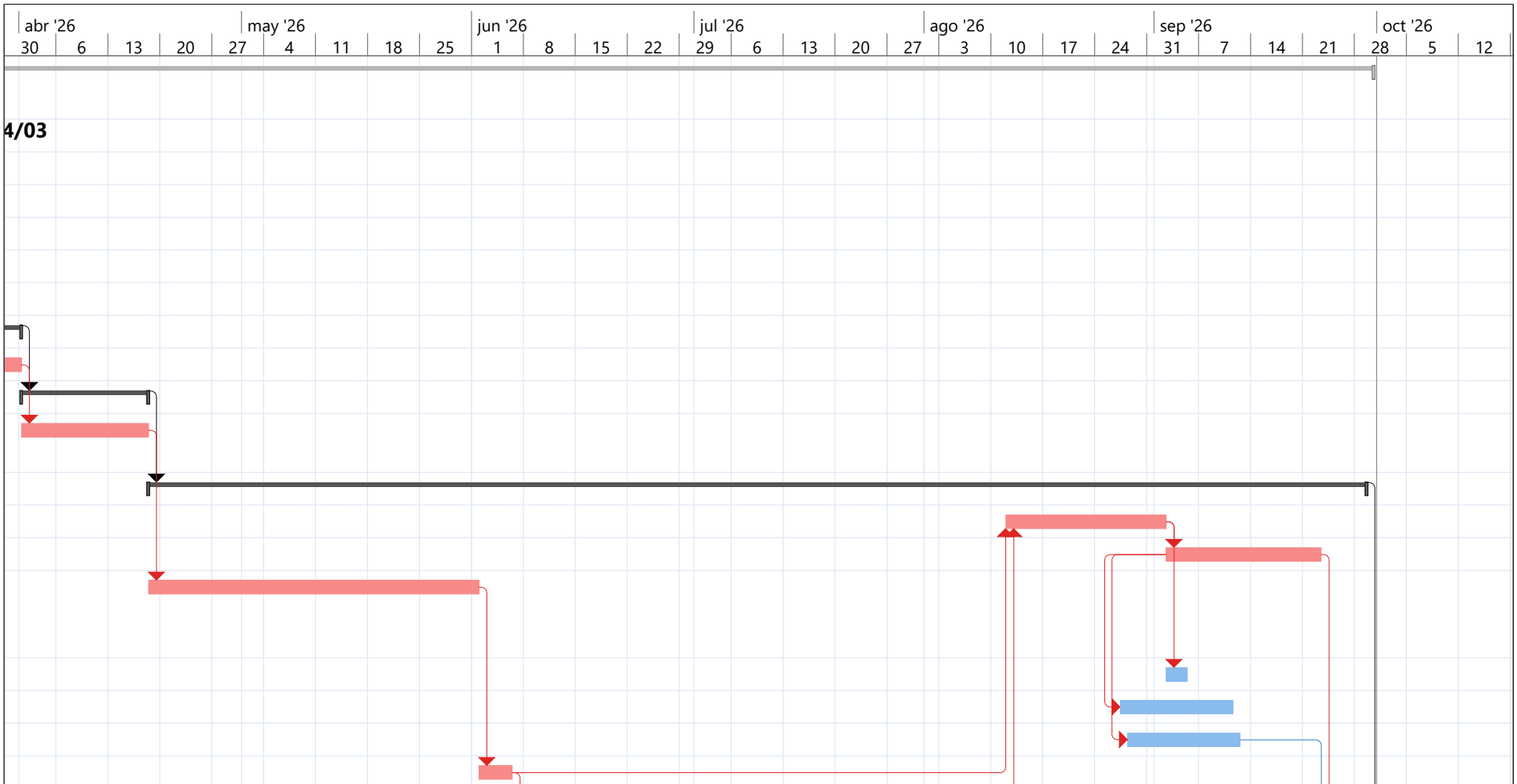


Proyecto: MURO DE CONTENC
Fecha: mar 24/03/26

Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
División		Tarea manual		Hito externo	
Hito		solo duración		Fecha límite	
Resumen		Informe de resumen manual		Tareas críticas	
Resumen del proyecto		Resumen manual		División crítica	
Tarea inactiva		solo el comienzo		Progreso	
Hito inactivo		solo fin		Progreso manual	

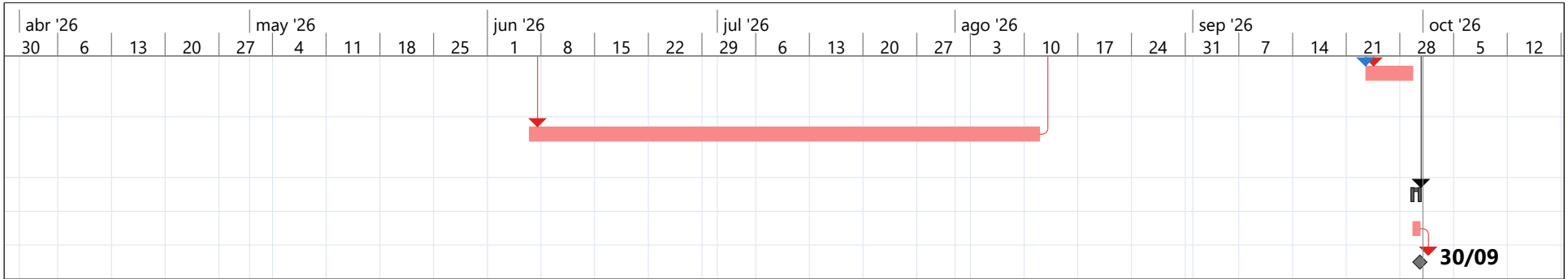
Id	Modo de tarea	EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
19			Suministro e Instalación de Geotextil NT 2000 (Estabilización, Filtro y Separación)	6 días	mié 23/09/26	mar 29/09/26
20			Suministro Figurado y Armado de Acero de Refuerzo 60000 psi	58 días	sáb 6/06/26	mar 11/08/26
21		**6**	**Fin de Obra**	**1 día**	**mar 29/09/26**	**mié 30/09/26**
22		6.1	Entrega de Obra	1 día	mar 29/09/26	mié 30/09/26
23		6.2	Fin	0 días	mié 30/09/26	mié 30/09/26





Proyecto: MURO DE CONTENC
Fecha: mar 24/03/26

Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
División		Tarea manual		Hito externo	
Hito		solo duración		Fecha límite	
Resumen		Informe de resumen manual		Tareas críticas	
Resumen del proyecto		Resumen manual		División crítica	
Tarea inactiva		solo el comienzo		Progreso	
Hito inactivo		solo fin		Progreso manual	



Proyecto: MURO DE CONTENC
Fecha: mar 24/03/26

Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
División		Tarea manual		Hito externo	
Hito		solo duración		Fecha límite	
Resumen		Informe de resumen manual		Tareas críticas	
Resumen del proyecto		Resumen manual		División crítica	
Tarea inactiva		solo el comienzo		Progreso	
Hito inactivo		solo fin		Progreso manual	

ANEXO 6. PLAN DE ENSAYOS.

ANEXO 6.1. COMPRESIÓN DE CILINDROS.

Ministerio de Transporte
INSTITUO NACIONAL DE VIAS
SECRETARIA GENERAL TÉCNICA
PROCESO SUPERVISIÓN, EJECUCIÓN Y SEGUIMIENTO A PROYECTOS
MANUAL DE INTERVENTORÍA OBRA PÚBLICA
RESUMEN ENSAYOS DE LABORATORIO

CÓDIGO	MSE - FR - 22 - 6
VERSIÓN	2
PÁGINA	1

UNIDAD EJECUTORA Consorcio Obras ICCU CJIK 201 - 2025

MES **8** **AA** **2026**

DIRECCION TERRITORIAL

RESUMEN ENSAYOS DE LABORATORIO

ESPECIFICACIÓN

DESCRIPCION/ENSAYO	NORMA	PROCEDENCIA	N° MUESTRAS	RANGO	PORCENTAJE OBTENIDO %	OBSERVACIONES /
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO	INV-E-410-13	FUNDIDA DE ZARPA MODULO A MURO PR 79	283	≥100%	136,4	28 días
			284	≥100%	149,0	28 días
DESCRIPCION/ENSAYO	**NORMA**	**PROCEDENCIA**	**N° MUESTRAS**	**RANGO**	**PORCENTAJE OBTENIDO %**	**OBSERVACIONES /**
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO	INV-E-410-13	FUNDIDA DE VASTAGO MODULO A PR 79 1RA	285	≥90%	113,3	14 días
			286	≥90%	107,4	14 días
			287	≥100%	173,8	28 días
			288	≥100%	157,2	28 días
DESCRIPCION/ENSAYO	**NORMA**	**PROCEDENCIA**	**N° MUESTRAS**	**RANGO**	**PORCENTAJE OBTENIDO %**	**OBSERVACIONES /**
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO	INV-E-410-13	ZARPA MURO PR 79 MODULO B	290	≥65%	67,4	7 días
			291	≥65%	66,9	7 días
			292	≥90%	95,6	14 días
			293	≥90%	96,6	14 días
			294	≥100%	106,3	28 días
			295	≥100%	106,3	28 días
DESCRIPCION/ENSAYO	**NORMA**	**PROCEDENCIA**	**N° MUESTRAS**	**RANGO**	**PORCENTAJE OBTENIDO %**	**OBSERVACIONES /**
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO	INV-E-410-13	VASTAGO MODULO B PR 79 1RA	300	≥65%	78,7	7 días
			301	≥65%	78,2	7 días
			302	≥90%	91,4	14 días
			303	≥90%	92,3	14 días

Código	**IE-018**
Versión	6
Fecha	2023-09-05
Página	1 de 1

INFORME RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E-410-13

ENTIDAD CONTRATANTE: CONSORCIO OBRAS ICCU - CJIK
DIRECCIÓN CONTRATANTE: NA
PROYECTO: CONSORCIO OBRAS ICCU - CJIK
SECTOR: FUNDIDA DE MURO
DESCRIPCIÓN: CONCRETOS
FECHA DE EMISIÓN: 2026/08/08

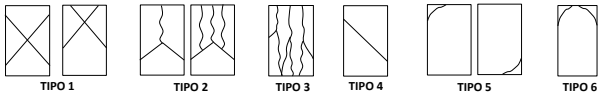
INFORME No.: CC-054-26
FECHA RECEPCIÓN: 2026/07/29
FECHA EJECUCIÓN: 2026/08/06
RESISTENCIA DE DISEÑO NA
ABSCISA: NA

CONTROL DE MUESTRAS CONCRETO: 2220

CONTRATO/ELEMENTO / No. MUESTRA	FECHA DE TOMA	No. CILINDRO	DIAS DE CURADO	FECHAS DE ROTURA	DIAMETRO (mm)	ALTURA (mm)	AREA (mm²)	VOLUMEN (m³)	PESO (kg)	DENSIDAD (kg/m³)	CARGA APLICADA (kN)	RESISTENCIA A LA COMPRESION		RESISTENCIA ESTIMADA A LOS 28 DIAS (P.S.I.)	PORCENTAJE CON RESPECTO A f´c	TIPO DE FALLA						
												MPa	P.S.I.			Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 4	Tipo 5	Tipo 6	otro
86-FUNDIDA DE ZARPA A MUROS ALTOS DE HICHI	2026/07/09	283	28	2026/08/06	155,4	306,3	18966,8	0,006	12,980	2230	543,1	**28,6**	**4153,0**		**136,35%**			X				
	2026/07/09	284	28	2026/08/06	155,5	306,0	18991,2	0,006	13,220	2280	594,4	**31,3**	**4539,3**		**149.04%**			X				

$\bar{u}$ **Resistencia a la Compresión (Mpa).**	**0,21**

TIPOS DE FALLA



TIPO 1 **TIPO 2** **TIPO 3** **TIPO 4** **TIPO 5** **TIPO 6**

DECLARACION DE CONFORMIDAD: N / A

OBSERVACIONES:

El laboratorio no se hace responsable sobre la información suministrada por el cliente. Los resultados corresponden únicamente a la muestra ensayada, como se recibió. El alcance del laboratorio no incluye el muestreo y transporte del material. Este informe no puede ser reproducido en su totalidad, parcialmente ni será válido sin la firma del director técnico. La información suministrada por el cliente se identifica mediante el subrayado al texto. Los valores de incertidumbre expandida reportados en el presente documento corresponden a una incertidumbre combinada multiplicada por k=2 y con una probabilidad de cobertura del 95%.U= Incertidumbre del método.

REVISÓ Y APROBÓ:

JUAN CARLOS ELVIRA FULI

Firmado digitalmente por JUAN CARLOS ELVIRA FULI
Nombre de reconocimiento (DN): 1.3.6.1.4.1.4710.1.3.2=900108455$, street=CALLE 70 # 28-29, email=JUAN.ELVIRA@AUSCULTAR.COM, cn=JUAN CARLOS ELVIRA FULI, serialNumber=76306722, title=DIRECTOR TECNICO DE LABORATORIO, ou=LABORATORIO, ou=Pertenencia Empresa Emitido por Andes SCD Ac 26 69C 03 Torre B Of.701, o=AUSCULTAR SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA, l=BOGOTA, st=BOGOTA D.C., c=CO
Fecha: 2026.08.08 11:33:43 -05'00'

JUAN CARLOS ELVIRA F.
DIRECTOR TÉCNICO

FIN DE INFORME

Código	**IE-018**
Versión	6
Fecha	2023-09-05
Página	1 de 1

INFORME RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E-410-13

ENTIDAD CONTRATANTE: CONSORCIO OBRAS ICCU - CJIK
DIRECCIÓN CONTRATANTE: NA
PROYECTO: CONSORCIO OBRAS ICCU - CJIK
SECTOR: FUNDIDA DE MURO
DESCRIPCIÓN: CONCRETOS
FECHA DE EMISIÓN: 2026/08/22

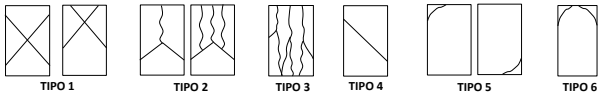
INFORME No.: CC-054-26
FECHA RECEPCIÓN: 08-11/08/2026
FECHA EJECUCIÓN: 2026/08/21
RESISTENCIA DE DISEÑO NA
ABSCISA: NA

CONTROL DE MUESTRAS CONCRETO: 2220-2229-2230

CONTRATO/ELEMENTO / No. MUESTRA	FECHA DE TOMA	No. CILINDRO	DIAS DE CURADO	FECHAS DE ROTURA	DIAMETRO (mm)	ALTURA (mm)	AREA (mm²)	VOLUMEN (m³)	PESO (kg)	DENSIDAD (kg/m³)	CARGA APLICADA (kN)	RESISTENCIA A LA COMPRESION		RESISTENCIA ESTIMADA A LOS 28 DIAS (P.S.I.)	PORCENTAJE CON RESPECTO A f´c	TIPO DE FALLA						
												MPa	P.S.I.			Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 4	Tipo 5	Tipo 6	otro
87-FUNDIDA DE LA PALMA PR74 - FUNDIDA PRIMERA PARTE VASTAGOS MODULO A	2026/07/21	285	14	2026/08/04	153,4	304,8	18481,6	0,006	12,680	2251	439,9	**23,8**	**3452,2**		**113,34%**		X					
	2026/07/21	286	14	2026/08/04	153,3	305,5	18457,6	0,006	12,760	2263	416,2	**22,5**	**3270,5**		**107,38%**		X					
	2026/07/21	287	28	2026/08/18	154,5	305,4	18747,7	0,006	13,025	2275	684,4	**36,5**	**5294,7**		**173,84%**			X				
	2026/07/21	288	28	2026/08/18	153,9	306,0	18602,3	0,006	12,970	2279	614,0	**33,0**	**4787,2**		**157,17%**		X					

μ **Resistencia a la Compresión (Mpa).**	**0,21**

TIPOS DE FALLA



TIPO 1 **TIPO 2** **TIPO 3** **TIPO 4** **TIPO 5** **TIPO 6**

DECLARACION DE CONFORMIDAD: N / A

OBSERVACIONES:

El laboratorio no se hace responsable sobre la información suministrada por el cliente. Los resultados corresponden únicamente a la muestra ensayada, como se recibió. El alcance del laboratorio no incluye el muestreo y transporte del material. Este informe no puede ser reproducido en su totalidad, parcialmente ni será válido sin la firma del director técnico. La información suministrada por el cliente se identifica mediante el subrayado al texto. Los valores de incertidumbre expandida reportados en el presente documento corresponden a una incertidumbre combinada multiplicada por k=2 y con una probabilidad de cobertura del 95%.U= Incertidumbre del método.

REVISÓ Y APROBÓ: JUAN CARLOS ELVIRA FULI

Firmado digitalmente por JUAN CARLOS ELVIRA FULI
Nombre de reconocimiento (DN): 1.3.6.1.4.1.4710.1.3.2=900108455B, street=CALLE 70 # 28-29, email=JUAN.ELVIRA@AUSCULTAR.COM, cn=JUAN CARLOS ELVIRA FULI, serialNumber=76306722, title=DIRECTOR TÉCNICO DE LABORATORIO, ou=LABORATORIO, ou=Pertenencia Empresa Emitido por Andes SCD: Ac 26 69C 03 Torre B Of 701, o=AUSCULTAR SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA, l=BOGOTA, st=BOGOTA D.C., c=CO
Fecha: 2026.08.22 10:01:22 -05'00'

JUAN CARLOS ELVIRA F.
DIRECTOR TÉCNICO

FIN DE INFORME

Código	**IE-018**
Versión	6
Fecha	2023-09-05
Página	1 de 1

AUSCULTAR ENSAYOS E INGENIERÍA

INFORME RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO INV-E-410-13

ENTIDAD CONTRATANTE: CONSORCIO OBRAS ICCU - CJIK
DIRECCIÓN CONTRATANTE: NA
PROYECTO: CONSORCIO OBRAS ICCU - CJIK
SECTOR: FUNDIDA DE MURO
DESCRIPCIÓN: CONCRETOS
FECHA DE EMISIÓN: 2026/08/27

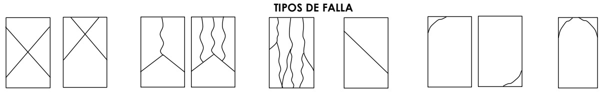
INFORME No.: CC-054-26
FECHA RECEPCIÓN: 2026/08/11
FECHA EJECUCIÓN: 2026/08/25
RESISTENCIA DE DISEÑO 420 Kg/cm²
ABSCISA: NA

CONTROL DE MUESTRAS CONCRETO: 2230

CONTRATO/ELEMENTO / No. MUESTRA	FECHA DE TOMA	No. CILINDRO	DIAS DE CURADO	FECHAS DE ROTURA	DIAMETRO (mm)	ALTURA (mm)	AREA (mm²)	VOLUMEN (m³)	PESO (kg)	DENSIDAD (kg/m³)	CARGA APLICADA (kN)	RESISTENCIA A LA COMPRESION MPa	RESISTENCIA A LA COMPRESION P.S.I.	RESISTENCIA ESTIMADA A LOS 28 DIAS (P.S.I.)	PORCENTAJE CON RESPECTO A f´c	TIPO DE FALLA Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 4	Tipo 5	Tipo 6	otro
88-FUNDIDA DE VIGA MODULO B	2026/07/28	290	7	2026/08/04	154,2	303,8	18674,9	0,006	12,987	2289	264,3	**14,1**	**2052,3**		**67,38%**		X					
	2026/07/28	291	7	2026/08/04	155,6	301,9	19015,6	0,006	12,795	2229	267,3	**14,1**	**2038,8**		**66,94%**		X					
89-FUNDIDA DE VIGA MODULO B	2026/07/28	292	14	2026/08/11	155,5	305,3	18983,0	0,006	13,175	2272	371,2	**19,5**	**2834,9**		**93,08%**		X					
	2026/07/28	293	14	2026/08/11	149,9	303,8	17640,1	0,005	12,425	2317	371,9	**21,1**	**3056,4**		**100,35%**		X					
90-FUNDIDA DE VIGA MODULO B	2026/07/28	294	28	2026/08/25	155,2	308,3	18926,1	0,006	13,040	2236	422,1	**22,3**	**3236,1**		**106,25%**		X					
	2026/07/28	295	28	2026/08/25	155,4	308,2	18974,9	0,006	13,110	2241	423,3	**22,3**	**3237,0**		**106,28%**		X					

u **Resistencia a la Compresión (Mpa).**	**0,21**

TIPOS DE FALLA



DECLARACION DE CONFORMIDAD: N / A

OBSERVACIONES:

El laboratorio no se hace responsable sobre la información suministrada por el cliente. Los resultados corresponden únicamente a la muestra ensayada, como se recibió. El alcance del laboratorio no incluye el muestreo y transporte del material. Este informe no puede ser reproducido en su totalidad, parcialmente ni será válido sin la firma del director técnico. La información suministrada por el cliente se identifica mediante el subrayado al texto. Los valores de incertidumbre expandida reportados en el presente documento corresponden a una incertidumbre combinada multiplicada por k=2 y con una probabilidad de cobertura del 95%.U= Incertidumbre del método.

JUAN CARLOS ELVIRA FULI

Firmado digitalmente por JUAN CARLOS ELVIRA FULI
Nombre de reconocimiento (DN): 1.3.6.1.4.1.4710.1.3.2=9001084558, street=CALLE 70 # 28-29, email=JUAN.ELVIRA@AUSCULTAR.COM, cn=JUAN CARLOS ELVIRA FULI, serialNumber=76306722, title=DIRECTOR TÉCNICO DE LABORATORIO, ou=LABORATORIO, ou=Pertenencia Empresa Emitido por Andes SCD Ac 26 69C 03 Torre B Of 701, o=AUSCULTAR SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA, l=BOGOTA, st=BOGOTA D.C., c=CO
Fecha: 2026.08.22 09:05:30 -05'00'

REVISÓ Y APROBÓ:

JUAN CARLOS ELVIRA F.
DIRECTOR TÉCNICO

FIN DE INFORME

INFORME RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E-410-13

ENTIDAD CONTRATANTE: CONSORCIO OBRAS ICCU - CJIK
DIRECCIÓN CONTRATANTE: NA
PROYECTO: CONSORCIO OBRAS ICCU - CJIK
SECTOR: FUNDIDA DE MURO
DESCRIPCIÓN: CONCRETOS
FECHA DE EMISIÓN: 2026/08/29

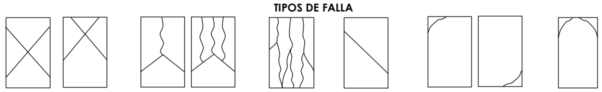
INFORME No.: CC-054-26
FECHA RECEPCIÓN: 11-27/08/2026
FECHA EJECUCIÓN: 2026/08/27
RESISTENCIA DE DISEÑO NA
ABSCISA: NA

CONTROL DE MUESTRAS CONCRETO: 2230-2258

CONTRATO/ELEMENTO / No. MUESTRA	FECHA DE TOMA	No. CILINDRO	DIAS DE CURADO	FECHAS DE ROTURA	DIAMETRO (mm)	ALTURA (mm)	AREA (mm²)	VOLUMEN (m³)	PESO (kg)	DENSIDAD (kg/m³)	CARGA APLICADA (kN)	RESISTENCIA A LA COMPRESION		RESISTENCIA ESTIMADA A LOS 28 DIAS (P.S.I.)	PORCENTAJE CON RESPECTO A f´c	TIPO DE FALLA						
												MPa	P.S.I.			Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 4	Tipo 5	Tipo 6	otro
91-FUNDIDA DE MURO MODULO 1RA	2026/08/12	300	7	2026/08/19	152,1	303,1	18169,7	0,006	12,498	2269	300,2	**16,5**	**2396,3**		**78,68%**		X					
	2026/08/12	301	7	2026/08/19	153,0	303,6	18385,4	0,006	12,502	2240	302,0	**16,4**	**2382,4**		**78,22%**		X					
92-FUNDIDA DE MURO MODULO B 1RA	2026/08/12	302	14	2026/08/26	152,4	303,3	18241,5	0,006	12,500	2259	350,1	**19,2**	**2786,3**		**91,39%**		X					
	2026/08/12	303	14	2026/08/26	152,5	304,3	18265,4	0,006	12,490	2247	354,1	**19,4**	**2811,8**		**92,32%**		X					

u Resistencia a la Compresión (Mpa).	0,21

TIPOS DE FALLA



TIPO 1 TIPO 2 TIPO 3 TIPO 4 TIPO 5 TIPO 6

DECLARACION DE CONFORMIDAD: N / A

OBSERVACIONES:

El laboratorio no se hace responsable sobre la información suministrada por el cliente. Los resultados corresponden únicamente a la muestra ensayada, como se recibió. El alcance del laboratorio no incluye el muestreo y transporte del material. Este informe no puede ser reproducido en su totalidad, parcialmente ni será válido sin la firma del director técnico. La información suministrada por el cliente se identifica mediante el subrayado al texto. Los valores de incertidumbre expandida reportados en el presente documento corresponden a una incertidumbre combinada multiplicada por k=2 y con una probabilidad de cobertura del 95%.U= Incertidumbre del método.

REVISÓ Y APROBÓ: JUAN CARLOS ELVIRA FULI

Firmado digitalmente por JUAN CARLOS ELVIRA FULI
Nombre de reconocimiento (DN): 1.3.6.1.4.1.4710.1.3.2=9001084558, street=CALLE 70 # 28-29, email=JUAN.ELVIRA@AUSCULTAR.COM, cn=JUAN CARLOS ELVIRA FULI, serialNumber=76306722, title=DIRECTOR TECNICO DE LABORATORIO, ou=LABORATORIO, ou=Pertenencia Empresa Emitido por Andes SCD Ac 26 69C 03 Torre B Of 701, o=AUSCULTAR SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA, l=BOGOTA, st=BOGOTA D.C., c=CO
Fecha: 2026.08.29 12:10:58 -05'00'

JUAN CARLOS ELVIRA F.
DIRECTOR TÉCNICO

FIN DE INFORME

ANEXO 6.2.
DENSIDADES.

MES 8 **2026**

UNIDAD EJECUTORA Consorcio Obras ICCU CJIK 201 - 2025 **DIRECCION TERRITORIAL**

RESUMEN ENSAYOS DE LABORATORIO

ESPECIFICACIÓN

DESCRIPCION/ENSAYO	NORMA	PROCEDENCIA	N° MUESTRAS	RANGO CUMPLIMENTO	PORCENTAJE OBTENIDO %	OBSERVACIONES / ACCIONES
DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL SUELO EN EL TERRENO POR EL MÉTODO DEL CONO Y ARENA	INV E161-13	MURO LLENO PR78+400 MODULO A - CAPA 1	2	≥90	90,5	Cumple
					90,8	Cumple
DESCRIPCION/ENSAYO	**NORMA**	**PROCEDENCIA**	**N° MUESTRAS**	**RANGO CUMPLIMENTO**	**PORCENTAJE OBTENIDO %**	**OBSERVACIONES / ACCIONES**
DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL SUELO EN EL TERRENO POR EL MÉTODO DEL CONO Y ARENA	INV E161-13	MURO LLENO PR78+400 MODULO A - CAPA 2	2	≥90	90,8	Cumple
					90,9	Cumple
DESCRIPCION/ENSAYO	**NORMA**	**PROCEDENCIA**	**N° MUESTRAS**	**RANGO CUMPLIMENTO**	**PORCENTAJE OBTENIDO %**	**OBSERVACIONES / ACCIONES**
DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL SUELO EN EL TERRENO POR EL MÉTODO DEL CONO Y ARENA	INV E161-13	MURO LLENO PR80+900 ESTRIBO 2 - COSTADO IZQUIERDO	5	≥90	86,9	No cumple
					89,2	No cumple
					92,2	Cumple
					92,1	Cumple
					95,1	Cumple
DESCRIPCION/ENSAYO	**NORMA**	**PROCEDENCIA**	**N° MUESTRAS**	**RANGO CUMPLIMENTO**	**PORCENTAJE OBTENIDO %**	**OBSERVACIONES / ACCIONES**
DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL SUELO EN EL TERRENO POR EL MÉTODO DEL CONO Y ARENA	INV E161-13	MURO LLENO PR80+900 ESTRIBO 1	3	≥90	93,6	Cumple
					95,6	Cumple
					91,5	Cumple
DESCRIPCION/ENSAYO	**NORMA**	**PROCEDENCIA**	**N° MUESTRAS**	**RANGO CUMPLIMENTO**	**PORCENTAJE OBTENIDO %**	**OBSERVACIONES / ACCIONES**
DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL SUELO EN EL TERRENO POR EL MÉTODO DEL CONO Y ARENA	INV E161-13	MURO LLENO PR78+400 MODULO A	4	≥90	89,1	No cumple
					85,9	No cumple
					89,1	No cumple
					89,1	No cumple
DESCRIPCION/ENSAYO	**NORMA**	**PROCEDENCIA**	**N° MUESTRAS**	**RANGO CUMPLIMENTO**	**PORCENTAJE OBTENIDO %**	**OBSERVACIONES / ACCIONES**
DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL SUELO EN EL TERRENO POR EL MÉTODO DEL CONO Y ARENA	INV E161-13	MURO LLENO PR78+400 MODULO A	2	≥90	91,8	Cumple
					96,5	Cumple

***Nota: Las densidades del MURO LLENO PR78+400 MODULO A fueron autorizadas por la interventoría con el compromiso de compactar un poco mas el material, actividad la cual fue realizada y supervisada**

Código	IE-009
Versión	3
Fecha	2022-11-21
Página	1 de 1

INFORME DENSIDAD O MASA UNITARIA DEL SUELO EN EL TERRENO, MÉTODO DEL CONO DE ARENA INV-E-161-13

ENTIDAD CONTRATANTE: CONSORCIO ICCU IJK
DIRECCIÓN CONTRATANTE: NA
PROYECTO: LA PALMA MURO DE CONTENCION
SECTOR: LA PALMA VÍA PACHO - LA PALMA MURO DE CONTENCIÓN
FUENTE: MURO LLENO PR78+400 MODULO A
DESCRIPCIÓN MUESTRA: MATERIAL SELECCIONADO

INFORME No.: DC-054-26
FECHA DE RECEPCIÓN: 2026/08/19
FECHA DE EJECUCIÓN: 2026/08/19
FECHA DE EMISIÓN: 2026/08/20

ENSAYO	49	50			
LOCALIZACIÓN EN OBRA	**PR78+400**	**PR78+400**			
LOCALIZACIÓN EN LA VÍA	**MODULO B**	**MODULO B**			
PROFUNDIDAD DE TOMA (cm)	**14**	**14**			
Peso frasco + arena inicial (g)	**6 984**	**6 964**			
Peso frasco + arena restante (g)	**3 103**	**3 085**			
Peso arena total usada (g)	3 881	3 879			
Constante del cono (g)	1 610	1 610			
Peso de arena en el hueco (g)	2 271	2 269			
Densidad de la arena (g/cm³)	1,380	1,380			
Volumen del hueco (cm³)	1 645,7	1 644,2			
Peso suelo húmedo + recipiente (g)	**3 681,0**	**3 690,0**			
Peso del recipiente (g)	**347,0**	**347,0**			
Peso suelo húmedo (g)	3 334,0	3 343,0			

Recipiente					
Peso suelo húmedo + recipiente (g)					
Peso suelo seco + recipiente (g)					
Peso del agua (g)					
Peso del recipiente (g)					
Peso del suelo seco (g)					
Humedad (%)	**7,00**	**7,00**			

Peso unitario húmedo (g/cm³)	2,026	2,033			
Peso unitario seco (g/cm³)	1,893	1,900			
Peso unitario seco máx (g/cm³)	2,093	2,093			
Humedad óptima (%)	8,5	8,5			
Grado de compactación (%)	**90,5%**	**90,8%**			

OBSERVACIONES:

El laboratorio no se hace responsable sobre la información suministrada por el cliente.

Los resultados corresponden únicamente a la muestra ensayada, como se recibió.

El alcance del laboratorio no incluye el muestreo y transporte del material

Este informe no puede ser reproducido en su totalidad, parcialmente ni será válido sin la firma del director técnico. La información suministrada por el cliente se identifica mediante el subrayado al texto.

REVISÓ Y APROBÓ:

JUAN CARLOS ELVIRA FULI

Firmado digitalmente por JUAN CARLOS ELVIRA FULI
Nombre de reconocimiento (DN): 1.3.6.1.4.1.4710.1.3.2=900108455, street=CALLE 70 # 28-29, email=JUAN.ELVIRA@AUSCULTAR.COM, cn=JUAN CARLOS ELVIRA FULI, serialNumber=76306722, title=DIRECTOR TÉCNICO DE LABORATORIO, ou=LABORATORIO, ou=Pertenencia Empresa Emitido por Andes SCD Ac 26 69C 03 Torre B Of 701., o=AUSCULTAR SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA, l=BOGOTA, st=BOGOTA D.C., c=CO
Fecha: 2026.08.21 17:59:23 -05'00'

JUAN CARLOS ELVIRA F.
DIRECTOR TÉCNICO

FIN DE INFORME

AUSCULTAR ENSAYOS E INGENIERÍA

INFORME DENSIDAD O MASA UNITARIA DEL SUELO EN EL TERRENO, MÉTODO DEL CONO DE ARENA INV-E-161-13

Código	IE-009
Versión	3
Fecha	2022-11-21
Página	1 de 1

ENTIDAD CONTRATANTE: CONSORCIO ICCU IJK
DIRECCIÓN CONTRATANTE: NA
PROYECTO: LA PALMA MURO DE CONTENCION
SECTOR: LA PALMA VÍA PACHO - LA PALMA MURO DE CONTENCIÓN
FUENTE: MURO LLENO PR78+400 MODULO A
DESCRIPCIÓN MUESTRA: MATERIAL SELECCIONADO

INFORME No.: DC-054-26
FECHA DE RECEPCIÓN: 2026/08/19
FECHA DE EJECUCIÓN: 2026/08/19
FECHA DE EMISIÓN: 2026/08/20

ENSAYO	51	52			
LOCALIZACIÓN EN OBRA	**PR78+400**	**PR78+400**			
LOCALIZACIÓN EN LA VÍA	**MODULO A**	**MODULO A**			
PROFUNDIDAD DE TOMA (cm)	**14**	**14**			
Peso frasco + arena inicial (g)	**6 824**	**6 784**			
Peso frasco + arena restante (g)	**2 919**	**2 959**			
Peso arena total usada (g)	3 905	3 825			
Constante del cono (g)	1 610	1 610			
Peso de arena en el hueco (g)	2 295	2 215			
Densidad de la arena (g/cm³)	1,380	1,380			
Volumen del hueco (cm³)	1 663,0	1 605,1			
Peso suelo húmedo + recipiente (g)	**3 741,0**	**3 626,0**			
Peso del recipiente (g)	**347,0**	**347,0**			
Peso suelo húmedo (g)	3 394,0	3 279,0			

Recipiente					
Peso suelo húmedo + recipiente (g)					
Peso suelo seco + recipiente (g)					
Peso del agua (g)					
Peso del recipiente (g)					
Peso del suelo seco (g)					
Humedad (%)	**7,40**	**7,40**			

Peso unitario húmedo (g/cm³)	2,041	2,043			
Peso unitario seco (g/cm³)	1,900	1,902			
Peso unitario seco máx (g/cm³)	2,093	2,093			
Humedad óptima (%)	8,5	8,5			
Grado de compactación (%)	**90,8%**	**90,9%**			

OBSERVACIONES:

El laboratorio no se hace responsable sobre la información suministrada por el cliente.

Los resultados corresponden únicamente a la muestra ensayada, como se recibió.

El alcance del laboratorio no incluye el muestreo y transporte del material

Este informe no puede ser reproducido en su totalidad, parcialmente ni será válido sin la firma del director técnico. La información suministrada por el cliente se identifica mediante el subrayado al texto.

REVISÓ Y APROBÓ:

JUAN CARLOS ELVIRA FULI

Firmado digitalmente por JUAN CARLOS ELVIRA FULI
Nombre de reconocimiento (DN): 1.3.6.1.4.1.4710.1.3.2=900108455|8, street=CALLE 70 # 28-29, email=JUAN.ELVIRA@AUSCULTAR.COM, cn=JUAN CARLOS ELVIRA FULI, serialNumber=76306722, title=DIRECTOR TÉCNICO DE LABORATORIO, ou=LABORATORIO, ou=Pertenencia Empresa Emitido por Andes SCD Ac 26 69C 03 Torre B Of 701, o=AUSCULTAR SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA, l=BOGOTA, st=BOGOTA D.C., c=CO
Fecha: 2026.08.21 17:59:23 -05'00'

JUAN CARLOS ELVIRA F.
DIRECTOR TÉCNICO

FIN DE INFORME

Código	IE-009
Versión	3
Fecha	2022-11-21
Página	1 de 1

INFORME DENSIDAD O MASA UNITARIA DEL SUELO EN EL TERRENO, MÉTODO DEL CONO DE ARENA INV-E-161-13

ENTIDAD CONTRATANTE: CONSORCIO ICCU IJK
DIRECCIÓN CONTRATANTE: NA
PROYECTO: LA PALMA MURO DE CONTENCION
SECTOR: LA PALMA VÍA PACHO - LA PALMA PR 80+900
FUENTE: MURO LLENO PR80+900 ESTRIBO 2 -- COSTADO IZQUIERDO
DESCRIPCIÓN MUESTRA: MATERIAL SELECCIONADO

INFORME No.: DC-054-26
FECHA DE RECEPCIÓN: 2026/08/19
FECHA DE EJECUCIÓN: 2026/08/19
FECHA DE EMISIÓN: 2026/08/20

ENSAYO	53	54	55	56	57
LOCALIZACIÓN EN OBRA	**PR80+900**	**PR80+900**	**PR80+900**	**PR80+900**	**PR80+900**
LOCALIZACIÓN EN LA VÍA	**CAPA 3**	**CAPA 1**	**CAPA 1**	**CAPA 2**	**CAPA 3**
PROFUNDIDAD DE TOMA (cm)	**15**	**15**	**15**	**15**	**15**
Peso frasco + arena inicial (g)	**6 795**	**6 706**	**6 698**	**6 602**	**6 592**
Peso frasco + arena restante (g)	**2 813**	**2 638**	**2 788**	**2 631**	**2 591**
Peso arena total usada (g)	3 982	4 068	3 910	3 971	4 001
Constante del cono (g)	1 610	1 610	1 610	1 610	1 610
Peso de arena en el hueco (g)	2 372	2 458	2 300	2 361	2 391
Densidad de la arena (g/cm³)	1,380	1,380	1,380	1,380	1,380
Volumen del hueco (cm³)	1 718,8	1 781,2	1 666,7	1 710,9	1 732,6
Peso suelo húmedo + recipiente (g)	**3 687,0**	**3 907,0**	**3 789,0**	**3 877,0**	**4 030,0**
Peso del recipiente (g)	**347,0**	**347,0**	**347,0**	**347,0**	**347,0**
Peso suelo húmedo (g)	3 340,0	3 560,0	3 442,0	3 530,0	3 683,0

Recipiente					
Peso suelo húmedo + recipiente (g)					
Peso suelo seco + recipiente (g)					
Peso del agua (g)					
Peso del recipiente (g)					
Peso del suelo seco (g)					
Humedad (%)	**6,80**	**7,00**	**7,00**	**7,00**	**6,80**

Peso unitario húmedo (g/cm³)	1,943	1,999	2,065	2,063	2,126
Peso unitario seco (g/cm³)	1,819	1,868	1,930	1,928	1,990
Peso unitario seco máx (g/cm³)	2,093	2,093	2,093	2,093	2,093
Humedad óptima (%)	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5
Grado de compactación (%)	**86,9%**	**89,2%**	**92,2%**	**92,1%**	**95,1%**

OBSERVACIONES:

El laboratorio no se hace responsable sobre la información suministrada por el cliente.

Los resultados corresponden únicamente a la muestra ensayada, como se recibió.

El alcance del laboratorio no incluye el muestreo y transporte del material

Este informe no puede ser reproducido en su totalidad, parcialmente ni será válido sin la firma del director técnico. La información suministrada por el cliente se identifica mediante el subrayado al texto.

REVISÓ Y APROBÓ: JUAN CARLOS ELVIRA FULI

JUAN CARLOS ELVIRA F.
DIRECTOR TÉCNICO

FIN DE INFORME

INFORME DENSIDAD O MASA UNITARIA DEL SUELO EN EL TERRENO, MÉTODO DEL CONO DE ARENA INV-E-161-13

ENTIDAD CONTRATANTE: CONSORCIO ICCU CIJK
DIRECCIÓN CONTRATANTE: NA
PROYECTO: CONSORCIO ICCU CIJK - LA PALMA
SECTOR: PR 80+900 – VIADUCTO
FUENTE:
DESCRIPCIÓN MUESTRA: SUELO GRANULAR SELECCIONADO

INFORME No.: DC-039-26
FECHA DE RECEPCIÓN: 2026/08/02
FECHA DE EJECUCIÓN: 2026/08/02
FECHA DE EMISIÓN: 2026/08/06

ENSAYO	44	45	46		
LOCALIZACIÓN EN OBRA	**ESTRIBO 1**	**ESTRIBO 1**	**ESTRIBO 1**		
LOCALIZACIÓN EN LA VÍA	**(0,0 m-0,15 m)**	**(0,15 m-0,30 m)**	**(0,30 m-0,45 m)**		
PROFUNDIDAD DE TOMA (cm)	**15**	**15**	**15**		
Peso frasco + arena inicial (g)	**6 919**	**6 820**	**6 621**		
Peso frasco + arena restante (g)	**2 005**	**1 989**	**1 616**		
Peso arena total usada (g)	4 914	4 831	5 005		
Constante del cono (g)	1 610	1 610	1 610		
Peso de arena en el hueco (g)	3 304	3 221	3 395		
Densidad de la arena (g/cm³)	1,380	1,380	1,380		
Volumen del hueco (cm³)	2 394,2	2 334,1	2 460,1		
Peso suelo húmedo + recipiente (g)	**5 042,0**	**5 078,0**	**5 062,0**		
Peso del recipiente (g)	**457,0**	**457,0**	**457,0**		
Peso suelo húmedo (g)	4 585,0	4 621,0	4 605,0		

Recipiente					
Peso suelo húmedo + recipiente (g)					
Peso suelo seco + recipiente (g)					
Peso del agua (g)					
Peso del recipiente (g)					
Peso del suelo seco (g)					
Humedad (%)	**4,30**	**5,60**	**4,30**		

Peso unitario húmedo (g/cm³)	1,915	1,980	1,872		
Peso unitario seco (g/cm³)	1,836	1,875	1,795		
Peso unitario seco máx (g/cm³)	1,962	1,962	1,962		
Humedad óptima (%)	8,5	8,5	8,5		
Grado de compactación (%)	**93,6%**	**95,6%**	**91,5%**		

OBSERVACIONES:

El laboratorio no se hace responsable sobre la información suministrada por el cliente.

Los resultados corresponden únicamente a la muestra ensayada, como se recibió.

El alcance del laboratorio no incluye el muestreo y transporte del material

Este informe no puede ser reproducido en su totalidad, parcialmente ni será válido sin la firma del director técnico. La información suministrada por el cliente se identifica mediante el subrayado al texto.

REVISÓ Y APROBÓ: JUAN CARLOS ELVIRA FULI

JUAN CARLOS ELVIRA F.
DIRECTOR TÉCNICO

FIN DE INFORME

INFORME DENSIDAD O MASA UNITARIA DEL SUELO EN EL TERRENO, MÉTODO DEL CONO DE ARENA INV-E-161-13

ENTIDAD CONTRATANTE: CONSORCIO ICCU IJK
DIRECCIÓN CONTRATANTE: NA
PROYECTO: LA PALMA MURO DE CONTENCION
SECTOR: LA PALMA VÍA PACHO - LA PALMA MURO DE CONTENCIÓN
FUENTE: MURO LLENO PR78+400 MODULO A
DESCRIPCIÓN MUESTRA: MATERIAL SELECCIONADO

INFORME No.: DC-054-26
FECHA DE RECEPCIÓN: 2026/08/26
FECHA DE EJECUCIÓN: 2026/08/26
FECHA DE EMISIÓN: 2026/08/27

ENSAYO	58	59	60	61	
LOCALIZACIÓN EN OBRA	PR78+400	PR78+400	PR78+400	PR78+400	
LOCALIZACIÓN EN LA VÍA	DER	DER	DER	DER	
PROFUNDIDAD DE TOMA (cm)	15	15	15	15	
Peso frasco + arena inicial (g)	6 549	6 507	6 444	6 411	
Peso frasco + arena restante (g)	2 632	2 482	2 313	2 438	
Peso arena total usada (g)	3 917	4 025	4 131	3 973	
Constante del cono (g)	1 610	1 610	1 610	1 610	
Peso de arena en el hueco (g)	2 307	2 415	2 521	2 363	
Densidad de la arena (g/cm³)	1,380	1,380	1,380	1,380	
Volumen del hueco (cm³)	1 671,7	1 750,0	1 826,8	1 712,3	
Peso suelo húmedo + recipiente (g)	3 652,0	3 683,0	3 992,0	3 766,0	
Peso del recipiente (g)	348,0	348,0	348,0	348,0	
Peso suelo húmedo (g)	3 304,0	3 335,0	3 644,0	3 418,0	

Recipiente					
Peso suelo húmedo + recipiente (g)					
Peso suelo seco + recipiente (g)					
Peso del agua (g)					
Peso del recipiente (g)					
Peso del suelo seco (g)					
Humedad (%)	6,00	6,00	7,00	7,00	

Peso unitario húmedo (g/cm³)	1,976	1,906	1,995	1,996	
Peso unitario seco (g/cm³)	1,865	1,798	1,864	1,866	
Peso unitario seco máx (g/cm³)	2,093	2,093	2,093	2,093	
Humedad óptima (%)	8,5	8,5	8,5	8,5	
Grado de compactación (%)	**89,1%**	**85,9%**	**89,1%**	**89,1%**	

OBSERVACIONES:

El laboratorio no se hace responsable sobre la información suministrada por el cliente.

Los resultados corresponden únicamente a la muestra ensayada, como se recibió.

El alcance del laboratorio no incluye el muestreo y transporte del material

Este informe no puede ser reproducido en su totalidad, parcialmente ni será válido sin la firma del director técnico. La información suministrada por el cliente se identifica mediante el subrayado al texto.

REVISÓ Y APROBÓ:

JUAN CARLOS ELVIRA FULI

JUAN CARLOS ELVIRA F.
DIRECTOR TÉCNICO

FIN DE INFORME

AUSCULTAR
ENSAYOS E INGENIERÍA

INFORME DENSIDAD O MASA UNITARIA DEL SUELO EN EL TERRENO, MÉTODO DEL CONO DE ARENA
INV-E-161-13

Código	IE-009
Versión	3
Fecha	2022-11-21
Página	1 de 1

ENTIDAD CONTRATANTE: CONSORCIO ICCU IJK
DIRECCIÓN CONTRATANTE: NA
PROYECTO: LA PALMA MURO DE CONTENCION
SECTOR: LA PALMA VÍA PACHO - LA PALMA PR 80
FUENTE: MURO LLENO PR80+000 ESTRIBO 1
DESCRIPCIÓN MUESTRA: MATERIAL SELECCIONADO

INFORME No.: DC-054-26
FECHA DE RECEPCIÓN: 2026/08/26
FECHA DE EJECUCIÓN: 2026/08/26
FECHA DE EMISIÓN: 2026/08/27

ENSAYO	62	63			
LOCALIZACIÓN EN OBRA	**K80+000**	**K80+000**			
LOCALIZACIÓN EN LA VÍA	**C.DER**	**C.DER**			
PROFUNDIDAD DE TOMA (cm)	**15**	**15**			
Peso frasco + arena inicial (g)	**6 360**	**6 322**			
Peso frasco + arena restante (g)	**2 247**	**2 154**			
Peso arena total usada (g)	4 113	4 168			
Constante del cono (g)	1 610	1 610			
Peso de arena en el hueco (g)	2 503	2 558			
Densidad de la arena (g/cm³)	1,380	1,380			
Volumen del hueco (cm³)	1 813,8	1 853,6			
Peso suelo húmedo + recipiente (g)	**4 043,0**	**4 316,0**			
Peso del recipiente (g)	**348,0**	**348,0**			
Peso suelo húmedo (g)	3 695,0	3 968,0			

Recipiente					
Peso suelo húmedo + recipiente (g)					
Peso suelo seco + recipiente (g)					
Peso del agua (g)					
Peso del recipiente (g)					
Peso del suelo seco (g)					
Humedad (%)	**6,00**	**6,00**			

Peso unitario húmedo (g/cm³)	2,037	2,141			
Peso unitario seco (g/cm³)	1,922	2,020			
Peso unitario seco máx (g/cm³)	2,093	2,093			
Humedad óptima (%)	8,5	8,5			
Grado de compactación (%)	**91,8%**	**96,5%**			

OBSERVACIONES:

El laboratorio no se hace responsable sobre la información suministrada por el cliente.

Los resultados corresponden únicamente a la muestra ensayada, como se recibió.

El alcance del laboratorio no incluye el muestreo y transporte del material

Este informe no puede ser reproducido en su totalidad, parcialmente ni será válido sin la firma del director técnico. La información suministrada por el cliente se identifica mediante el subrayado al texto.

REVISÓ Y APROBÓ:

JUAN CARLOS ELVIRA FULI

JUAN CARLOS ELVIRA F.
DIRECTOR TÉCNICO

FIN DE INFORME

ANEXO 6.3. CARACTERIZACIÓN DE MATERIALES.

FECHA **MES** **8** **2026**

UNIDAD EJECUTORA **Consorcio Obras ICCU CJIK 201 - 2025** **DIRECCION TERRITORIAL**

RESUMEN ENSAYOS DE LABORATORIO

ESPECIFICACIÓN

DESCRIPCION/ENSAYO	NORMA	MATERIAL	TAMIZ (mm)	RANGO CUMPLIMENTO	PORCENTAJE OBTENIDO %	OBSERVACIONES / ACCIONES
DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS Y CONTENIDO DE HUMEDAD	INV-E-213-122-13	MATERIAL SELECCIONADO	3"	90 - 100	94	Cumple
			1/2"	30 - 70	44	Cumple
			3/8"	25 - 60	38	Cumple
			No. 4	20 - 50	26	Cumple
			No. 200	0 - 15	7,7	Cumple
DESCRIPCION/ENSAYO	**NORMA**	**MATERIAL**	**LIMITE**	**RANGO CUMPLIMENTO**	**PORCENTAJE OBTENIDO %**	**OBSERVACIONES / ACCIONES**
DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS	INV E 125 - 126	MATERIAL SELECCIONADO	LL	≤ 35	33	Cumple
			LP	NA	23	Cumple
			IP	≤ 10	10	Cumple
DESCRIPCION/ENSAYO	**NORMA**	**MATERIAL**	**RANGO CUMPLIMENTO**		**PORCENTAJE OBTENIDO %**	**OBSERVACIONES / ACCIONES**
RELACIONES HUMEDAD - PESO UNITARIO SECO EN LOS SUELOS (ENSAYO NORMAL DE COMPACTACIÓN RELACIONES HUMEDAD - PESO UNITARIO SECO EN LOS SUELOS (ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACIÓN) INV E 142:2013	INV E 141 - INV E 142	MATERIAL SELECCIONADO	Proctor Modificado	≥ 90 %	91,6	Cumple

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
14-LAB-065

AUSCULTAR ENSAYOS E INGENIERÍA

INFORME DE ENSAYOS DE LABORATORIO

DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS (INV-E-213-13) Y CONTENIDO DE HUMEDAD (INV-E-122-13)

Código	**IE-070**
Versión	6
Fecha	2022-11-21
Página	1 de 1

ENTIDAD CONTRATANTE: CONSORCIO OBRAS ICCU - CJIK
DIRECCIÓN CONTRATANTE NA
PROYECTO: CONSORCIO OBRAS ICCU - CJIK
SECTOR: LA PALMA
APIQUE No.: NA
MUESTRA No.: 1
ABSCISA: NA
COORDENADAS **LATITUD:** - - - N
LONGITUD: - - - W

FUENTE: LOTE
LADO: EJE
PROFUNDIDAD: DE - A -

INFORME LAB No.: GH-039-26

FECHA DE RECEPCIÓN: 2026-06-19
FECHA DE EMISIÓN: 2026-07-01
CONTROL DE MUESTRAS: 2081

DESCRIPCIÓN MUESTRA: Suelo granular seleccionado

GRANULOMETRÍA INV-E-213-13

FECHA EJECUCIÓN: 2026-06-25

CONDICIONES AMBIENTA	INICIAL	FINAL
TEMPERATURA AMBIENTE	24,8 °C	24,9 °C
HUMEDAD RELATIVA	48 %	42 %

MASA DE SUELO SECO =	17 006,0 g
MASA INICIAL TAMIZ No. 10 =	0,0 g
MASA PASA TAMIZ No. 10 =	0,0 g

TAMIZ	MASA RETENIDA (g)	% RETENIDO	% QUE PASA UNIFICADO	u % PASA
3 1/2"	0,00	0	100	NA
3"	1 001,60	6	94	NA
2" 1/2	0,00	0	94	NA
2"	2 076,00	12	82	0,41
1 1/2"	2 155,00	13	69	0,44
1"	1 099,80	6	63	0,48
3/4"	1 615,00	9	53	0,57
1/2"	1 558,40	9	44	0,58
3/8"	1 008,40	6	38	0,52
No. 4	2 115,40	12	26	0,57
No. 8	1 210,40	7	19	0,54
No. 10	215,20	1	17	0,47
No. 16	484,80	3	15	0,51
No. 30	447,40	3	12	0,52
No. 40	188,60	1	11	0,50
No. 50	98,00	1	10	0,41
No. 100	195,00	1	9	0,46
No. 200	228,80	1	7,7	0,44
FONDO	1 308,20	8		NA
		100		

GRAVAS	82,6 %
ARENAS GRUESAS	6,6 %
ARENAS FINAS	3,1 %
FINOS	7,7 %

I. DE GRUPO	0
A.A.S.H.T.O.	A-2-4

GRAVAS	74,3 %
ARENAS	18,0 %
FINOS	7,7 %

U.S.C.S.	GP - GC

C_U	85,4
C_c	6,3

HUMEDAD NATURAL INV-E-122-13

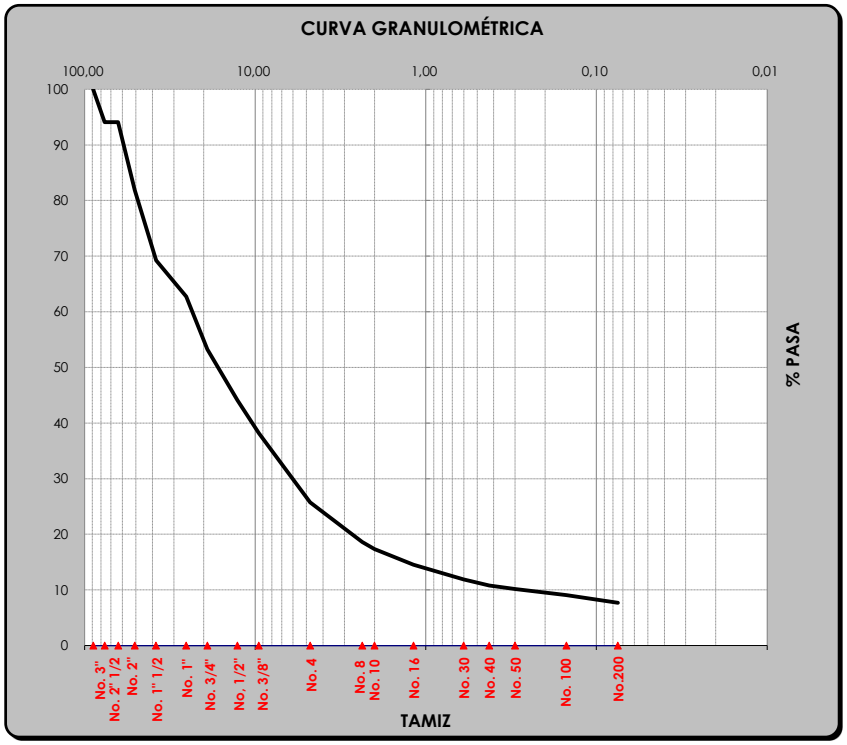
FECHA EJECUCIÓN: 2026-06-23

RECIPIENTE No.	301
MASA RECIP. + SUELO HUMEDO	20 254,0 g
MASA RECIP. + SUELO SECO	18 828,0 g
MASA DEL RECIPIENTE	1 822,0 g
HUMEDAD NATURAL	**8 %**
U %	0,16

MASA DE LA MUESTRA DESPUES DE LAVADO =	15 818,00 g

CONDICIONES AMBIENTALES	INICIAL	FINAL
TEMPERATURA AMBIENTE	23,9 °C	23,6 °C
HUMEDAD RELATIVA	40 %	40 %

VARIACIÓN - MÉTODO DE MASA CONSTANTE	A
TEMPERATURA DE SECADO DE LA MUESTRA	110 °C
MÉTODO ENSAYO DE LA MUESTRA	HUMEDAD NATURAL



DECLARACION DE CONFORMIDAD: N/A

OBSERVACIONES

-

El laboratorio no se hace responsable sobre la información suministrada por el cliente. Los resultados corresponden únicamente a la muestra ensayada, como se recibió. El alcance del laboratorio no incluye el muestreo y transporte del material. Este informe no puede ser reproducido en su totalidad, parcialmente ni será válido sin la firma del director técnico. La información suministrada por el cliente se identifica mediante el subrayado al texto. Los valores de incertidumbre expandida reportados en el presente documento corresponden a una incertidumbre combinada multiplicada por k=2 y con una probabilidad de cobertura del 95%. U= Incertidumbre del método.

REVISÓ Y APROBÓ: JUAN CARLOS ELVIRA FULI

Firmado digitalmente por JUAN CARLOS ELVIRA FULI
Nombre de reconocimiento (DN): 1.3.6.1.4.1.4710.1.3.2=9001084558, street=CALLE 70 # 28-29, email=JUAN.ELVIRA@AUSCULTAR.COM, cn=JUAN CARLOS ELVIRA FULI, serialNumber=76306722, title=DIRECTOR TÉCNICO DE LABORATORIO, ou=LABORATORIO, ou=Pertenencia Empresa Emitido por Andes SCD Ac 26 69C 03 Torre B Of 701, o=AUSCULTAR SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA, l=BOGOTA, st=BOGOTA D.C., c=CO
Fecha: 2026.07.12 09:55:33 -05'00'

JUAN CARLOS ELVIRA F.
DIRECTOR TÉCNICO

FIN DE INFORME

ISO/IEC 17025:2017
14-LAB-065

INFORME DE ENSAYOS DE LABORATORIO

LÍMITE LÍQUIDO (INV-E-125-13) Y LÍMITE PLASTICO (INV-E-126-13)

Código	IE-001
Versión	7
Fecha	2022-11-21
Página	1 de 1

ENTIDAD CONTRATANTE: CONSORCIO OBRAS ICCU - CJIK
DIRECCIÓN CONTRATANTE: NA
PROYECTO: CONSORCIO OBRAS ICCU - CJIK
SECTOR: LA PALMA
APIQUE No.: NA — **FUENTE:** LOTE
MUESTRA No.: 1 — **LADO:** EJE
ABSCISA: NA — **PROFUNDIDAD:** DE - A -
COORDENADAS — **LATITUD:** - - - N
LONGITUD: - - - W
DESCRIPCIÓN MUESTRA: Suelo granular seleccionado

INFORME LAB No.: LL-039-26

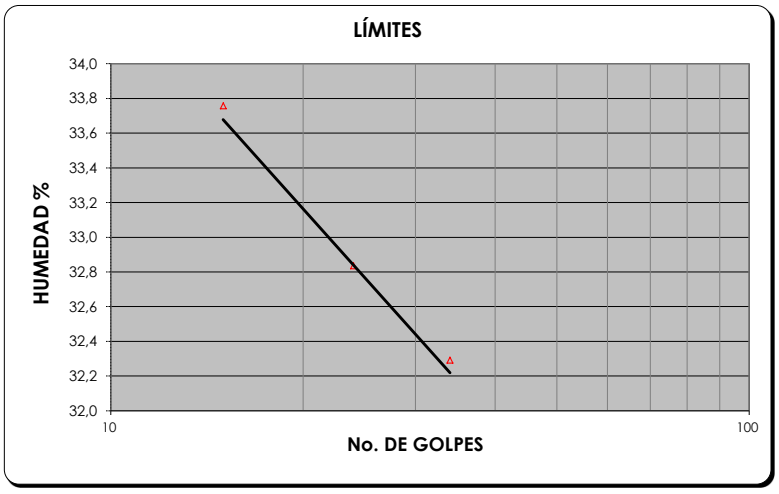
FECHA DE RECEPCIÓN: 2026-06-19
FECHA EJECUCIÓN: 2026-06-19
FECHA DE EMISIÓN: 2026-07-01
CONTROL DE MUESTRAS: 2081

LÍMITE LÍQUIDO INV-E-125-13 (MÉTODO A)

PREPARCIÓN DE LA MUESTRA: VÍA SECA

CONDICIONES AMBIENTALES	INICIAL	FINAL
TEMPERATURA AMBIENTE	20,6 °C	22,4 °C
HUMEDAD RELATIVA	41 %	39 %

No. DE GOLPES	34	24	15
RECIPIENTE No.	89	110	168
MASA RECIP. + SUELO HUMEDO	42,27 g	46,77 g	43,37 g
MASA RECIP. + SUELO SECO	38,14 g	41,94 g	38,86 g
MASA DEL AGUA	4,13 g	4,83 g	4,51 g
MASA DEL RECIPIENTE	25,35 g	27,23 g	25,50 g
MASA DEL SUELO SECO	12,79 g	14,71 g	13,36 g
CONTENIDO DE HUMEDAD	**32,3 %**	**32,8 %**	**33,8 %**



LÍMITE PLASTICO INV-E-126-13

CONDICIONES AMBIENTALES	INICIAL	FINAL
TEMPERATURA AMBIENTE	20,6 °C	22,4 °C
HUMEDAD RELATIVA	41 °C	39 °C

RECIPIENTE No.	9	23
MASA RECIP. + SUELO HUMEDO	40,18 g	41,06 g
MASA RECIP. + SUELO SECO	37,41 g	38,19 g
MASA DEL AGUA	2,77 g	2,87 g
MASA DEL RECIPIENTE	25,62 g	25,89 g
MASA DEL SUELO SECO	11,79 g	12,30 g
CONTENIDO DE HUMEDAD	**23,5 %**	**23,3 %**

VARIACIÓN - MÉTODO DE MASA CONSTANTE	B
MÉTODO ENSAYO DE LA MUESTRA	HUMEDAD NATURAL
PROCEDIMIENTO	MEDIANTE EL MÉTODO MANUAL

RESULTADOS		*U (%)*
LÍMITE LIQUIDO (%)	33	0,110
LÍMITE PLÁSTICO (%)	23	0,002
IND. PLASTICIDAD (%)	**10**	0,010
LIQUIDEZ	-	NA

DECLARACION DE CONFORMIDAD: N/A

OBSERVACIONES

-

El laboratorio no se hace responsable sobre la información suministrada por el cliente. Los resultados corresponden únicamente a la muestra ensayada, como se recibió. El alcance del laboratorio no incluye el muestreo y transporte del material. Este informe no puede ser reproducido en su totalidad, parcialmente ni será válido sin la firma del director técnico. La información suministrada por el cliente se identifica mediante el subrayado al texto. Los valores de incertidumbre expandida reportados en el presente documento corresponden a una incertidumbre combinada multiplicada por k=2 y con una probabilidad de cobertura del 95%. U= Incertidumbre del método.

REVISÓ Y APROBÓ: JUAN CARLOS ELVIRA FULI

Firmado digitalmente por JUAN CARLOS ELVIRA FULI
Nombre de reconocimiento (DN): 1.3.6.1.4.1.4710.1.3.2=9001084558, street=CALLE 70 # 28-29, email=JUAN.ELVIRA@AUSCULTAR.COM, cn=JUAN CARLOS ELVIRA FULI, serialNumber=76306722, title=DIRECTOR TÉCNICO DE LABORATORIO, ou=LABORATORIO, ou=Pertenencia Empresa Emitido por Andes SCD Ac 26 69C 03 Torre B Of 701, o=AUSCULTAR SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA, l=BOGOTA, st=BOGOTA D.C., c=CO
Fecha: 2026.07.17 09:55:33 -05'00'

JUAN CARLOS ELVIRA F.
DIRECTOR TÉCNICO

INFORME DE ENSAYOS DE LABORATORIO

RELACIONES HUMEDAD – PESO UNITARIO SECO EN LOS SUELOS (ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACIÓN)
INV-E-142-13

ENTIDAD CONTRATANTE: CONSORCIO OBRAS ICCU - CJIK
DIRECCIÓN CONTRATANTE: NA
PROYECTO: CONSORCIO OBRAS ICCU - CJIK
SECTOR: LA PALMA
APIQUE NA **FUENTE:** ACOPIO
MUESTRA No.: 1 **LADO:** -
ABSCISA: NA **PROFUNDIDAD:** DE - A -

DESCRIPCIÓN MUESTRA: Suelo granular seleccionado

INFORME LAB No.: PM-039-26

FECHA DE RECEPCIÓN: 2026-06-19
FECHA DE EJECUCIÓN: 2026-06-30
FECHA DE EMISIÓN: 2026-07-01
CONTROL DE MUESTRAS: 2081

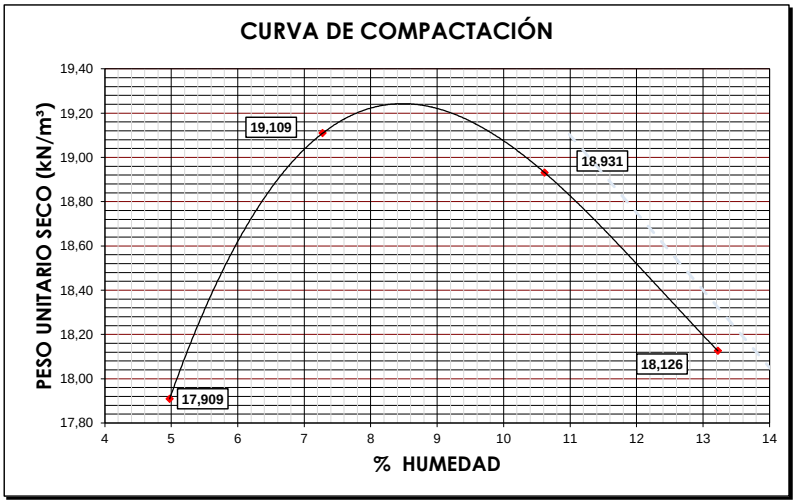
CONDICIONES AMBIENTALES	INICIAL	FINAL
TEMPERATURA AIRE	21,3 °C	21,1 °C
HUMEDAD RELATIVA	56 %	58 %

MARTILLO	4,535 kg (10 lb)
CAIDA	457,2 mm (18")
No. CAPAS	5
GOLPES x CAPA	56

MÉTODO DE COMPACTACIÓN	C
MÉTODO DE PREPARACIÓN	VÍA HÚMEDA
TIPO MARTILLO METALICO	MANUAL

MUESTRA HÚMEDA + MOLDE	7 033,00 g	7 403,00 g	7 499,00 g	7 408,00 g
MASA DEL MOLDE	2 940 g	2 940 g	2 940 g	2 940 g
MASA MUESTRA HÚMEDA	4 093,00 g	4 463,00 g	4 559,00 g	4 468,00 g
MASA MUESTRA SECA	3 899,00 g	4 160,29 g	4 121,43 g	3 946,13 g
	8,60 lb	9,17 lb	9,09 lb	8,70 lb
VOLUMEN DEL MOLDE	2 135 cm³	2 135 cm³	2 135 cm³	2 135 cm³
DENSIDAD MUESTRA SECA	1,83 g/cm³	1,95 g/cm³	1,93 g/cm³	1,85 g/cm³
PESO UNITARIO SECO	114,01 lbf/ft³	121,65 lbf/ft³	120,51 lbf/ft³	115,39 lbf/ft³
	17,91 kN/m³	19,11 kN/m³	18,93 kN/m³	18,13 kN/m³
PESO UNITARIO SECO CORREGIDO	**19,45 kN/m³**	**20,43 kN/m³**	**20,28 kN/m³**	**19,63 kN/m³**

RECIPIENTE	4012	103	420	325
MASA MATERIAL HÚMEDO + RECIPIENTE	4 996,00 g	5 226,00 g	5 389,00 g	5 360,00 g
MASA MATERIAL SECO + RECIPIENTE	4 802,00 g	4 930,00 g	4 957,00 g	4 840,00 g
MASA DEL RECIPIENTE	903,00 g	862,00 g	888,00 g	908,00 g
MASA DEL AGUA	194,00 g	296,00 g	432,00 g	520,00 g
MASA DEL MATERIAL SECO	3 899,00 g	4 068,00 g	4 069,00 g	3 932,00 g
HUMEDAD	4,98 %	7,28 %	10,62 %	13,22 %
HUMEDAD CORREGIDA	4,89 %	7,19 %	10,53 %	13,14 %



PESO UNITARIO SECO MÁXIMO	**19,24 kN/m³**
PESO UNITARIO SECO MÁXIMO CORREGIDO	**20,53 kN/m³**
	130,7 lbf/ft³
HUMEDAD ÓPTIMA	**8,5 %**
GRAVEDAD ESPECIFICA	**2,49**
FRACCION GRUESA P_{FG}	**30 %**
FRACCION FINA P_{FE}	**70 %**

INCERTIDUMBRE - PESO UNITARIO SECO MÁXIMO CORREGIDO	0,11 kN/m³

DECLARACION DE CONFORMIDAD: N/A

OBSERVACIONES

El laboratorio no se hace responsable sobre la información suministrada por el cliente. Los resultados corresponden únicamente a la muestra ensayada, como se recibió. El alcance del laboratorio no incluye el muestreo y transporte del material. Este informe no puede ser reproducido en su totalidad, parcialmente ni será válido sin la firma del director técnico. La información suministrada por el cliente se identifica mediante el subrayado al texto. Los valores de incertidumbre expandida reportados en el presente documento corresponden a una incertidumbre combinada multiplicada por k=2 y con una probabilidad de

REVISÓ Y APROBÓ:

JUAN CARLOS ELVIRA FULI

Firmado digitalmente por JUAN CARLOS ELVIRA FULI
Nombre de reconocimiento (DN): 1.3.6.1.4.1.4710.1.3.2=9001084558, street=CALLE 70 # 28-29, email=JUAN.ELVIRA@AUSCULTAR.COM, cn=JUAN CARLOS ELVIRA FULI, serialNumber=76306722, title=DIRECTOR TÉCNICO DE LABORATORIO, ou=LABORATORIO, ou=Pertenencia Empresa Emitido por Andes SCD Ac 26 69C 03 Torre B Of 701, o=AUSCULTAR SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA, l=BOGOTA, st=BOGOTA D.C., c=CO
Fecha: 2026.07.13 06:55:13 -05'00'

JUAN CARLOS ELVIRA F.
DIRECTOR TÉCNICO

FIN DE INFORME

INFORME DE ENSAYOS DE LABORATORIO

CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y DEL CONTENIDO DE AGUA DE SUELOS QUE CONTIENEN SOBRETAMAÑOS
INV-E-143-13

ENTIDAD CONTRATANTE: CONSORCIO OBRAS ICCU - CJIK
DIRECCIÓN CONTRATANTE: NA
PROYECTO: CONSORCIO OBRAS ICCU - CJIK
SECTOR: LA PALMA
APIQUE No.: NA
MUESTRA No.: 1
ABSCISA: NA
CONTROL DE MUESTRAS: 2081
DESCRIPCIÓN MUESTRA: Suelo granular seleccionado

FUENTE: ACOPIO
LADO: -
PROFUNDIDAD: DE - A -

INFORME LAB No.: CPU-039-26
FECHA DE RECEPCIÓN: 2026-06-19
FECHA DE EJECUCIÓN: 2026-06-30
FECHA DE EMISIÓN: 2026-07-01

CONDICIONES AMBIENTALES	INICIAL	FINAL
TEMPERATURA AIRE	21,3 °C	21,1 °C
HUMEDAD RELATIVA	56 %	58 %

PESO INICIAL DE MUESTRA 37 660 g

MASA FRACCIÓN GRUESA 10 920 g

MASA FRACCIÓN FINA 26 740 g

% HUMEDAD FRACCIÓN GRUESA	
RECIPIENTE	73
PESO 1	490,0 g
PESO 2	467,0 g
PESO 3	45,0 g
	5,45 %

% HUMEDAD FRACCIÓN FINA	
RECIPIENTE	10
PESO 1	509,0 g
PESO 2	469,0 g
PESO 3	63,0 g
	9,85 %

MASA MATERIAL SECO FRACCIÓN GRUESA M_{DC}	10 355,60 g
PORCENTAJE DE LA FRACCION GRUESA POR MASA P_{FG}	30 %
GRAVEDAD ESPECIFICA DE LOS SOBRETAMAÑOS	2,25

MASA MATERIAL SECO FRACCIÓN FINA M_{DF}	24 341,79 g
PORCENTAJE DE LA FRACCIÓN FINA POR MASA P_{FE}	70 %
GRAVEDAD ESPECIFICA FINOS	2,60

HUMEDAD CORREGIDA C_W
8,54%

PESO UNITARIO CORREGIDO	
1	19,45 kN/m³
2	20,43 kN/m³
3	20,28 kN/m³
4	19,63 kN/m³

DECLARACION DE CONFORMIDAD: N/A

OBSERVACIONES

El laboratorio no se hace responsable sobre la informacion suministrada por el cliente. Los resultados corresponden únicamente a la muestra ensayada, como se recibió. El alcance del laboratorio no incluye el muestreo y transporte del material. Este informe no puede ser reproducido en su totalidad, parcialmente ni sera válido sin la firma del director técnico. La información suministrada por el cliente se identifica mediante el subrayado al texto.

REVISÓ Y APROBÓ: JUAN CARLOS ELVIRA FULI

Firmado digitalmente por JUAN CARLOS ELVIRA FULI
Nombre de reconocimiento (DN): 1.3.6.1.4.1.4710.1.3.2=900108455, street=CALLE 70 # 28-29, email=JUAN.ELVIRA@AUSCULTAR.COM, cn=JUAN CARLOS ELVIRA FULI, serialNumber=76306722, title=DIRECTOR TECNICO DE LABORATORIO, ou=LABORATORIO, ou=Pertenencia Empresa Emitido por Andes SCD Ac 26 69C 03 Torre B OF 701, o=AUSCULTAR SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA, l=BOGOTA, st=BOGOTA D.C., c=CO
Fecha: 2026.07.17 09:55:33 -05'00'

JUAN CARLOS ELVIRA F.
DIRECTOR TÉCNICO

FIN DE INFORME

Ministerio de Transporte
INSTITUO NACIONAL DE VIAS
SECRETARIA GENERAL TÉCNICA
PROCESO SUPERVISIÓN, EJECUCIÓN Y SEGUIMIENTO A PROYECTOS
MANUAL DE INTERVENTORÍA OBRA PÚBLICA
RESUMEN ENSAYOS DE LABORATORIO

CÓDIGO	MSE - FR - 22 - 6
VERSIÓN	2
PÁGINA	4

FECHA **MES** **8** **2026**

UNIDAD EJECUTORA Consorcio Obras ICCU CJIK 201 - 2025 **DIRECCION TERRITORIAL**

RESUMEN ENSAYOS DE LABORATORIO

ESPECIFICACIÓN

DESCRIPCION/ENSAYO	NORMA	MATERIAL	TAMIZ (mm)	RANGO CUMPLIMENTO	PORCENTAJE OBTENIDO %	OBSERVACIONES / ACCIONES
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO - DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ DE 75 µm (No.200) EN LOS AGREGADOS PÉTREOS MEDIANTE LAVADO	INV E 213 -214	GRAVILLA NP-040	1"	100	100	Cumple
			3/4"	90 - 100	100	Cumple
			1/2"	30 - 55	52	Cumple
			3/8"	0 - 30	27	Cumple
			No 4	0 - 5	4,9	Cumple

DESCRIPCION/ENSAYO	NORMA	MATERIAL	N° MUESTRAS	RANGO CUMPLIMENTO	PORCENTAJE OBTENIDO %	OBSERVACIONES / ACCIONES
RESISTENCIA A LA DEGRADACIÓN DE LOS AGREGADOS DE TAMAÑOS MENORES DE 37.5 mm(1 1/2") POR MEDIO DE LA MÁQUINA DE LOS ÁNGELES - RESISTENCIA A LA DEGRADACIÓN DE LOS AGREGADOS GRUESOS DE TAMAÑOS MAYORES DE 19 mm (3/4") POR ABRASIÓN E IMPACTO EN LA MÁQUINA DE LOS ÁNGELES	INV E 218 - 219	GRAVILLA NP-040	1	≤ 40 %	24	Cumple

DESCRIPCION/ENSAYO	NORMA	MATERIAL	N° MUESTRAS	RANGO CUMPLIMENTO	PORCENTAJE OBTENIDO %	OBSERVACIONES / ACCIONES
SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCIÓN DE SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO O DE MAGNESIO	INV E 220	GRAVILLA NP-040	1	≤ 18 %	7,3	Cumple

INGESTRAC LABORATORIO

ONAC ACREDITADO

ISO/IEC 17025:2017
23-LAB-037

INFORME DE RESULTADOS

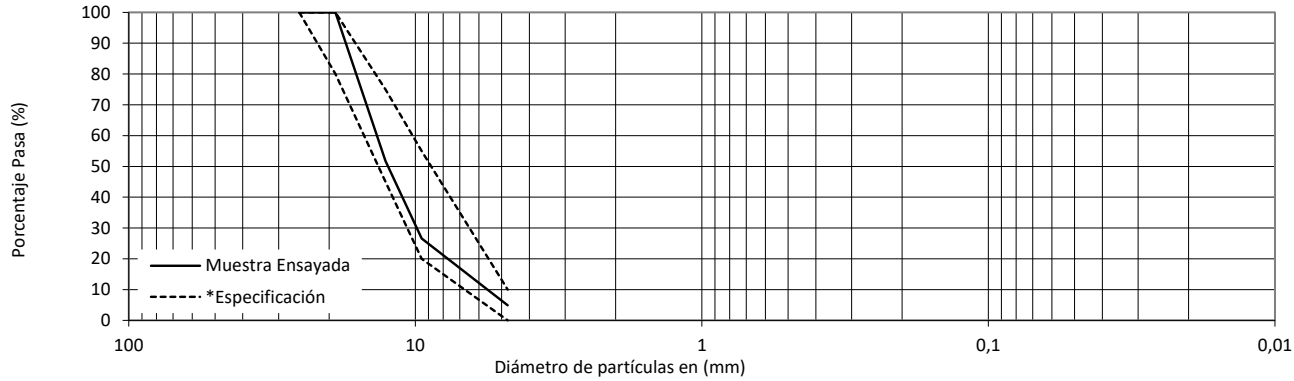
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO
INV E 213:2013
DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ DE 75 µm (No.200) EN LOS AGREGADOS PÉTREOS MEDIANTE LAVADO
INV E 214:2013

Cliente:	DROMOS PAVIMENTOS S.A.S.	**Fecha de Recepción:**	2026-08-06
*** Dirección:**	Kilometro 3,8 Zona Industrial Balsillas, Mosquera, Cundinamarca	**Fecha de Ensayo:**	2026-08-14
*** Material:**	GRAVILLA NP-040	**Fecha de Emisión:**	2026-08-05
Muestra No.:	2664-26	**Muestra Suministrada por:**	Cliente
*** Procedencia:**	Cantera	**Informe N°**	1606

Masa antes de lavado (g)		4562,0	**Masa después de lavado (g)**	4374,0		
Tamiz		***Masa retenida (g)***	***Porcentaje retenido (%)***	***Porcentaje retenido acumulado (%)***	***Porcentaje pasa (%)***	**Incertidumbre Expandida ± U**
(in)	***(mm)***					
1"	25,4	0,0	0	0,0	100	-
3/4"	19,0	0,0	0	0,0	100	-
1/2"	12,7	2197,8	48	48	52	-
3/8"	9,5	1150,0	25	73	27	-
No 4	4,8	991,0	22	95	4,9	-
Fondo		223,2	4,9	100		
Total		4562,0	100			

Procedimiento de ensayo	Procedimiento A - Lavado con agua natural

CURVA GRADACIÓN



Comentarios / Observaciones:

DECLARACIÓN DE DESCARGOS

*- La información marcada con * es suministrada por el cliente, y por lo tanto el Laboratorio Ingestrac S.A.S no es responsable de la misma.*
- Los resultados corresponden únicamente a la(s) muestra(s) ensayada(s) que se relaciona(n) en el presente informe.
- Este informe no podrá ser reproducido sin la aprobación del Laboratorio Ingestrac S.A.S. Excepto cuando se reproduce en su totalidad.
- Los ensayos referenciados con ★no se encuentran dentro del alcance de acreditación emitido por el ONAC a Laboratorio Ingestrac S.A.S.
- El Laboratorio Ingestrac S.A.S. no se responsabiliza de los daños y/o perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de la información reportada.
- El Laboratorio Ingestrac S.A.S no realiza actividades de muestro, por lo tanto, no es responsable de la toma incorrecta de las muestras, estas son entregadas por el cliente en las instalaciones del laboratorio; se recomienda aplicar las normas INVIAS para la recolección de muestras, aplicables a cada tipo de material.

ELABORO
Liliana Espejo
LILIANA ESPEJO
JEFE LABORATORIO

AUTORIZO
LUIS FERNANDO SOLER
DIRECTOR LABORATORIO

CÓDIGO	**FT-LB-01**
VERSIÓN	**9**
FECHA	**2025-09-26**

Laboratorio INGESTRAC S.A.S. - Dirección: km 3,8 Zona Industrial Balsillas - Mosquera, Cundinamarca - Colombia
e-mail: laboratorio@ingestrac.co / página web: www.ingestrac.co

INGESTRAC LABORATORIO

ONAC ACREDITADO

ISO/IEC 17025:2017
23-LAB-037

INFORME DE RESULTADOS

RESISTENCIA A LA DEGRADACIÓN DE LOS AGREGADOS DE TAMAÑOS MENORES DE 37.5 mm (1 1/2") POR MEDIO DE LA MÁQUINA DE LOS ÁNGELES INV E 218:2013

RESISTENCIA A LA DEGRADACIÓN DE LOS AGREGADOS GRUESOS DE TAMAÑOS MAYORES DE 19 mm (3/4") POR ABRASIÓN E IMPACTO EN LA MÁQUINA DE LOS ÁNGELES INV E 219:2013

Cliente:	DROMOS PAVIMENTOS S.A.S.	**Fecha de Recepción:**	2026-08-06
*** Dirección:**	Kilometro 3,8 Zona Industrial Balsillas, Mosquera, Cundinamarca	**Fecha de Ensayo:**	2026-08-16
*** Material:**	GRAVILLA NP-040	**Fecha de Emisión:**	2026-08-05
Muestra No.:	2664-26	**Muestra Suministrada por:**	Cliente
*** Procedencia:**	Cantera	**Informe N°**	1606

DESGASTE MÁQUINA DE LOS ÁNGELES	
Tamaño Máximo Nominal	1" (25 mm)
Condición	Seco
Granulometría usada	B
Número de esferas	11
Masa esferas (g)	4577
Número de revoluciones	500
P1 : Masa de la muestra seca antes del ensayo (g)	5002
P2 : Masa de la muestra seca después del ensayo (g)	3817
Porcentaje de desgaste (%)	24
Incertidumbre expandida ±U	-

TAMAÑO TAMIZ		**MASA DE LA FRACCIÓN INDICADA (g)**						
		INV E 218:2013				**INV E 219:2013**		
PASA	**RETENIDO**	**A**	**B**	**C**	**D**	**1**	**2**	**3**
3" (75mm)	2 1/2" (63mm)					2500 ± 50		
2 1/2" (63mm)	2" (50 mm)					2500 ± 50		
2" (50 mm)	1 1/2" (37,5 mm)					5000 ± 50	5000 ± 50	
1 1/2"(37.5 mm)	1" (25 mm)	1250 ±25					5000 ± 25	5000 ± 25
1" (25 mm)	3/4" (19 mm)	1250 ±25						5000 ± 25
3/4" (19 mm)	1/2" (12.5 mm)	1250 ±10	2500 ± 10					
1/2" (12.5 mm)	3/8" (9.5 mm)	1250 ±10	2500 ± 10					
3/8" (9.5 mm)	1/4" (6.3 mm)			2500 ± 10				
1/4" (6.3 mm)	No.4 (4.75 mm)			2500 ± 10				
No.4 (4.75 mm)	No.8 (2.36mm)				5000 ± 10			
Número de esferas		12	11	8	6	12	12	12
Masa de la carga		5000 ± 25	4584 ± 25	3330 ± 25	2500 ± 15	5000 ± 25	5000 ± 25	5000 ± 25
Número de revoluciones		500	500	500	500	1000	1000	1000

Comentarios / Observaciones:	

DECLARACIÓN DE DESCARGOS

*- La información marcada con * es suministrada por el cliente, y por lo tanto el Laboratorio Ingestrac S.A.S no es responsable de la misma.*
- Los resultados corresponden únicamente a la(s) muestra(s) ensayada(s) que se relaciona(n) en el presente informe.
- Este informe no podrá ser reproducido sin la aprobación del Laboratorio Ingestrac S.A.S. Excepto cuando se reproduce en su totalidad.
- Los ensayos referenciados con ✯no se encuentran dentro del alcance de acreditación emitido por el ONAC a Laboratorio Ingestrac S.A.S.
- El Laboratorio Ingestrac S.A.S. no se responsabiliza de los daños y/o perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de la información reportada.
- El Laboratorio Ingestrac S.A.S no realiza actividades de muestro, por lo tanto, no es responsable de la toma incorrecta de las muestras, estas son entregadas por el cliente en las instalaciones del laboratorio; se recomienda aplicar las normas INVIAS para la recolección de muestras, aplicables a cada tipo de material.

ELABORO	**AUTORIZO**
Liliana Espejo	
LILIANA ESPEJO	LUIS FERNANDO SOLER
JEFE LABORATORIO	**DIRECTOR LABORATORIO**

CÓDIGO	**FT-LB-08**
VERSIÓN	**9**
FECHA	**2025-09-26**

Laboratorio INGESTRAC S.A.S. - Dirección: km 3,8 Zona Industrial Balsillas - Mosquera, Cundinamarca - Colombia
e-mail: laboratorio@ingestrac.co / página web: www.ingestrac.co

INGESTRAC LABORATORIO

INFORME DE RESULTADOS

★SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCIÓN DE SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO O DE MAGNESIO

INV E 220:2013

Cliente:	DROMOS PAVIMENTOS S.A.S.	**Fecha de Recepción:**	2026-08-06
*** Dirección:**	Kilometro 3,8 Zona Industrial Balsillas, Mosquera, Cundinamarca	**Fecha de Ensayo:**	2026-08-28
*** Material:**	GRAVILLA NP-040	**Fecha de Emisión:**	2026-08-05
Muestra No.:	2664-26	**Muestra Suministrada por:**	Cliente
*** Procedencia:**	Cantera	**Informe N°**	1606

Agregado Grueso

Tamiz		Gradación Original	Gradación Ponderada	Masa Total (g)	Masa final (g)	Pérdida (%)	Corregida (%)
Pasa	Retiene						
2" (50.0 mm)	1 1/2" (37.5mm)		0,0			-	-
1 1/2" (37.5mm)	1" (25.0 mm)		0,0			-	-
1" (25.0 mm)	3/4" (19.0 mm)		0,0				
3/4" (19.0 mm)	1/2" (12,7 mm)	48,0	50,5	673	962,3	4,3	3,3
1/2" (12,7 mm)	3/8" (9.5 mm)	25,0	26,3	332			
3/8" (9.5 mm)	No 4 (4.75 mm)	22,0	23,2	302	250,4	17,1	4,0
Total		95,0	100,0				
Porcentaje pérdida total por acción de sulfato de magnesio agregado grueso (%)						**7,3**	

Agregado fino

Tamiz		Gradación Original	Gradación Ponderada	Masa Total (g)	Masa final (g)	Pérdida (%)	Corregida (%)
Pasa	Retiene						
3/8" (9.5 mm)	No 4 (4.75 mm)	-	-			-	-
No 4 (4.75 mm)	No 8 (2.36 mm)	-	-			-	-
No 8 (2.36 mm)	No 16 (1.18 mm)	-	-			-	-
No 16 (1.18 mm)	No 30 (600 µm)	-	-			-	-
No 30 (600 µm)	No 50 (300 µm)	-	-			-	-
Total		0,0	0,0				
Porcentaje pérdida total por acción de sulfato de magnesio agregado fino (%)						**0,0**	

Porcentaje pérdida total por acción de sulfato de magnesio agregados (%)	**7,3**

Comentarios / Observaciones:	

DECLARACIÓN DE DESCARGOS

*- La información marcada con * es suministrada por el cliente, y por lo tanto el Laboratorio Ingestrac S.A.S no es responsable de la misma.*

- Los resultados corresponden únicamente a la(s) muestra(s) ensayada(s) que se relaciona(n) en el presente informe.

- Este informe no podrá ser reproducido sin la aprobación del Laboratorio Ingestrac S.A.S. Excepto cuando se reproduce en su totalidad.

- Los ensayos referenciados con ★no se encuentran dentro del alcance de acreditación emitido por el ONAC a Laboratorio Ingestrac S.A.S.

- El Laboratorio Ingestrac S.A.S. no se responsabiliza de los daños y/o perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de la información reportada.

- El Laboratorio Ingestrac S.A.S no realiza actividades de muestro, por lo tanto, no es responsable de la toma incorrecta de las muestras, estas son entregadas por el cliente en las instalaciones del laboratorio; se recomienda aplicar las normas INVIAS para la recolección de muestras, aplicables a cada tipo de material.

ELABORO	AUTORIZO
Liliana Espejo	
LILIANA ESPEJO	LUIS FERNANDO SOLER
JEFE LABORATORIO	**DIRECTOR LABORATORIO**

CÓDIGO	**FT-LB-06**
VERSIÓN	**7**
FECHA	**2025-09-26**

FIN DEL INFORME

Laboratorio INGESTRAC S.A.S. - Dirección: km 3,8 Zona Industrial Balsillas - Mosquera, Cundinamarca - Colombia
e-mail: laboratorio@ingestrac.co / página web: www.ingestrac.co

ANEXO 6.4. CERTIFICADO DE MATERIALES.

ANEXO 6.4.1. ACERO.

GRUPO SIDERÚRGICO REYNA

NIT 900.601.327-7

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DE CALIDAD

BARRAS PARA REFUERZO DE CONCRETO

NUESTRO ACERO SISMORRESISTENTE CUMPLE CON LA NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 2289

No. 086182

CLIENTE	**D&A HIERRO FIGURADO S.A.S.**	**DESTINO**	BOGOTA	**NORMA**	NTC 2289	**PEDIDO No.**	0
		PLACA	XJA 860	**GRADO**	420	**REMISIÓN No.**	0
						FACTURA No.	103203

					ENSAYOS FÍSICOS					ANALISIS DE COMPOSICIÓN QUÍMICA % Max.												RESULTADOS DIMENSIONALES				
						RESULTADOS DE TRACCIÓN																				
PRODUCTO	LONGITUD (metros)	COLADA	PAQUETES	UNIDADES	DOBLADO	FLUENCIA (Mpa)	RESISTENCIA (Mpa)	ELONGACIÓN (%)	R/F	C (%)	Mn (%)	P (%)	S (%)	Si (%)	Cu (%)	Ni (%)	Cr (%)	Mo (%)	Nb (%)	V (%)	CE (%)	PESO NOMINAL(kg/m)	ALTURA RESALTE (mm)	ESPACIAMIENTO RESALTES (mm)	ANGULO RESALTE (°)	SEPARACION RESALTES (mm)
R - No. 6	12	20253800	1	1292	✓	462.6	620.6	15.0	1.34	0.28	0.94	0.0133	0.030	0.17	0.19	0.07	0.09	0.014	0.00043	0.0019	0.46	2.159	1.170	12.710	71.3	2.550
		20251848	1		✓	469.8	636.9	14.7	1.36	0.27	1.07	0.0163	0.021	0.19	0.16	0.07	0.09	0.014	0.00054	0.0016	0.46	2.145	1.370	12.990	68.8	2.450
		20251849	5		✓	469.2	640.1	15.5	1.36	0.28	1.02	0.014	0.023	0.17	0.15	0.07	0.08	0.014	0.00049	0.0015	0.46	2.154	1.380	12.990	68.8	2.580
		20253843	2		✓	462.2	623.2	15.1	1.35	0.29	0.94	0.0117	0.029	0.20	0.24	0.08	0.09	0.015	0.00045	0.0018	0.46	2.160	1.190	12.720	70.3	2.380
		20253842	8		✓	467.7	627.3	15.0	1.34	0.28	0.95	0.0113	0.030	0.19	0.24	0.08	0.09	0.014	0.00048	0.0019	0.46	2.153	1.250	12.720	70.3	2.280
ESPECIFICACIONES DE NORMA																										
R - No. 6						(420 - 540)	Min: 550	Min: 14	Min: 1.25	Max: 0.30	Max: 1.50	Max: 0.035	Max: 0.045	Max: 0.50							Max: 0.55	(2.101 - 2.235)	Min: 0.97	Max: 13.3	Min: 45	Max: 7.3

OBSERVACIONES

ANÁLISIS DE COMPOSICIÓN QUÍMICA DE COLADA

CE: CARBONO EQUIVALENTE

"EL MATERIAL DESPACHADO SE ENCUENTRA LIBRE DE CONTAMINACIÓN RADIACTIVA-EXTRAPOLARIUM SRPM -210"

Ing. Sandra Cabrera

DIRECTOR CONTROL CALIDAD

CCA-FOR-13 Versión. 06

Enviado: dyahierrofigurado@gmail.com;

GRUPO SIDERÚRGICO REYNA

NIT 900.601.327-7

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DE CALIDAD

BARRAS PARA REFUERZO DE CONCRETO

NUESTRO ACERO SISMORRESISTENTE CUMPLE CON LA NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 2289

NTC 2289:2020 Barras corrugadas de acero de baja aleación para refuerzo de concreto | Res. 2003:2022 Barras corrugadas de acero de baja aleación para refuerzo de concreto | NTC 6574:2023 Acero figurado para refuerzo de concreto. | SC-2002466 | CO SC-2002466

No. 086288

CLIENTE	D&A HIERRO FIGURADO S.A.S.	**DESTINO**	BOGOTA	**NORMA**	NTC 2289	**PEDIDO No.**	0
		PLACA	XJA 860	**GRADO**	420	**REMISIÓN No.**	0
						FACTURA No.	103203

						ENSAYOS FÍSICOS				ANALISIS DE COMPOSICIÓN QUÍMICA % Max.												RESULTADOS DIMENSIONALES				
						RESULTADOS DE TRACCIÓN																				
PRODUCTO	LONGITUD (metros)	COLADA	PAQUETES	UNIDADES	DOBLADO	FLUENCIA (Mpa)	RESISTENCIA (Mpa)	ELONGACIÓN (%)	R/F	C (%)	Mn (%)	P (%)	S (%)	Si (%)	Cu (%)	Ni (%)	Cr (%)	Mo (%)	Nb (%)	V (%)	CE (%)	PESO NOMINAL(kg/m)	ALTURA RESALTE (mm)	ESPACIAMIENTO RESALTES (mm)	ANGULO RESALTE (°)	SEPARACION RESALTES (mm)
R - No. 7	12	20253868	8	952	✓	459.8	617.8	14.4	1.34	0.27	0.95	0.0132	0.022	0.16	0.17	0.07	0.06	0.012	0.00037	0.0019	0.44	2.935	1.380	14.600	65.9	3.460
		20253867	4		✓	473.6	634.5	13.8	1.34	0.27	0.99	0.012	0.021	0.18	0.17	0.07	0.08	0.012	0.00066	0.0020	0.45	2.923	1.370	14.630	65.9	3.330
		I25830	4		✓	491.9	639.4	14.4	1.30	0.26	1.01	0.025	0.010	0.17	0.30	0.09	0.12	0.015	-	0.0020	0.45	2.911	1.430	14.600	65.9	3.220
		I25781	1		✓	489.6	640.7	14.4	1.31	0.26	1.05	0.019	0.013	0.22	0.28	0.09	0.11	0.016	-	0.0020	0.46	2.934	1.480	14.600	65.9	3.380
ESPECIFICACIONES DE NORMA																										
R - No. 7						(420 - 540)	Min: 550	Min: 12	Min: 1.25	Max: 0.30	Max: 1.50	Max: 0.035	Max: 0.045	Max: 0.50							Max: 0.55	(2.859 - 3.042)	Min: 1.12	Max: 15.5	Min: 45	Max: 8.5

OBSERVACIONES

ANÁLISIS DE COMPOSICIÓN QUÍMICA DE COLADA

CE: CARBONO EQUIVALENTE

"EL MATERIAL DESPACHADO SE ENCUENTRA LIBRE DE CONTAMINACIÓN RADIACTIVA-EXTRAPOLARIUM SRPM -210"

Ing. Sandra Cabrera

DIRECTOR CONTROL CALIDAD

CCA-FOR-13 Versión. 07

Enviado: dyahierrofigurado@gmail.com;

GRUPO SIDERÚRGICO REYNA

NIT 900.601.327-7

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DE CALIDAD

BARRAS PARA REFUERZO DE CONCRETO

NUESTRO ACERO SISMORRESISTENTE CUMPLE CON LA NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 2289

NTC 2289:2020 Barras corrugadas de acero de baja aleación para refuerzo de concreto | Res. 2003:2022 Barras corrugadas de acero de baja aleación para refuerzo de concreto | SC-2002486 | CO SC-2002486

No. 085855

CLIENTE	D&A HIERRO FIGURADO S.A.S.		
DESTINO	BOGOTA	**NORMA**	NTC 2289
PLACA	XJA 860	**GRADO**	420
PEDIDO No.	0		
REMISIÓN No.	0		
FACTURA No.	103151		

						ENSAYOS FÍSICOS				ANALISIS DE COMPOSICIÓN QUÍMICA % Max.												RESULTADOS DIMENSIONALES				
						RESULTADOS DE TRACCIÓN																				
PRODUCTO	LONGITUD (metros)	COLADA	PAQUETES	UNIDADES	DOBLADO	FLUENCIA (Mpa)	RESISTENCIA (Mpa)	ELONGACIÓN (%)	R/F	C (%)	Mn (%)	P (%)	S (%)	Si (%)	Cu (%)	Ni (%)	Cr (%)	Mo (%)	Nb (%)	V (%)	CE (%)	PESO NOMINAL(kg/m)	ALTURA RESALTE (mm)	ESPACIAMIENTO RESALTES (mm)	ANGULO RESALTE (°)	SEPARACION RESALTES (mm)
R - No. 8	12	20253195	10	714	✓	463.9	633.9	13.5	1.37	0.28	0.93	0.0109	0.028	0.18	0.16	0.07	0.11	0.013	0.00036	0.0020	0.46	3.865	1.630	16.640	70.2	3.920
		20253187	6		✓	471.4	637.0	13.6	1.35	0.27	0.96	0.012	0.022	0.19	0.20	0.08	0.11	0.016	0.00054	0.0020	0.45	3.849	1.480	16.640	70.2	4.010
		20253196	1		✓	458.2	624.6	13.4	1.36	0.28	0.96	0.0118	0.032	0.17	0.17	0.07	0.09	0.012	0.00059	0.0020	0.46	3.830	1.730	16.640	70.2	4.010
ESPECIFICACIONES DE NORMA																										
R - No. 8						(420 - 540)	Min: 550	Min: 12	Min: 1.25	Max: 0.30	Max: 1.50	Max: 0.035	Max: 0.045	Max: 0.50							Max: 0.55	(3.735 - 3.973)	Min: 1.27	Max: 17.8	Min: 45	Max: 9.7

OBSERVACIONES

ANÁLISIS DE COMPOSICIÓN QUÍMICA DE COLADA

CE: CARBONO EQUIVALENTE

"EL MATERIAL DESPACHADO SE ENCUENTRA LIBRE DE CONTAMINACIÓN RADIACTIVA-EXTRAPOLARIUM SRPM -210"

Ing. Sandra Cabrera

DIRECTOR CONTROL CALIDAD

CCA-FOR-13 Versión. 06

Enviado: dyahierrofigurado@gmail.com;

GRUPO SIDERÚRGICO REYNA

NIT 900.601.327-7

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DE CALIDAD

BARRAS PARA REFUERZO DE CONCRETO

NUESTRO ACERO SISMORRESISTENTE CUMPLE CON LA NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 2289

NTC 2289:2020 Barras corrugadas de acero de baja aleación para refuerzo de concreto

Res. 2003:2022 Barras corrugadas de acero de baja aleación para reducción de sonrojo

NTC 6574:2023 Acero figurado para refuerzo de concreto.

SC-2002468

CO SC-2002466

No. TOC-86547

CLIENTE	D&A HIERRO FIGURADO S.A.S.	**DESTINO**	BOGOTA	**NORMA**	NTC 2289	**PEDIDO No.**	37944
		PLACA	SYR 825	**GRADO**	420	**REMISIÓN No.**	37986
						FACTURA No.	125039

						ENSAYOS FÍSICOS				ANALISIS DE COMPOSICIÓN QUÍMICA % Max.												RESULTADOS DIMENSIONALES				
						RESULTADOS DE TRACCIÓN																				
PRODUCTO	LONGITUD (metros)	COLADA	PAQUETES	UNIDADES	DOBLADO	FLUENCIA (Mpa)	RESISTENCIA (Mpa)	ELONGACIÓN (%)	R/F	C (%)	Mn (%)	P (%)	S (%)	Si (%)	Cu (%)	Ni (%)	Cr (%)	Mo (%)	Nb (%)	V (%)	CE (%)	PESO NOMINAL(kg/m)	ALTURA RESALTE (mm)	ESPACIAMIENTO RESALTES (mm)	ANGULO RESALTE (°)	SEPARACION RESALTES (mm)
R - No. 6	12	20253833	6	760	✓	473.3	630.2	15.2	1.33	0.29	0.96	0.0133	0.031	0.17	0.24	0.08	0.10	0.013	0.00053	0.0020	0.46	2.154	1.180	12.800	70.3	2.510
		20253828	4		✓	467.4	624.3	14.9	1.34	0.27	0.96	0.0141	0.035	0.19	0.23	0.07	0.08	0.013	0.00052	0.0021	0.45	2.155	1.230	12.800	70.3	2.600
	6	20253819	5	750	✓	472.3	633.6	14.4	1.34	0.28	0.96	0.0107	0.029	0.21	0.22	0.08	0.09	0.013	0.00051	0.0019	0.46	2.163	1.160	12.680	70.8	2.390
R - No. 4	6	20253962	2	1008	✓	471.4	615.2	15.6	1.31	0.27	1.15	0.0179	0.032	0.19	0.19	0.06	0.11	0.012	0.00066	0.0023	0.48	0.967	0.900	8.300	70.0	1.690
		20253963	1		✓	474.8	621.5	15.7	1.31	0.27	1.14	0.0142	0.033	0.20	0.19	0.07	0.10	0.013	0.00064	0.0022	0.47	0.964	0.920	8.300	70.0	0.780
ESPECIFICACIONES DE NORMA																										
R - No. 6						(420 - 540)	Min: 550	Min: 14	Min: 1.25	Max: 0.30	Max: 1.50	Max: 0.035	Max: 0.045	Max: 0.50							Max: 0.55	(2.101 - 2.235)	Min: 0.97	Max: 13.3	Min: 45	Max: 7.3
R - No. 4						(420 - 540)	Min: 550	Min: 14	Min: 1.25	Max: 0.30	Max: 1.50	Max: 0.035	Max: 0.045	Max: 0.50							Max: 0.55	(0.934 - 0.994)	Min: 0.51	Max: 8.9	Min: 45	Max: 4.9

OBSERVACIONES

ANÁLISIS DE COMPOSICIÓN QUÍMICA DE COLADA

CE: CARBONO EQUIVALENTE

"EL MATERIAL DESPACHADO SE ENCUENTRA LIBRE DE CONTAMINACIÓN RADIACTIVA-EXTRAPOLARIUM SRPM -210"

Ing. Sandra Cabrera

DIRECTOR CONTROL CALIDAD

CCA-FOR-13 Versión. 07

Enviado: dyahierrofigurado@gmail.com;

PazdelRío
ES COLOMBIA

REPORTE DE CALIDAD

FECHA: Belencito, 20.04.2026
HORA: 21:10:32
PÁGINA: 1 / 1

icontec 100 9001 — 100 9001
PTNGK
icontec 100 14001 — NTC 3289
icontec Salio de Calidad
icontec Seite de Canitad
icontec Celio de Cuitded

PRODUCTO: 6098500 - ROLLO CORR N.4 NTC 2289 G60
CLIENTE: D Y A HIERRO FIC.-BODEGA AMERICAS

REPORTE: *17186
PLACA: BBJ339

ORDEN OR ENTREGA: 8091300739

	COMPOSICIÓN QUIMICA (%)											PROPIEDADES MECÁNICAS					DIMENSIONES				
Especifca / Req.Norma.	%C	%Rn	1F	%C	%Na	%IRn	%Cu	1Cv	%N1	%Mu	% V	%Ceg 1 .	Re(MPa)	Ft (MPa)	R/F Pleza	AL(%)	DOBLACO	P/metro Kg	Exp Res mm	Alt. Res mm	Anc Vona mm	Ang Grado
Minimo:	0.00	0.00	0.000	0.000	0.00								550	420	1.25	14		0.914		0.51		45.00
Máximo:	0.30	1.50	0.015	0.045	0.30							0.550		540					0.91		4.90	

Lote	Peso KG	%C	%Mn	%S	%S	%Ll	%9b	%Cu	1Cv	%N1	%mo	% V	%Ceg 1	Ra(MPa)	Ft (MPa)	R/F Pleza	AL(%)	DOBLACO	P/metco Kg	Exp Res mm	Alt. Res mm	Anc Vena mm	Ang Grado
E24719-24	5.319-24	0.29	0.99	0.016	0.016	0.15	0.210	0.210	0.127	0.005	0.007	0.007	0.467	614.65	433.38	1.12	15.76	R	0.912	8.13	0.75	2.51	75.00

Caracteristicas: As(MPa) - RESISTENCIA Ft (MPa) - FLUENCIA R/F - RELACIÓN R/F AL(S) - ELONGACION (9) DOBLADO - B. BUENO

Método Determinación composición química: Espectrómtrio de Emisiòn NTC S192
Método Determinación Prepiedades Mecánicas Rollo y barra corrugada: Tracción NTC-3133.Doblado, Peso-Masa NTC - 2289.
Método Detezminación Propiedades Mecánicas Rollo liso: Tracción NTC - 2. Dobladd NTC - 1
Nétodo Medlción dimensional: Alambrôn NTC - 330
Muestreo: Manual por Colada en Rollo y barra corrugada NTC 2289.
Muestreo: Manual por Colada en Alambrón.
Muestreo: Manual por Colada en Rollo Liso NTC 161.

Nota 1: Declaramas que los productos decericos, fueron inspercionados y analizados conforme a lo especificado y los resultados cumplen con la norma citada. Los análisis aqui reportados retorcomadon a la manrtca del lote insrenado.
Nota 2: Prohibida la reproduación parcial o total de late documento, sin previa autorización de Acerias Por del Rio R.o.
Nota 3. Naterial libre de radiactividad.

Firma Autorizada: ING WILLIAN FERMANCO VIANCHA VALDERRAMA
Coordinador Calidod Productos, Química & Instuvental
Firma Autorizada vigente a partir de: 05.08.2025

Firma Autorizada: ING YENNY LILIANA MEDINA
Coordinador Reguridad Industrial
Firma Autorizada vigente a partir de: 04.05.2022

GRUPO SIDERÚRGICO REYNA S.A.S.

NIT : 900.601.327

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DE CALIDAD

BARRAS PARA REFUERZO DE CONCRETO

NUESTRO ACERO SISMORESISTENTE CUMPLE CON LA NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 2289

CLIENTE	D&A HIERRO FIGURADO SAS	**DESTINO**	BOGOTA D.C.	**NORMA**	2289	**PEDIDO No.**	40702
		PLACA Ne.	XJA860	**GRADO**	420	**REMISIÓN No.**	40785
						FACTURA No.	133130

					PROPIEDADES MECÁNICAS				COMPOSICIÓN QUÍMICA										DIMENSIONALES				
					ENSAYOS DE TRACCIÓN																		
PROBOSTO	CDLAGA	POLACAOS	URBOADES	SOOTSOO	FLUERCA (Mon)	RESTATERCA Mox)	ELORAACOK (%)	RP	C (Pl)	Mo (Pl)	P (PO	S (PO	Gl (Pl	Cu (Pl)	Mr (Pl)	Cr (Pl)	Mo (Pl)	Ma (Pl)	V (Pl)	Ceq (Pl)	DOSS READRIAL (kg/Pl)	ALSTHIA NDONGHT (Pl)	EXTOOSNOACHEB MECAJTES (mm)	ÁARIALO SOENLRE (7)	SEFURMOCEN DECALTS (mm)
SISMO-R 5.8 X 12 M	20261085	1	168.66	✓	470.18	654.44	15.85	1.25	0.28	1.14	0.0096	0.022	0.21	0.09	0.06	0.06	0.014	0.00021	0.0021	0.48	0,972	0,972	8.470	73.0	1,450
SISMO-R 5.9 X 12 M	20251302	1	108.00	✓	457.16	614.72	14.63	1.32	0.27	1.09	0.0113	0.225	9.18	0.17	0.07	0.09	0.012	0.00053	0.0023	0.47	1.511	1,192	10.450	70.2	1,682
SIEMO-R 5.8 X 12 M	20281102	4	452.62	✓	484-85	608.54	14.73	1.31	6.27	1.13	0.0114	8.025	0.21	0.16	0.07	0.08	0.012	0.00054	0.0023	0.47	1.504	1.304	10.430	70.2	1.652
SISMO-R 5.8 X 12 M	20281192	4	432.02	✓	457.76	606.78	15.87	1.96	6.27	1.14	0.0097	6.030	0.20	0.14	0.06	0.05	0.009	0.00074	0.0023	0.47	1,504	1,504	10.450	71.7	2,146
SIEMO-R 5.X X 12 M	20281067	4	1,345.04	✓	474.16	625.82	15.73	1.33	0.37	0.11	0.0111	0.058	0.19	0.19	0.12	0.07	0.018	0.00038	0.0022	0.48	0,976	0.872	8.470	73.9	1,462
ESPECIFICACIONES DE NORMA																									
R. - N.- 4					420-420	Mtn 650	Mn 14	Mn 1 25	Mes 0.25	Mes 1 20	Max 2 190	Mes 0,450	Mac 0.50							Mas 3.55	6.234-0 984	Mac 5.50	Mas 8.90	Mas 45.0	Mas 8.50
R. - N.- 5					420.060	Mta 680	Mn 14	Mn 1 23	Mes 3.30	Mes 1.30	Max 1.190	Mes 0,450	Mac 0.50							Mas 5.35	1.455-1.532	Mas 7.11	Mas 81.10	Mas 42.6	Mas 8.70

OBSERVACIONES

Los metodos para la prolaisziön de ensayos informados hurron:
NTC-S182. Metodos de enaayos y prastiaas para qusiriöe oulmico de productos de acero
NTC-3352 Zieftiocknciee y meiedce para los ensayos anoainicos de productos de acero
NTC:2 Ensayos de trasoiön de materiales matenoes
NTC-1 Statuts de ensayo de doblado de material para ductilidad.
NTC-2290 Barres comogiatax de suera de arqa aleeeiior, para nibanza de conurets.
El anattaie de componziön ouihvice se de votaad.
Los eneayos realizados corresponden a la muestra de las reliades repottadas.
El endayus despeottado se concuvnste libre de lomaonaration radiactiva-extrapolonum srpm -210.
Ceq. Carbono equivalente.

Tig Sentzs
DIRECTER CORT

CCA.CNI.16

CCN. C04.08417: dyalitemafiguriado@gmail.com

GRUPO SIDERÚRGICO REYNA S.A.S.
NIT : 900.601.327

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DE CALIDAD

BARRAS PARA REFUERZO DE CONCRETO

NUESTRO ACERO SISMORRESISTENTE CUMPLE CON LA NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 2289

CLIENTE	D&A HIERRO FIGURADO S.A.S.	DESTINO	BOGOTA D.C.	NORMA	2289	PEDIDO No.	40782
		PLACA No.	XJA860	GRADO	420	REMISIÓN No.	40783
						FACTURA No.	133139

					PROPIEDADES MECÁNICAS				COMPOSICIÓN QUÍMICA											DIMENSIONALES				
					ENSAYOS DE TRACCIAS																			
PRODUCTO	COLADA	UNIDADES	UNIDADES	MÉTODO	FLUENCIA Mpa	PLUENCIA Mpa	ELONGACIÓN (%)	DF	C (%)	Mn (%)	F (%)	G (%)	Pl (%)	Re (%)	Sn (%)	Cr (%)	Ne (%)	Ma (%)	Y (%)	Aag (%)	BARS NORMAL Kg/m.	ALAITO ADRATO mm	DIMENSIONES REALES mm	ARGACO RESALTY F)	DETORMACIÓN REBALTT mm
SESMG-R SR X 12 M	20261085	1	100.00	✓	442.18	634.40	10.85	1.25	1.25	1.14	0.0096	0.066	0.21	0.20	0.09	0.09	0.014	0.60021	0.0021	0.48	0,972	0,878	8,470	73.0	1,450
SESMG-R SR X 12 M	20261302	1	500.00	✓	442.18	814.72	12.82	1.23	0.27	1.09	0.0113	0.003	0.16	0.17	0.07	0.09	0.011	0.00054	0.0022	0.47	1,511	1,192	10,340	70,2	1,852
SESMG-R SR X 12 M	20261301	5	432.00	✓	444.40	606.38	14.73	1.31	0.28	1.13	0.0134	0.025	0.21	0.16	0.07	0.06	0.012	0.00084	0.0023	0.47	1,503	1,300	10,240	70.2	1,852
SESMG-R SR X 12 M	20261882	4	452.00	✓	407.76	666.35	15.57	1.30	0.27	1.54	0.0257	0.087	0.20	0.14	0.06	0.06	0.009	0.00094	0.0023	0.47	1,504	1,200	10,510	71,7	2,148
SESMG-R SR X 12 M	20261057	5	1,344.00	✓	474.16	626.05	15.73	1.30	0.27	1.11	0.0111	0.012	0.19	0.19	0.12	0.12	0.016	0.00038	0.0322	0.47	0,876	0,878	8,470	73.9	1,450
ESPECIFICACIONES DE NORMA																									
R - K.- 4					420-450	Mic550	Min.14	Min.1.25	Min. 1.25	Max 1.30	Max 0.030	Mas 0.045	Mas 8.30							Min: 3.55	0.30A0.294	Mar5.51	Max 4.60	Max.40 0	Max 4.30
R - K.- 5					425-450	Min550	Min.14	Min.1.25	Min. 1.39	Max 1.30	Max 0.930	Mas 0.045	Max 0.30							Max 3.55	1.465-1.362	Mas.7.11	Mas K).10	Max.46.0	Mas.5.10

OBSERVACIONES

Los metodos para la reslización de ensayos informados fomes:
NTC-S192. Métiodos de ensayos y prácticas para análicis análicis de productos de acero
NTC–3233 Definacimes y mébidas para los ensayos mécánicos de productos de acero
NTC-2 Eneayos de tracción de materstios materialcs.
NTC-1 Ensayo de ensayo de materihi de madrilal para materilial.
NTC-2289 Barras corragados de acero de baja aleeción, para refuerzo de concreto
El anáylis ds conomación quilnica es es estads.
Los eneayos realizedes correspcnden a la meestra de las refuette realdiiades.
El material despachedo se encuantre fibre de contaminación radlactiva-vatapnierium erpm -210.
Ceg. Contono equivalente.

mg. Semits C
DIRECTOR CONTR

GDB:POR-02 Versión 01 150

T. CALIDAD: dyshamefigurado@gmail.com

GSR GRUPO SIDERÚRGICO REYNA

NIT 900.601.327-7

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DE CALIDAD

BARRAS PARA REFUERZO DE CONCRETO

NUESTRO ACERO SISMORRESISTENTE CUMPLE CON LA NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 2289

SC-2000440 SO-001-2000144

No.

FECHA DE OBSONS
DOMINIOIANO.
10/ /12/2025

CLIENTE	D&A HIERRO FIGURADO S.A.S.

DESTINO	BOGOTA	NORMA	NTC 2289
PLACA	XJA 860	GRADO	420

PEDIDO No.	0
REMISIÓN No.	0
FACTURA No.	103203

PRODUCTO	LONGITUD (metros)	COLADA	PAQUETES	UNIDADES	ENSAYOS FÍSICOS					ANÁLISIS DE COMPOSICIÓN QUÍMICA % Max.												RESULTADOS DIMENSIONALES				
					DOBLADO	RESULTADOS DE TRACCIÓN																					
						FLUENCIA (Mpa)	RESISTENCIA (Mpa)	ELONGACIÓN (%)	R/F	C (%)	Mn (%)	P (%)	S (%)	Si (%)	Cu (%)	Ni (%)	Cr (%)	Mo (%)	Nb (%)	V (%)	CE (%)	PESO NOMINAL(kg/m)	ALTURA RESALTE (mm)	ESPACIAMIENTO RESALTEY (mm)	ANGULO RESALTE (°)	SEPARACION RESALTSS (mm)
R - No. 7	12	30253152	1	952	✓	480.6	648.5	14.8	1.25	0.28	0.95	0.0121	0.021	0.19	0.18	0.07	0.09	0.016	0.000146	0.0019	0.46	2.931	1.500	14.730	68.0	3.880
		20255140	16		✓	466.7	630.0	13.6	1.35	0.27	0.93	0.0153	0.025	0.18	0.18	0.07	0.09	0.012	0.000140	0.0026	0.45	2.935	1.420	14.650	68.0	3.170
B - No. 7						(420 - 240)	Min. 550	Min. 12.	Min. 1.25	ESPECIHCACIONES DE NORMA																
										Mar-0.30	Mav 1.50	Max 0.005	Max 0.505	Max 0.50							Mex 0.33	(2.529 - 3.032)	Min. 1.12	Mex. 13.5	Min- 65	Min. 8.5

OBSERVACIONES

ANÁLISIS DE COMPOSICIÓN QUÍMICA DE COLADA

CE: CARBONO EQUIVALENTE

"EL MATERIAL DESPACHADO SE ENCUENTRA LIBRE DE CONTAMINACIÓN RADIACTIVA-EXTRAPOLORIUM SRPM -210"

Enviado: dyainerrofigurado@gmail.com;

Ing. Sandre Cebrera
DIRECTOR CONTROL COLIDAD

ANEXO 6.4.2. ESTRUCTURA MÉTALICA.

Proyecto	Puente La Palma
Contratista	Consorcio Acueducto Regional
Fecha	09/06/2026
Periodo reportado	

El presente documento describe y documenta las actividades de ensamble, soldadura e inspección realizada sobre los elementos que conforman la estructura metálica del **PUENTE VEHICULAR VÍA PACHO – LA PALMA, v**erificando el cumplimiento de los requisitos establecidos en los planos de taller, especificaciones técnicas del proyecto y procedimientos de soldadura aplicables.

Las actividades descritas en el presente informe fueron ejecutadas considerando los requisitos establecidos en:

- AWS D1.5 Bridge Welding Code.
- AWS D1.1 Structural Welding Code – Steel.
- Planos de taller.
- Procedimientos de Soldadura (WPS).

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

1. **Preparación de juntas**

   Las superficies a soldar fueron preparadas de acuerdo con las especificaciones indicadas en los planos de fabricación y en los procedimientos de soldadura aprobados.

   Se verificó:

   - Limpieza de superficies.
   - Correcta preparación de biseles.
   - Separación de raíz cuando aplicó.
   - Alineación de elementos.
   - Ajuste dimensional previo al armado.

2. **Armado y punteo**

   Se realizó el montaje y alineación de las platinas, verificando alineamiento y correcta ubicación. Los elementos son asegurados mediante soldaduras temporales (punteo)

3. **Soldadura**

   Las uniones soldadas fueron ejecutadas por personal calificado conforme a los Procedimientos de Soldadura (WPS) aprobados para el proyecto.

   Durante la ejecución se controlaron los siguientes aspectos:

   - Identificación del WPS aplicable.
   - Material base y de aporte.
   - Posición de soldadura.
   - Secuencia de soldadura.
   - Control visual durante la ejecución.

   Las soldaduras ejecutadas incluyeron juntas de penetración completa (CJP) y/o juntas de filete, según lo especificado en los planos de taller.

4. **Inspección Visual y por Líquidos penetrantes**

   Previo al ensayo por líquidos penetrantes, se realiza una inspección visual básica con el fin de verificar las condiciones generales:

   - Continuidad del cordón
   - Presencia de irregularidades superficiales (porosidad, falta de material, refuerzo irregular)
   - Presencia de contaminantes

   Las soldaduras que cumplen con esta revisión son habilitadas para la inspección con líquidos penetrantes.

   Para esta inspección se sigue el proceso descrito a continuación:

   i. Limpieza inicial de la superficie
   ii. Aplicación del penetrante sobre el cordón, en este caso de color rojo.
   iii. El tiempo de penetración es de alrededor de 10min
   iv. Remoción del exceso de producto y secado previo al revelador

v. Aplicación del revelador
vi. Inspección de indicaciones del revelador.

Para este ensayo se utilizó liquido penetrante CANTESCO de referencias P301W-A, rojo visible, lavable con agua, cumpliendo con la normatividad AMS2644 y ASME sección V.

West-Arco
Número UNO en soldadura

Electromanufacturas S.A.
NIT. 860.009-487-4

SOLDADURAS DE MANTENIMIENTO
WestRode
TECNOLOGIA A SU SERVICIO

INSTITUTO DE SOLDADURA WEST-ARCO

HACE CONSTAR:

Que el señor LUIS PLATA identificado con la cédula de ciudadanía No. 19.443.451 de BOGOTA asistió en nuestras instalaciones al curso teórico practico de soldadura en TUBERIA A P I a partir del día 19 DE JUNIO DE 1996 hasta el día 11 DE JULIO DE 1996 recibiendo un total de _____ horas de instrucción, la que incluye conocimientos básicos y entrenamiento practico, presentando el siguiente desarrollo en el curso:

		CALIFICACION		AVANCE
TUBERIA ASME Y API				
Posición Plana	1G	SI	NO	
(Tubería rotada)				
Posición Horizontal	2G	SI	NO	
Posición	5G	SI x	NO	75%
(Tubería Horizontal Fija)				
Posición	6G	SI x	NO	75%
(Tubería Fija a 45°)				

El señor LUIS PLATA para poder desempeñarse como operario de acuerdo con lo establecido por el A P I - 1104 debe acompañar la presente constancia de asistencia con el certificado de calificación, en el que se relacionan la (s) posición (es) en la (s) que ha sido aprobado.

Dado en Soacha, a los ONCE (11) días del mes de JULIO de 1.996

Atentamente,

ING. PEDRO SANABRIA
COORDINADOR
INSTITUTO

CARRERA 7a. No. 24-89 • PISO 45 • TELS. 283 63 40 - 283 59 60 • A.A. 8589 • TELEX: 43246 • FAX: 283 72 32 • SANTA FE DE BOGOTA D.C.
• FAX TELS. 201 01 78 - 201 35 09 - 201 29 40 - • FAX: 277 02 61 • FABRICA TELS. 781 42 14 - 781 44 54 •

}

(>-(DI'.·.·D I:;.. <. O L <> HI I .\ S : S

DC-DT-F-005 1
25/07/2012 REGISTRO DE CALIFICACIONDEL SOLDADOR VERSION O

QW-484A SUGGESTED FORMAT A FOR WELDER PERFORMANCE QUALIFICATIONS (WPQ)
(SeeOW-30,1SectJo n IX ASME Boiter and Pressure Vessel Code)

Welders name LUIS PLATA Stamp LP

Identification of **WPS** followed DC-DT-WPS-004 IxI Test coueon D Product1onweld

Spec ifi cati on and ty pe/ grad e or UNS num be r of base metal(s) ASTM A 106 **Thickness** 0.280"

Testing CondItIons and Oualification Limitis

WSSelding variables (QW-350)	**Actual Values**	**Range Oualified**
Welding process (es)	SMAW	**SMAW**
Type (ie; manual, semi-auto) used	MANUAL	MANUAL
Backing (with/without)	WITHOUT	WITHOUT
Plate Pipe (6") (enter d,ameter if pipe or tube)	PIPE	2¼0D&OVER
Base metal P number to Base metal P number	P1	p1 TO P1SE PY P·i TO P·I!
Filler metal or electrode spec1ficat1on(s) (SFA) (1nfo.only)	51	
Filler metal or electrode classification(s) (1nfo.on ly)	E601O, E7018	
Filler metal F-Number(s)	3, 4	1.2,3,4.
Consumable insert (GTAW or PAW)	NA	NA
Filler meta l product form (sohd/m eta l or flux cor ed/powde r)(GTAW or PAW)	NA	NA
De posit thickness, foreach process		
Process 1: SMAW 3 layers minimum IR] Yes ☐ No	1/8", 3/32"	1/4", 3/16"
Process 2: SMAW 3 layers minimum IR] Yes ☐ No	5/32"	5I16"
Position qualified (2G, 6G, 3F. etc)	6G	ALL
Vertical progression (uphill or downhill)	UPHILL	UPHILL
Type of fuel gas (OFW)	NA	NA
Inert gas back1ng (GTAW , PAW , GMAW)	NONE	NA
Transfer mode (spray/globular or pulse to short circu1t-GMAW)	NA	NA
GTAW current type/polarity (AC. DCEP, DCEN)	NA	NA

Results

Visual Exam1nation of comple ted Weld (QW-302.4) **SATISFACTORY**

Transverse root and face (QW-462 3(a)J IR]

Long itud ina l bends (QW-462.3(b)J IR] Side b>ends (QW-462 .2) ☐

Pipe bend specImen, corros1on- r es istan t weld metal overlay (QW-462.5(c)J D

Plate bend specimen , corrosion-resistant weld metal overlay (QW-462.5(d)] D

Pipe spec1me n, ma cro test for fus 1on [OW -462 S(b)] ☐ Plate spec1men , mac ro test for fus,on {QW--462.S(e))D

Tvne	Result	Tvne	Result	Tvce	Result
TS 1	25128 0 psi	FB 1	Ok	RB 1	Ok
TS 2	64584 5 psi	F B 2	Ok	RB 2	Ok

Alternative Volumetric Exam1nation results (QW -191) RT0or UT (check one)

Fillet Weld - Fracture test (QW 181.2) Lenght and percent of defects

0 Fillet welds m plate (QW-462.4(b)) 0 Fillet welds In pipe (QW-462 4(c))

Macro examination(QW-184) _ _ _ _ Filler size(in) Concavity/convexity(in.) - - - - _ _ _ _

Other test

Film or specImens evaluated by Company

Radiography test No.

Mechanical test conducted by Andrés Gil Plazas Laboratory test No. T13-216B

Welding supervised by CAMILO CANON CORDOBA (DIMOIN COLOMBIA S.A.S.)

We certrfy that statements *m* th1s record aro correct and that test coupons were prepare,d welded and tested m l'IIIccor d ance w I1h tht!!! r eq uen me n ts o f Sect 10n IX nf the ASME BOILER ANO PRESSURE VESSEL CODE

Date 1 · 0 l e,. 'W1·;, By (J: h 1W> AMILU .....

CAMILO CANON
Coordinador QA/QC - CLCI 03 14

DC-DT-F-005	REGISTRO DE CAJ.IFICACION DEL SOLDADOR	VERSION O
25/07/2012		

QW-4 84A SUGGESTED FORMAT A FOR WELDER PERFORMANCE QUAJ.IFICATIONS (WPQ)
(See QW-301 **Sect1on IX ASME Botler and PressIJ""e Vessel Cooe)**

Welders name LUIS PLATA Stamp LP

Identification of WPS foll owed DC-DT-PC-013 [x]Test toueon O Production weld

Specification and type/grade or UNS number of base metal(s) SA36 Thickness 1/4"

Testing Conditi ons and Qualific ation Limiti s

WSSelding variables (QW-350)	Actual Values	Range Qualified
Welding process (es)	SMAW	SMAW
Type (ie; manual, semi-auto) used	MANUAL	MANUAL
Back1ng (w1th/w1thout)	WITH	WITH
Plate X Pipe ( ) (enter diameter 1f pipe ar tube)	PIATE	2¼00 &OVER IN F
Base metal P number to Base metal P number	P1	
Filler metal ar electrode spec1fication(s) (SFA) (info.only)	5.1	
Filler metal ar electrode class1fication(s) (info.only)	E7018	
Filler metal F-Number(s)	4	1,2,3.4.
Consumable Insert (GTAW ar PAW)	NA	NA
Filler metal product !oon (soiil/metaJ **or** flux cored/powder XGTAW **or** PAW)	**NA**	NA
Depos1t thickness far each process		
Process 1. SMAW 3 layers mInimum 3/16"	3132"	
Process 2: --- 3 layers mInimum	----	
Position qualified (2G, 6G, 3F, etc)	3G	
Vertical progress1on (uph1ll ar downh1ll)	UPHILL	UPHILL
Type of fuel gas (OFW)	NA	NA
Inert gas backing (GTAW, PAW. GMAW)	NONE	NA
Transfer mode (spray/globular ar pulse to short circu1t-GMAW)	**NA**	NA
GTAW current type/polanty (AC. DCEP. DCEN)	NA	**NA**

Yes [ ] No [ ] Oves [ ] No [ ]

FII PIATE,o,I'()PfPE>2-"00

Results

Visual Examination of completad Weld (OW-302.4) **SATISFACTORY**

Transverse root and *tace* [QW -462.3(a)] [ ]
Longitudinal bends [OW-462.3(b)] [ ] S,de **bends** (OW-462.2) [ ]

Pipe bend specimen, corros1on-res,stant weld metal overlay (QW-462.S(c)) [ ]

Plate bend specimen, corros1on-res1s tant weld metal overlay [QW-462.S(d)] [ ]

Pipe spec1men, macro test fof fus1on [QW-462 S(b)]				Plate spec1men, macr test *for* rust0n [QW-462.S(c))D	
T}'.ee	Re sul t	T}'.ee	**Result**	T}'.ee	**Result**

Altemat1ve Volumetnc Examin,at on results (QW-191) SATISFACTORY RT(KJor UT=:] (check one) Fillet Weld • Fracture test (QW 181 2) Lenght and percent of defects

0Fillet welds In plate (QW-462.4(b)) OF1llet welds in pipe (QW-462.4(c))

Macro examination (QW-184) _ _ _ _ Fillersize(in) x Concavity /convexity(in.)

Other test

Film ar specImens evaluated by N 11. ALEJANDRO CORREDOR Company TECNIRAD LTDA.

Radiography test No. 13

Mechamcal test conducted by Laboratory test No.

Weld1ng superv1sed by CAMILO CANON CORDOBA (DIMOIN COLOMBIA S.A.S.)

Weceruty that statements 1n ths *record* arecorrect a'ld that test crupons were prepared, welded and tested 1n acccrdance with the requenments of SecIIOI"I IX *ol* the ASME BOILER ANO PRESSURE VESSEL COOE

Date 03 \(, · ¿01 IBy

CONTRATISTA	PRUEBA DE CALIFICACION DE SOLDADORES (W.P.Q.)	CONTRATO: REVAMPS U-250 PREPARÓ: ING OMAR MIRANDA O REVISÓ: ING JOSE MAURICIO COSSIO HOJA 1 DE 1

Carrera 18 # 53-78
Tel 097-6222387 Cel 3102TT2359
NIT 13 887276-1
Barrancaberme a • Colombia

PROYECTO REVAMPS U-250 - REFINERIA DE ECOPETROL BARRANCABERMEJA
COMPAJÍIIA CONSORCIO U-250
NOMBRE DEL SOLDADOR LUIS PLATA DELGADILLO (1 ¡) IDENTIDAD CC N' 19 443 451
ESTAMPE W- LPD FECHA DE PRUEBA JULIO 23 DE 2013
PROCESO DE SOLDADURA SMAW TIPO MANUAL
POSICIÓN 6G
DE ACUERDO A ESPECIFICACIÓN DE PROCEDIMIENTO WPS N' VIS-001

M,!ITERIAb BASI;,
ESPECIFICACIÓN ASTM A106 Gr B P N' 1 , A,
ESPECIFICACIÓN ASTM A106 Gr B P Nº 1 , A,
ESPESOR DE LA JUNTA 0.32Z'
DIÁMETRO DE LA JUNTA 8"
RANGO DE ESPESORES CALIFICADOS 1116" A O 644"
RANGO DE DIÁMETRO EXTERIOR CALIFICADO >=27/fli'

METAL DE APORT
METAL DE APORTE AWS E6010 Y E7018 CLASIFICACIÓN AWS E6010 Y E7018
GRUPO FN' 3Y4 RESPALDO NR
PROGRESIÓN DE LA SOLDADURA VERTICAL ASCENDENTE
CARACTERISTICAS ELÉCTRICAS CD E (+)
DIÁMETRO Y MARCA 1/8" WEST-ARCO
- S- TIPO (NA) COMPOSICIÓN NA RESPALDO. NR
.JNTROL VISUAL Apanenc1a OK Socavación < 1/3Z' PorOSKtad No Presentó
OBSERVACIONES PRUEBA REALIZADA EN TALLER INDUSTRIAS PALMIRA DE BARRANCABERMEJA

RESULTADOS DE LA PRUEBA DE DOBLADO (NR.

TIPO Y PROBETA N'	RESULTADO	TIPO Y PROBETA N'	RESULTADO

DIRECTOR DE LA PRUEBA FECHA

RESULTADO RADIOGRAFICO

IDENTIFICACIÓN	PLACA	CALIFICACIÓN	IDENTIFICACIÓN	PLACA	CALIFICACIÓN
0fli' W-LPD	AB	OK			
	BC	OK			
	CA	OK			

VER INFORME No 12, DE OMAR MIRANDA CONTRATISTA

DIRECTOR DE LA PRUEBA ING OMAR MIRANDA ORTIZ FECHA JULIO 24 DE 2013
UFPS UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER NR NO REQUERIDO NA NO APLICA

CERTIFICAMOS QUE LA INFORMACIÓN CONSIGNADA EN ÉSTE REGISTRO ES CORRECTA Y QUE LAS PRUEBAS DE SOLDADURA FUERON PREPARADAS Y APROBADAS DE ACUERDO A LOS REQUERIMIENTOS DE LA SECCION IX DEL CODIGO ASME.

CALIFICACION: APROBADO X RECHAZADO

REALIZADO POR:	CLIENTE :	**INTERVENTORiA:**
OMAR MIRANDA CONTRATISTA 1...g. Inspector. Ornar **Miranda** Ortiz	CONSORCIO U-250	
Om a Ortíz Co · ta • y //	j\ \J-.J \•.()	,P. /-0
FIRMA: - **Divl&lOn'Técnic:'l**	FIRMA :	**FIRMA:**
FECHA JULIO 26 OE 2013	FECHA *2b" ¡ 1.1*	FECHA *,A'6cJ",;'V I ;i/;¡d:7*

Control Calidad y Montajes Ltda.
Calle 85a No. 24 -32 Tels: 5339530 / 7622479
Celular (310) 238 1565 BOGOTA D.C

WOOO GROUP PSN

EXAMEN DE CALIFICACION DEL SOLDADOR< WPO)

NOMBRE: **LUIS PLATA** | IDENTIFICACION: **e.e. 19.443.451** | ESTAMPE: **L.P.**

DOCUMENTO: 213 **11** REVISION: O FEC HA: **1** 12 11 PAGCNA: 1 de 2

PROCESO DE SOLDADURA: SMAW TiPO: MANUAL

ESPECIFICACION DEL PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA (WPS) No. WGPSN 08 REVISION: O

VARIABLES PARA CADA PROCESO	VALORES ACTUALES	RANGO DE CALIFICACION
API 1104 2005		
PLATINA DE RESPALDO	SIN	CON O SIN
LAMINA D TUBERJA		
ESPESOR	711 mm	3/ 16 - 3/ 4"'
DIAMETRO	Ij"'	2 J/I!"- 12 J/I!"
ESPECIFICACION METAL DE APORTE (AWS)	5.1 5.5	Igual NO.SFA
CLASIFJCACION (AWS)	E 601O-E701ºA1	
GRUPO	1	1 - 2
VARIEDAD METAL DE APORTE PARA GTWA, PAW	NA	
INSERTO CONSUMIBLE PARA GTAW O PAW	I'.IA	
ESPESOR DEPOSITO DE SOLDADURA PARA CADA PROCESO	NA	
POSICION DE SOLDADURA	.6G	IO!:!AS
PROGRESION (ASCENDENTE / DESCENDE NTE)	Ot:SCEti DEN DESCENDEN	
BISEL	V	v
GAS RESPALDO GTAW, PAW O GMAW, GAS COMBUSTIBLEOFW	NA	
MODO DE TRANSFERENCIA GMAW	NA	
POLARIDAD Y TIPO DECORRIENTE GTAW	NA	

VARJABLES DE LAS SOLDADURAS AUTOMATICAS PARA CADA PROCESO	VALORES ACTUALES	RANGO DE CALIFICACION
CONTROL VISUAL (DIRECTO / REMOTO)	NA	
CONTROL DE VOLTAJE AUTOMAneo(GTAW)	NA	
TRACCION AUTOMATICA DE JUNTA	NA	
POSICION DE SOLDADURA	NA	
INSERTO CONSUMIBLE		
RESPALDO (METAL SOLDADURA)	NA NA	

RESULTADO DE ENSAYO DE DOBLEZ

(LADO) (a) (TRANS R&C) (b) (LONG. R&C)

IDENTIFICACION PROBETA	RESULTADOS	IDENTIFICACION PROBETA	RESULTADOS
N. R.		N. R.	
N. R.		N R.	

Control Calidad y Montajes Ltda.
Calle 85a No. 24 -32 Tels: 5339530 / 7622479
Celular (31O) 238 1565 BOGOTA D.C

WOOO GROUP PSN

EXAMEN DE CALIFICACION DEL SOLDADOR (WPO)

NOMBRE: **LUIS PLATA** IDENTIFICACION: e.e. 19.443.451 ESTAMPE: **L.P.**

DOCUMENTO: 20611 REVISION: O FECHA: 1- 12 - 11 PAGINA: 1 de 2

PROCESO DE SOLDADURA: SMAW TIPO: MANUAL

ESPECJFICACION DEL PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA (WPS) No. WGPSN 01 REVISION: O

VARIABLES PARA CADA PROCESO	VALORES ACTUALES	RANGO DE CALIFICACION
ASME SECCION IX 2010		
PLATINA DE RESPALDO (QW-402.4)	SIN	CONO SIN
ASME P. No P. No (QW - 403.18)	PI	PI -P15F
LAMINAD TUBERIA [KJ		
ESPESOR (QW - 452.1; QW - 452.2)	7.11 mm	14.22
DIAMETRO (QW -403. 16)	6"	27/8"- llimitado
ESPECIFICACION METAL DE APORTE (SFA)	5.1 5.5	lgl,!al No. SFA
CLASIFICACION (AWS)	E !O·EZQIOt,1-7QII	
METAL DE APORTE F No. (QW - 402. 15)	3-4	F4 MnQa;;¡
VARIEDAD METAL DE APORTE PARA GTWA. PAW (QW-404)	NA	
INSERTO CONSUMIBLE PARA GTAW O PAW	NA	
ESPESOR DEPOSITO DE SOLDADURA PARA CADA PROCESO	NA	
POSICION DE SOLDADURA (QW - 405.1)	6G	TODAS
PROGRESION (ASCENDENTE/ DESCENDENTE) (QW - 405.1)	6SCEND· DES!::EN	AS!:;END - QES!::E
GAS RESPALDO GTAW, PAW O GMAW. GAS COMBUSTIBLE OFW (QW-408)	NA	
MODO DE TRANSFERENCIA GMA W (QW - 409)	NA	
POLARIDAD Y TIPO DE CORRIENTE GTAW	NA	

VARIABLES DE LAS SOLDADURAS AUTOMATICAS PARA CADA PROCESO	VALORES ACTUALES	RANGO DE CALIFICACION
CONTROL VISUAL (DIRECTO/ REMOTO)	NA	
CONTROL DE VOLTAJE AUTOMATICO (GTAW)	NA	
TRACCJON AUTOMATICA DE JUNTA	NA	
POSICION DE SOLDADURA	NA	
INSERTO CONSUMIBLE	NA	
RESPALDO(METAL.SOLDADURA)	NA	

QW-463.2 ☐ RESULTADO DE ENSAYO DE DO LEZ (LADO) QW - 462.3 (a) (TRANS R&C) ☐ QW-462.3 (b)(LONG. R&C) O

IDENTJFICACION PROBETA	RESULTADOS	IDENTIFICAC ON PROBETA	RESULTADOS
N.R.		N.R.	
N.R.		N.R.	

Urit1n;Temparal Paliducta Andina 1 UTPA 1	**FRUEBA DE CALIFICACIÓN DE SOLDADORES (WPQ) SEGÚN ASME Sec. IX** **UTPA-IIIE -F-101 REY.O**

Ciente: ECOPETROI. Pro)tcto: CONSTRUCCION POLID\JCTO t\I\'OINO

Nn mbre dd soldador: LUIS PLATA fecha: tt- BPERO 15 DE2011

Idmtific1ci0 11: **19.443.451** E.st.:1mpt": LFP

I'1occsodr wld:ulun11: \r,.tAW Tipo: .M \"\I-AL

\\ (',..,dr rrfrrrnri11: _ 1 ,.,,,.\\'J"\.1 1 _ _

R \' (;()S I',\ H \ 10 (1 \IL'.'-(\ I.IFI('\ 1 1 0l I=\ IJ0 1{

\ \ H.I.\ \ Hl I: S	\':\I QHfb Iff .\L.I-;	IH .,Γ.,O nl,: CALII- IC"ACIOr,,,
i"UQ."I .\Q	.,.\ I .,\\\	C:.\IA\\
TIPO OE **PROCESO**	MANUAL	MASUAL
ESI'ECIFICACIOS DEL **MATERIAL** I|ASE (QW--l0J|	A l{l6GradoB	PI Gruo J 1 , 2 a PI Gruno ɣ 2
L1\\1INA I:SI'I."OH:	"i\	N.A
TUUERIA DiánU.1HI /•" Schedule 12n	**06"** Sch 120	2 7/8" a lhmiladu
MI\TERIALI>E RI:SPALf>O	N.A	SIN
I'uSICIDN (QW-405)	60	TODAS
PROGRESION DE LA SOLDADURA (OW-410)	ASCENDENTE	ASCENDENTE
TIPO DEGAS!OW-408)	I'A	I\A.
ESPECIFICACION DEL MATERIAL DE APORTE(OW-404)	f.7018	SFAN•5t FN"4
E NUMERO Y ESPECIFICACION MATERIAL DE APORTE	SFA f--•5.1 f :--l•4	SFA N• 5.1 FN•4
POLARIDAD	OC i'N	DC FN
ESPESOR DEL DEPÓSITO DE SOLDADURA	J/8" {9.5 mm'	3/4" (19 mm)

RESULTADOS DE ENSAYOS

1 Ideatifia cih ProbcUII 1	Ti PO de ffJ.IYO (doblct)	Reiultndo,	Observacionn	7
DLLDLL DLJ. OLA	DotHanm:nto lruiado de lado	CONFORME		7

Resultadode: 1 ainspecciódo visuaL ACEPTABLE

Maaocxaminación; 1 **N.A** TamaJ\o filete NA Conca..,1dadJConvcxidadfi:1] **NA**

Resultados de taradiografía **NA**

Prueba de ruptura paraso!dadwa de filete: N.A. Long1wd y porcenujc de defectos in

Pruebadesoldadura supc(Visida por: SUPERVISOR WEST ARCO E INSPECTOR Q.ALQ.C. MECANICD DE TERMOTECNICA

Pruebas mcánicas ,cal;] clas por. WEST AR kTQó Prueba de laborBtorio No. 1-11040-5

	Nombrt	Firm2 ,	CarPo	Fecha
UABOLADO\UTJ'A)	M!i!u'f'l.c.,::) ,\vo	/IZ..	*J:,iJp.* **OA/0.c.**	*15lo1Jw11*
APROM.DO(UII"A)	**Üio1oro:.SXO "1**	/ '([.P!-:;	J:"nqenlt'ltl \W,&C,	**1 /0U2.oll**
AC:t PTAOO (CEST ORIA)	**fiiiii"il**inj.F,1:/oSvdrllf)'l	I /	*titMt U,W,,co*	*10/0Z/tOtf*

c,m,-'ltU
(iett.)Nf\!1,6otf

""MOTEC:"",f:CA
0-NOU T •AL ..:..
L\A.'< IIII.OS cc•.'..J1 • gr._

RECORD OF WELDER OR WELDER OPERATOR,cP_::A:,:G:,IN.::A:,_c:
QU LIFICATION TEST (WPQ)

OFICINA/ OBF A ; 137
.c
PROYECTO: 210;013&77
FECHA. 2 de mayo cle 2012

L UI S_P LA -A - - - - - IOENTIFICATICN --""-"·44=3-;c4S:_:S_ Stil."I'iP No LP

T¡pe

Identification of (WPS) followed by welder during welding of test coupon 113-2

A 53 Gr B Cl.230

f.lar...<1 e<· Se,ni:avtcm,at o•iac'es l'o:- E:;Ch Pl"OCli&3 (Q'N•"i1)
BaU'm \ni \al.vn ,.: mel(J!WGldod!,on,**tell**":!li:l'!l.flU)<,e:c:¡QW-402)
ASME. P-No ---------- to ASME.P-N:, 1
(l P°ale *t* X} P,;e (Ertcr c..J":". :e)
F119f M9'.a, Sooo ca:,c (Sf'A, F-
1.¡o.- Me:.i: S:.>eci'ica tion (Sr:'A)
hiterMelol f..r.;o
F1:,er Me:81F,No
Consu:rv.1:)'e:n:,e'i1nrorA ·· .,c · PAW
We d ÓE:PQlli\'t\IC1LnCSti ror COci' \\'!,dmg Proce!'A

F3 Clasification (QW-404)
F4 Clasification (QW-404)

Actual Values	Range Qualified
P1	P·
6"	2 7/8 Hasta ilimitado
E 6010	F3 y Menores
E 7018	F4 y Menores
F3	F3 y Menores
F4	F4 y Menores
N.A	N.A

F3 O *Or*	f3: 014
6G	TCOAS
NA	NA
f.J.A	NA
N.A	N.A

Thic l.;ness o "e cs1t V\ie:d Metal
Pr rcssonUphillOownt·:.
6.¡;c,mg g3t f:,r (GTAN.PAW.or GMAU taa:C-'1 OFWCW-4JS)
C'- Wttaris't-f"":"MX:e (CW-4:-)
GTAWVICl:fri_currer.t:ype/p::,10..,1,.

Macnine\Valdlngvartab'es for th Procns Used (C.'111·36C)
O,F1ror.1 tt ..1 . eon:•Qf
Automa.:c vol>a e wnlrol (G-AW)
AI.Jtoma·.cioir,tr;,ic!c,n;i
WeHr.QPm -r.(1G j1G,$Got.=.)
ConsJ.-:ab'e r'l5e:1
Oa:k1ng \mc:;,J;..,•ekl mf"':111 we:t <!d from b.-::t'I s1•,.es,.lt.,c,e\:.)

	ange Qualified
N.A	NA
<.:.:::.A_-4	N.:,A.
f.J.A	NA
"IA	UA
NA	NA
NA	NA

GUIDE BEND TEST RESULTS

Guide bend test type<>	QW-462.2 (Side)Results<>	QW-462.3(a) (Trans R&F Type<>	QW-462.3 (b) Long R&F,Results

Vis..:al E)qlnima\,oo res1.11:, (::)W-30:: : J
Ra..J,o;rat)h/C!OSI results (QW-3.)4 And *QVJ*..Z:S I
{t(),-" at..eniative (a:: :.:ilt.&!!OFI of :;ru,,,,;-1e weics t)' r;:. c;ra:.;t-.,j J
Frtlweid• rr.tc-ture test NA LC'f\,:;;:h.l,":.:I tr,;e,":*ef*.:ICM:ts N.A lin)
M9CtOtestfu5'0r 7.... NA Conc1nt1/C:i. 1 ell.. ··
; 7.... i

Wecert.fy h1 1rt the statome ls in :h,s n:cord ere cerrtc l'\"Id t".nt :he t!l!'\ co:;ocns ware p e;:,ar" . WIN!ed ; .:cc•d3nce w,tt, trie r&:¡uiu: mentsof secM"' :x of:t-,-,AS:AC Ce-ce c. 2:) 'J

Resultados satisfactorio de acuerdo al inf. No. 001 de Proyinco Ltda

Control Calidad Termotecnica
02-05-2012 / J. Mauricio Martinez

Control Calidad Cliente
Carlos Hugo Guarin

Lnián Tempara!
Polidu cto Andino
UTPA

PRUEBA DE CALIFICACIÓN DE SOLDADORES (WPQ) SEGÚN ASME Sec. IX

UTPA-ME-F-101 REY.O

Clitrlc: FC" IPETROL **Pro) « lo:** CO1'STRUCCION POLIDUCTOANDL-:O

, osu brt dd , old Ad or: LL'IS l'LAIA **Frcha: IARZO 18 DE 2011**

ldcn·ilic:1dú11: 19..1-13.451 Esrnmpe: LFP

Pro ce!iOtk ,olt.hidura: **S.\IA\\'** Tipo: **IAI'I IAL**

\\ P de rd crrn ci:1: LTPA-WPS- 117

RA GOS PARA LO', CLALES CA Llíl C \ EL SO LDADOR

\ \I{I \BLL	VALORE\ Rt :\ LES	lU!'IGO DE CALIF IC\ CION
PROclS(J	S'1 \\\	SMAW
TIPC> DE 1•1:Jc. LSO	MA1' t'.\ L	MANUAL
ESPECIFIC\CIO. DEL .IA[FRIAL BASE (QW-1 03)	A 106 Cra.Jo O	PI Gruoo 1 , 2 a Pl <.iruoo 1 ,- 2
L\\II'A ESPE,, •R	1'.\	'IA
TVUEKI.\ !! O,aml!.ro ,•• Si.;hedule 120	06 " Sen 120	2 7,8' a lhmllado
MA "LRI1\I 1)1 l{l-: P,\I DO	A	SIN
PO\:C1Q:;, . e)\\ \ --mS)	()Ci	IODAS
PROGRES)u, DEL,\ \ULL)ADURA (Q\\ -1 10)	ASCE,lll.,TE	ASCENDENTE
TJP• .JI IJ 1- 1)\\ -a(I:,..	'-\	NA
ESP .I'IFIC·\CIU'-1Drl \I.\I1:RIAL DE APORTE (Q\\4011	SMA\I jh0l0 SMAI\ 17 018	SFAN'5l F -.J' 3 SFAN'5.1 F -.J' 4
F',! Sffïf•) I PEC1lll K1n \I.UFRUL DE APORTE	SMA WSFA ,.- 1 FN°3 SMA WSFA :.. 1 FN°4	SFA N' 5.1 F N'3 SFA W 5.1 F N'4
POI -\\fJI.1AD	DC • ,,	DC EN
f.)Pl ,1,,.ir. Ikl ⊳Lro...1:\11)1 \OLIJADL'RA	SMA\\ Et-1110 t!i mm) SMAW j'11•!8 (9.5 mm)	(10mm) (19mm)

ltl '-l I TAOOS DE E,, 1 \ OS

- .II"IOOPro t:l	1	1 igo d<' en.sino (dob.ll'z.)	1	Hc:,:ulllltlo:,	1	Qb .,en acioon	1
'- -(•16 •:		RT		CO-.JF<>RME			

RoultaJo d.. la tnl-pec.:h.111,, u.'11 CEPTABLE

ta W ,:..:,,m 11:1.. km \\ .\ Tama1 1a 11le1!! SA Co01.:av1 dJd/Comex1d11d {in) NA.

Rt.-s11!tad(1, <1.: b rad1lograf,.r t, :\

Pn:dl;, 1., 11 ,1 ,1 para ,d.l.1J11:J '.,.: lik1c 1'.A 1..1g.1tud porcentaje de defecto\ .A m

Prudi;t tk' - d,\IJura supcni.;;id. ·-.or INSPECTOR Q A IQ C. MECA!\ ll t I DE TERMOTECMCA

r>ru-h tm a.;reah1.aJ.t por NA Prueba de labora1orior,.;o. RT Reporte 061

'\'ombrt	ri1111:J.U2	Car20	F'ec ha
t: LA-BO (.UCJ ·1 r \ )	MO.V/\ W 1\ :_¡	ff/Oc.	⁄,1q 113/zc.11
AfRQlj \ IIII tl 1 11	t.l : K'ln'.1 b::-0	&A-I&C	14C11'i!ú 18/ Z I\
ACEPI \INI (.1 iOtrU	C°21f-4St$_{i}$•	- H	

SOLDADURAS WEST ARCO LTDA.
NIT. 900.216.225-3

SOLDADURAS ESPECIALES
TECNOLOGIA A SU SERVICIO

Número UNO en soldadura

CALIFICACIÓN DEL DESEMPEÑO DEL SOLDADOR

De acuerdo con la Sección IX del Código ASME DE CALDERAS Y RECIPIENTES A PRESIÓN, EDICIÓN 2010

HOJA:	1 de 2
EMISIÓN:	14 de febrero de 2011

Nombre del Soldador: Luis Felipe Plata Delgado — Cédula No: 19 443 451 de Bogotá
Empresa: TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A. — Estampe: LFP

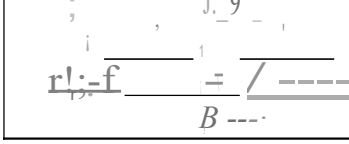
DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

Identificación del WPS Utilizado: UTP A-W P S-1 1 5 — Calificación de prueba: D — Soldadura de producción
Especificación y tipo/grado o Número UNS del Metal Base: ASTM A 106 GRADO B — Espesor: 9116 in

CONDICIONES DE LA PRUEBA / LIMITES DE LA CALIFICACIÓN

VARIABLES DE SOLDADURA (QW-353)	VALOR REAL	RANGO CALIFICADO
Proceso de soldadura	SMAW	SMAW
Tipo	Manual	Manual
Respaldo (Backing)		
Aporte: AWS E7018	Con respaldo	Uniones con respaldo
Diámetro exterior de la tubería	6.6 in	Desde 2 7/8 in hasta Ilimitado
Metal base P Número / P Número	P 1	P-No. 1 hasta P-No. 15F, P-No. 34 y P-No. 41 hasta P-No. 49
Metal de aporte		
Especificación SFA	SFA-5.1	F4
Clasificación	AWS E7018	Ver QW-433
Número F	F2	
Espesor del depósito de metal de soldadura		
Aporte: AWS E7018 — 3 capas mínimo: (00s) — No	1/4 in	Máximo 1 1/2 in
Posición calificada	6G	Todas las posiciones
Progresión	Ascendente	Ascendente

TIPO Y ESPESOR DE LA JUNTA A1 1'0P RANURA 1:NV SENCILLA



GEOMETRIA DE LA JUNTA	
ESPESOR DEL MATERIAL BASE (T)	9116 In
ANGULO DE LA RANURA (a)	60°
CARA DE LA RAÍZ (C)	Oin
APERTURA DE RAÍZ (R)	5132 In

RESULTADOS OBTENIDOS EN LA PRUEBA REALIZADOS

Conceptos de inspección visual (QW-302.4): ACEPTADO

ENSAYOS MECÁNICOS REALIZADOS	DOBLAMIENTO	VER INFORME ANEXO No: 1-11040-6

Resultados de Pruebas Visuales y Metalográficas Alternativas (QW-191): No aplica — RT ☐ UT ☐

Soldadura de filete - Ensayo de fractura (QW-462): No aplica — Longitud y porcentaje de defectos:

D — Soldadura de filete en placa Una (QW-462.4 (b)) 0 — Soldadura de filete en tubería (QW-462.4 (c))

Macroataque (QW-184): 1 — No aplica — Tamaño del filete [mm]: No aplica — Concavidad/Convexidad (mm):

Otras pruebas: No aplica

Películas o especímenes evaluados por: No aplica — Compañía:

Ensayos mecánicos realizados por: Fredy Hernández — Informe de laboratorio No: 1-11040-6

Inspección visual por: Javier Alonso Lopez Ayala

Control Calidad y Montajes Ltda.
Calle 85a No. 24 -32 Tels: 5339530 / 7622479
Celular (310) 238 1565 BOGOTA D.C

WOGO GROUP PSN

EXAMEN DE CALIFICACION DELSOLDADOR < WPO l

NOMBRE:	IDENTIFICAC ION:	ESTAMPE:
LUIS PLATA	e.e. 19.443.451	**L.P.**

DOCUMENTO : 201_11 REVISION. Q_ FECHA 1- 12 - 11 PAGINA. J de _l_
PROCESO DE SOLDADURA. **SMAW** TIPO MANUAL —
ESPECIFICACION DEL PROCEDIMJENTO DE SOLDADURA (WPS) No. WGPSN 03 REVISION : O

VARIABLES PARA CADA PROCESO	VALORES ACTUALES	RANGO DE CALIFICACJON
ASME SECCION IX 2010		
PLATINA DE RESPALDO (QW- 4024)	Slli	CONOSIN
ASME P No P.No (QW- 40318)	PI	e1 fl f
LAMJNA D TUBERIA [KJ		
ESPESOR (QW- 4521, QW- 4522)	39mm	7!!mm
DIAMETRO (QW- 403 16)	7"	T"-lhm1111d2
ESPECIFICACION METAL DE APORTE (SFA)	1	IHI!lll IS2 SEA
CLASIFICACION (AWS)	/.' ID:I 1618	
METAL DE APORTE F No. (QW- 402 15)	J—4	f:4:,:M !EJ
VARIEDAD METAL DE APORTE PARA GTWA, PAW (QW-404)	M	
INSERTO CONSUMIBLE PARA GTAW O PAW	'IA	
ESPESOR DEPOSITO DE SOLDADURA PARA CADA PROCESO	NA	
POSICION DE SOLDADURA (QW-405 1)	Q	TOOAS
PROGRESION (ASCENDENTE DESCENDENTE) (QW- 405 1)	e.se º-º !ili	6SC-mis
GAS RESPALDO GTAW, PAW O GMAW GAS CO\¡{BIJSTIBLE OFW (QW - 408)	!SA	
MODO DE TRANSFEREl'óCIA GMAW (QW- 409)	ISA	
POLARIDAD Y TIPO DE CORRIENTE GTAW	ISA	

VARIABLES DE LAS SOLDADURAS AITTOMATICAS PARA CADA PROCESO	VALORES ACTUALES	RANGO DE CALIFICACION
CONTROL VISUAL (DIRECTO REMOTO)	ISA	
CONTROL DE VOLTAJE AUTOMAneo (GTAW)	!'!A	
TRACCION AUTOMATICA DE JUNTA	!'!A	
POSICION DE SOLDADURA	!'!A	
INSERTO CONSUMIBLE	NA	
RESPALDO (METAL.SOLDADURA)	NA	

RESULTADO DE ENSAYO DE DOBLEZ

QW - 463.2 (LADO) QW - 462.3 (a) (TRANS R&C) QW - 462.3 (b) (LONG R&C)

IDENTI FICACION PROBETA	RESULTADOS	IDENTIFICACION PROBETA	RESULTADOS
N. R.		N.R.	
N . R.		N. R	

Control Calidad y Montajes Ltda.
Calle 85a No. 24 -32 Tels 5339530 / 7622479
Celular (31O) 238 1565 BOGOTA o.e



WOOO GROUs:> PSN

EXAMEN DE CALIFICACION DEL SOLDADOR WPO)

NOMBRE: **LUIS PLATA** | IDENTIFICACION· e.e. t9.443.45t | ESTAMPE **L.P.**

OOCUMENTO: 206 11 REVISION: o FECHA. 1-12- 11 PAGINA 1 de 2

PROCESO DE SOLDADURA. SMAW TIPO MANUAL

ESPECIFICACION DEL PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA /WPS) No. WGPSN 01 REVISION: O

VARIABLES PARA CADA PROCESO	VALORES ACTUALES	RANGO DE CALIFICACION
ASME SECCION IX 2010		
PLATINA DE RESPALDO (QW - 4024)	S	CQ!!!QSl1'1
ASME P No P No (QW-403 18)	e1	e1 - mi:
LAMINAD TUBERIA [U		
ESPESOR (QW- 452.1,QW- 4522)	711 mm	14//
DIAMETRO(QW- 403. 16)	(f""	2111!" lhm11.11!1!l
ESPECIFICACION METAL DE APORTE (SFA)	51-	!gTIS!! SFA
CLASIFICACION (AWS)	liffilQ.filQIOill·:t.IOI	
METAL DE APORTE F No. (QW- 402 15)	1 4	f4): M
VARIEDAD METAL DE APORTE PARA GlWA, PAW (QW- 404)	!!!A	
INSERTO CONSUMIBLE PARA GTAW O PAW	A	
ESPESOR DEPOSITO DE SOLDADURA PARA CADA PROCESO	ISA	
POSICION DE SOLDADURA (QW - 4051l	§O	TODAS
PROGRESION (ASCENDENTE / DESCENDENTE) (QW - 405 1)	&SCE@•Df;Sl:;lili	ASCEND - DESCEN
GAS RESPALDO GTAW, PAW O G"1AW, GAS COMBUSTIBLE OFW (QW 408)	!\A	
MODO DE TRANSFERENCIA GMAW (QW - 409)	A	
POLARIDAD Y TIPO DE CORRIENTE GTAW	NA	

VARIABLES DE LAS SOLDADURAS AUTOMATICAS PARA CADA PROCESO	VALORES ACTUALES	RANGO DE CALIFICACION
	NA	
CONTROL VISUAL (DIRECTO / REMOTO)	Nt	
CO:-ITROL DE VOLTAJE AUTOMAneo (GT AW)	ISA	
TRACCION AUTOMATICA DE JUNTA	NA	- -
POSICION DE SOLDADURA		
INSERTO CONSUMIBLE	MA	
RESPALDO (METAL, SOLDADURA)		

QW 463-2 ☐ RESULTADO DE ENSAYO DE DOBLEZ QW- 462. 3 (b) (LONG. R&C) ☐ O

(LADO) QW - 462.3 (a) (TRANS R&C)

IDENTIFICACION	RESULTADOS	IDE g ION	RESULTADOS
PROBETA N.R.		N R	
N.R.		NR	

Unión Tempara!
Poliducto Andina
UTPA

PR UEBA DE CALIFICACIÓN DE SOL DADORES (WPQ)
SEGÚN ASME Sec. IX

UT PA-M E- F-10 1 R EY. O

Clitnle: ECOPETROL — Pro)« lo: co,sTRUCCIO'-J POLIDUCTO AND1 1'O

ombrc del soldador: LUIS PLATA — **F«h1:** FEBRERO 15 DE 2011

ldcn tifitt ción: 19.443.451 — **Estampt:** LFP

Procesodt soldadura: SMAW — Tipa: 1A1'UAL

\\ **PS *dt* rtít rc ncia:** UTPA-\VPS-115

R A:SCO S **PARA** LOS Cl ALES C 1.LIFIC\ EL SOLD\DOR

VARIABLES	VALORES RE AU: S	R\ ,co DE CA LIFICACIO., .
PROCESO	S 1A\\\	SMA\\\
TIPO DE PROCESO	MANUAL	MANUAL
ESPECIFICACIO:-1 DEL MATERIAL BASE (QW-103)	A 106 Grado B	PI Gnmo 1, 2 1 PI Gruro 1, 2
LAMl1'A ESPESOR	1'A	N.A
TUBERIA X D,ámclro 6" Schedule 120	06" Sch 120	2 7/8" a lhmilado
"'1ATERIAL DE RESPALDO	KA	SIN
POSICIO"I (QW-405)	6G	TODAS
PROGRESIOK DE LA SOLDADURA CQW-4 JO)	ASCE:--:DE>ITE	ASCENDEJ\"TE
TIPO DEGAS (QW-408)	-.:A	N. A
ESPECIFICACION DEL MATERIAL DE APORTE (Q\l-40,I)	E7018	SFANº5 I FK'4
E NI MERO Y ESPECIFICACION MATERIAL DE APORTE	SFA 'I º ;J f º 4 OC E' 1	SFA N 5.1 F Nº4 OC El'
POL.\RIOAD		
E. PESOR DEL DEPOSITO DE SOLDADURA	3 8" (9.5 mm)	3"4 "(19 mm)

RESl LTADOS DE E SA' OS

1 Tipodt tnsa o (doblu) 1 R ttttttttttt 1 Obsd"'\ tOt'S

1 DLI.*DU.* DL3. DL4 1 Doblamiento 1!11,adode lado 1 CO'-IFORME

ACEPTABLE

Resultado de1a1nspccc1ón v1sunl Tamoño filete SA **Conca„„id3d'Comc'<1dad {in}** NA.

Macroc.xammación N.A

Resullados de la radlografia NA Longiiud) porcenta¡e de defectos m

Prue.»de ruprura par,,,nld2duro de filete· NA .CODFTERMOTECNICA

Pruenade soldadura supervisada por- SUPERVISOR \\'EST ARCO E ISSPECTOR A /OC MECANI **Prueba de laboratono No** **1.11040•5**

Prue:>aS mccan1C1S realizadas por· WEST ARCO LTDA

	Tombrt:	**.firma**	**Care,o**	**F ec ha**
tuBORAOO (l'TPA)	Mavi'\uu ..Sú	/fl 4	L"T.f· c>P./0c.	i-L-z;;,"
APROBADO (UfP\)	Úu0 1"0		& C. /01 /20	1'6/01/ZDti
ACEYfAOO(GESTORIA)	tng.fibio			

- CH!11 -451U

Gts...,.. f<'udioS

r-ntrol Calidad y Montajes Ltda.
Dg 84 No. 28 -59 TELS: 2567462 - 3339530
CELULAR (3 10) 8594150 BOGOTA o.e.

MONTAJES J.M

EXAMEN DE CALIFICACION DEL SOLDADOR \VP

N0 1BRE: IDENTI.FICACION : ESTAMPE:

LUIS FELIPE PLATA

DOCL-!ME:\"TO: 251-09 REVISION: O fECHA:03-10-09 PAGJ:-.:A. de 2

PROCESO DE SOLDADUR1\. $!A\V TIPO: \!_c.l¿l;).1._

ESPEC'IFIC'AC!O:--1 DFL PROCED!IvllENTO DF SOU):\Dt;RAJ..\ ' 5_L -\J;,mi} Rt:\.'!SlOS Jt

VARIABLES PARA CAD_.\ l'ROCESO	\"ALORES .-\C.TLALES	R:\i\GO DL CALU:ICACIO
.-\ S:\JE SECC JO I X		
PLATINA DI P..E:.,l'Al.00 (Q\\ -l02 -1;		CU--:I J _S10
AS:-.-tE P N.; P. ?>:o (Q\\'-403 18!		_I'..L:..fil_
l..-'.-\.11:-;A LJ TUBERIA [TI		
ISPESOR (Q\\ - -151.1. Q\\ - 45:.)	3.S.3 mm	-1l f)_ ti_
DJAMl.:TRO (QW - 403. 16)	14"	278." · · llimi1ado
! >PfflFIC-\CION (\ff,TAL Dí: APC>RTr (SFM	5.1 – 5.5	kl!.al}... filA
C-1..\S IFICACIO:,.; (A V.S)	6010 E 7010A1-E 7018	
'JETAL DE APORTE t No. (OW - .;02. 15)	3 – 4	i-1 v '-kpor.:..
\"ARIEDAD METAL DE-APORTE P:\R!\ GT\\'A, PAW (QW - 40-l)	NA	fNSF.RTO
CONSUMIBLE PARA GT\WO PAW	NA	ESPESOR
DEPOSITO DE SOLDADURA PARA CADA PROCESO	NA	
POSTCION DE SOLDADURA (QW - 405.l)	liG	TODAS
fFOGRESIO (ASCENDE1'.'TE/ DESCENDE!'-'TE) (QW - 405.1)	/\SCENDESCEl!	ASCEN'DESCE:-S
< tESPA.LOO GTaW, l'AW O GMAW, GAS COMBUSTIBLE OFW (QW 408)	NA	
Muvo DE TRANSFERENCIA OMAW (QW-409)	NA	
POLARIDAD Y TIPO DE CORRIENTE GTAW	NA	

VARl LES DELAS SOLDADURAS AUTOMATICAS PARA CADA PROCESO	VALORES ACTUALES	RANGO DE CALIFICACION
CONTROL VISUAL (DI.RECTO/ REMOTO)	NA	
CONTROL DE VOLTAJE AUfO!v1Aneo (GTAW)	NA	
TRACCION AlJfOMATICA DE JUNTA	NA	
POSICIONDE SOLDADURA	NA	
INSERTO CONSUMIBLE	NA	
RESPALDO (METAL, SOLDADURA)	NA	

RESULTADO DE ENSAYO DE DOBLEZ

QW - 463.2 D (LADO) QW- 462.3 (a) (TRANS R&C) O QW - 462.3 (b) (LONG. R&CD

IDENTIFICACION PROBETA	RESULTADOS	IDENTIFICACION **PROBETA**	RESULTADOS
N.R.		N.R.	
N. R.			

PERFORMANCE QUALIFICA TION TEST

111 Accoráance with Se-::!> ,,.. 'X ::,f :he ASM E Code • Lates! Edrtion

SHIELDED METAL ARC PROCESS (SMAW-PLATE)

Matenal Spec. A36 to A36	of P t,,o__ 1 _ toPNo: 1		Recorc of Utiaa"°"
Weld Proced¡,re Speoftcabon Number fWPS"-- E-7018			Von"' Tyl)e
Filler Metal (F No) F. 4 Filler Meta·SN.c:fi,;;auon SFA 5.1			al In,tia;s
Bao<gcuge to cieanmela and....id°"..-heed ...:i ¡ Ñi'.	T ,stestq,..' :.s! -.c.c,ess range, t: oe "edicc, P,OYded theCOU;o" a>n:ains 3 ta,tn oi M!id metal A<tuol ta ---1L "' Layors • 3 O VERHEAD • BOTli SIDES (4G)	Testlie!!>Od 2 Bends per Radogra¡)hy C1W·AóT ol6 ri al tast pla',e 016 Res.Jl<1 o'Pf1)dlJCtl()< Resul:2 ResulT	Vea,i rs;,ec 02,07 X LP
6aekg0u!IE'!o oean macaa weid hOr:zont< •=1n· tI__-__	T1:is tes qt,;3'{a a t !ieSS ranges;,, - prO'Yided t"",!" co.:a,r,ta,is 3!c;•s rr'9tal 1 Actual -112 1.oyo--;;;-__!__ HORJZC H'TAL • 80 TH SIDES (2G)	TestMe!hod Sendsoer Rac,ogra:,ny OW-4e2 cf611' of :es, pilne Resu 1 0'6 "'· j N.iA j of product,cn ResJll2 R"""". @]	
Bacl<¡¡ouge IDdeanmelal a'ld'M!lt!!"er'bea uc n. Actual t- 1.'2 Loyors • 3 II'	A, paSS& <lol>lll- frst pess ano wt:5"'.la$s.e& -Nlid"! .,..,be 2Benelsper n.:r.o;:iu£)E:lr:, - TIW q..ia· , !!!.,_...,_"'ess COl"tatns J , e.n..1 u;,t,:A d Me""..l" RTICAL• BOTHSIDES (3G -UP)	TestMelhod aw-'62 d6w, o/ :est p¡ate Res.in"! Of 6 in, cfproducilon Res..tt2 Result j OK r	
Baa<;¡cx,ge toctean me'.aJ a"'ld ·erbc:at Actual ta:.!,_ Layers • 3	All pass.as 3"e tJ T!lis:Sf.:"qi;.act\es 1 tti '95S t&PG• tt: r.-ewelded. pro,<lad tN ':Cu:,or-.containS 3 <ay.,,. ol we<l , ,-. VERTICAL • 80 TH SIDES !JG-OOWN	26enllSper Ra<loai,apt,y CH;-462 ':lti,rt of testp¡a,e Resuit 1 Of6 in al produCtiO<, Rescr.2 Resutt @]	

, O)a ,, or.g!OOYi"i&csas.e a..I>es...,cer ,...,g.UC'Ye..,as a-baol.•i.c1;r'S

Z O.,.-w-F-5 & F...:x eiea-oc::1es...,,., o,- l"'1.-0e :/t p., JN: J:',es

3 R.Dog d-6rr. sea.,o,,t,IIWS1DiM!:,, or1"""°rrwt.oe-seorrH1Ur:loencf:.s-:.

A o..atfattOl"wit"'F°•4c«.. aisc,: 'a -3 -2""r.1 \.,.J-Nsariie...-,.ca·P-:,g'9S5IOI"':

5 AcoeD\a"'Ceaf;esi.es1.,tts-nc..:,;,,oes.:he "51..Jfe.d""r.at.<ñ/'.S-... , V comp,,ete "V ano •...s.,on

oam Quaiti,eé' locat,on	5e.:..... ,,, . 1	1 Etrfll No 1 10 Mane	
•.i..c-eo-2001 1 Car.aaa·.a	1	LF'P	

WE CERTFY.,.'1AT THE STATEME -5 MADE N rl'IS O ORRECT A.NO-r-A T'l·IE TEST WEIOS WERE PREPARED WELOEO A.'<D TESTEO "ACCORDANCE Wil"HSECTIO'<:X Of THE"'5'-'E CODE - LA-:CST EOr.9" MO...,.,.AINEDFROM

..<ET t'<f J' , ::>AJE

__. ñ.r¡;,f"!. 1.1-Ftt: 2007

es, Reo o...

tce:ess

""""....c..

Car a Coo.-b a

l'i .A F P.ata

r-.st-ue'.or'S.o<'doc:w"'-" "9 .,,.,..,...Of" «iose 6:>catla-•.;.-.r.

1 FOl"'s.pea!,cDOS1110n·.Jseotor·r ..,_.......--:e,¿t.. "R... oo:c.

2 F:I14'Uf ol1.,t>'l...ux,,., •-motTt ..er· R forrr..e-,:. re r-.::.a,;.<11ce1 rese--w..,.

X• X-Ray

, Vsua:

R•Renewal

ESPECIFICACIÓN DE PROCESO DE SOLDADURA (WPS)

Nombre de la empresa	CONSORCIO ACUEDUCTO REGIONAL	**WPS No.**	CAR-LP 01
Proceso de soldadura	SMAW	**Fecha**	20/03/2026

DISEÑO DE JUNTA

Tipo	Filete		
Sencilla		Doble	X
Apertura de raiz	2mm		
Angulo de ranura			
Ranurado posterior	X	Metodo	Mécanico

POSICION

Posicion de ranura	2F	Posicion de filete	Plano
Progresion vertical	Ascendente		

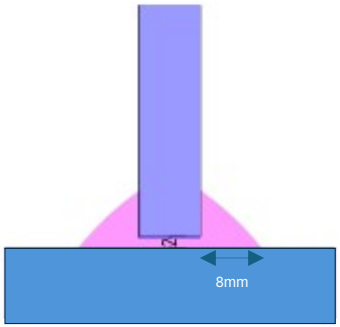
METALES BASE

Especificacion	A709/A588
Tipo o Grado	Gr50W
Espesor	1/2

METALES DE APORTE

Especficiacion AWS	A5,1
Clasificacion AWS	E7018
DIAMETRO	*5/32

ESQUEMA DE LA JUNTA



TÉCNICA

Cordón	Recto
Pasadas	Multiples
Angulo de avance	Arrastre
Angulo de trabajo	90°
Angulo de avance	20°

ESPECIFICACIÓN DE PROCESO DE SOLDADURA (WPS)

Nombre de la empresa	CONSORCIO ACUEDUCTO REGIONAL	**WPS No.**	CAR-LP 02
Proceso de soldadura	SMAW	**Fecha**	20/03/2026

DISEÑO DE JUNTA

Tipo	Filete		
Sencilla		Doble	X
Apertura de raiz	2mm		
Angulo de ranura			
Ranurado posterior	X	Metodo	Mécanico

POSICION

Posicion de ranura	2F	Posicion de filete	Plano
Progresion vertical	Ascendente		

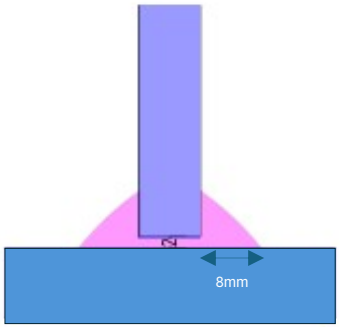
METALES BASE

Especificacion	A709/A588
Tipo o Grado	Gr50W
Espesor	7/8

METALES DE APORTE

Especficiacion AWS	A5,1
Clasificacion AWS	E7018
DIAMETRO	*5/32

ESQUEMA DE LA JUNTA



TÉCNICA

Cordón	Recto
Pasadas	Multiples
Angulo de avance	Arrastre
Angulo de trabajo	90°
Angulo de avance	20°

INSPECCIÓN DE SOLDADURAS POR LÍQUIDOS PENETRANTES

NUMERO DEL CONTRATO DE OBRA	CONTRATO INTERADMINISTRATIVO 299 DE 2026 ICCU		
SITIO DE LA SOLDADURA	CAMPAMENTO CONSORCIO ACUEDUCTO REGIONAL LA MESA CUNDINAMARCA	**FECHA**	9/06/2026
TIPO DE TRABAJO	SOLDADURA ESTRUCTURA PUENTE VEHICULAR		
ESTRUTURA	UNION DE ALMA (V5) CON RIGIGIDIZADOR (A1) VG1-1-1	**MATERIAL**	ASTM GR50W A709/A588
TIPO DE SOLDADURA	SOLDADURA CJP (COMPLETE JOINT PENETRATION)		

LIMPIADOR	DYNAFLUX	**TIPO**	CF	**LOTE No**	CF315-16 24300
PENETRANTE	DYNAFLUX	**TIPO**	PHF	**LOTE No**	PHF315-16 24312
REVELADOR	DYNAFLUX	**TIPO**	DNF	**LOTE No**	ADNF315-16 24141

TIEMPO DE SECADO	1 MINUTO
TIEMPO DE PENETRACIÓN	10 MINUTOS
TIEMPO DE REVELADO	10 MINUTOS

RESULTADOS

DESCRIPCIÓN	PRESENCIA DE POROS		DESCRIPCIÓN	FISURAS
CANTIDAD	0		CANTIDAD	0
UBICACIÓN	0		UBICACIÓN	0
			LONGITUD	0

OBSERVACIONES

ESTADO DE LA SOLDADURA	**RECHAZADA**		**ACEPTADA**	**X**



REGISTRO FOTOGRAFICO CON PENETRANTE SOLDADURA



REGISTRO FOTOGRAFICO CON REVELADOR

ELABORADO POR

NOMBRE	Juan Gabriel Baron Velasquez
CARGO	Ingeniero de Calidad Consorcio Acueducto Regional
FECHA	9/06/2026
FIRMA	

INSPECCIÓN DE SOLDADURAS POR LÍQUIDOS PENETRANTES

NUMERO DEL CONTRATO DE OBRA	CONTRATO INTERADMINISTRATIVO 299 DE 2026 ICCU		
SITIO DE LA SOLDADURA	CAMPAMENTO CONSORCIO ACUEDUCTO REGIONAL LA MESA CUNDINAMARCA	**FECHA**	9/06/2026
TIPO DE TRABAJO	SOLDADURA ESTRUCTURA PUENTE VEHICULAR		
ESTRUTURA	UNION DE ALMA (V5) CON RIGIGIDIZADOR (A1') VG1-1-1	**MATERIAL**	ASTM GR50W A709/A588
TIPO DE SOLDADURA	SOLDADURA CJP (COMPLETE JOINT PENETRATION)		

LIMPIADOR	DYNAFLUX	**TIPO**	CF	**LOTE No**	CF315-16 24300
PENETRANTE	DYNAFLUX	**TIPO**	PHF	**LOTE No**	PHF315-16 24312
REVELADOR	DYNAFLUX	**TIPO**	DNF	**LOTE No**	ADNF315-16 24141

TIEMPO DE SECADO	1 MINUTO
TIEMPO DE PENETRACIÓN	10 MINUTOS
TIEMPO DE REVELADO	10 MINUTOS

RESULTADOS

DESCRIPCIÓN	PRESENCIA DE POROS		DESCRIPCIÓN	FISURAS
CANTIDAD	0		CANTIDAD	0
UBICACIÓN	0		UBICACIÓN	0
			LONGITUD	0

OBSERVACIONES

ESTADO DE LA SOLDADURA	**RECHAZADA**		**ACEPTADA**	**X**



REGISTRO FOTOGRAFICO CON PENETRANTE SOLDADURA



REGISTRO FOTOGRAFICO CON REVELADOR

ELABORADO POR

NOMBRE	Juan Gabriel Baron Velasquez
CARGO	Ingeniero de Calidad Consorcio Acueducto Regional
FECHA	9/06/2026
FIRMA	

INSPECCIÓN DE SOLDADURAS POR LÍQUIDOS PENETRANTES

NUMERO DEL CONTRATO DE OBRA	CONTRATO INTERADMINISTRATIVO 299 DE 2026 ICCU		
SITIO DE LA SOLDADURA	CAMPAMENTO CONSORCIO ACUEDUCTO REGIONAL LA MESA CUNDINAMARCA	**FECHA**	9/06/2026
TIPO DE TRABAJO	SOLDADURA ESTRUCTURA PUENTE VEHICULAR		
ESTRUTURA	UNION DE ALMA (V5) CON RIGIGIDIZADOR (A2) VG1-1-1	**MATERIAL**	ASTM GR50W A709/A588
TIPO DE SOLDADURA	SOLDADURA CJP (COMPLETE JOINT PENETRATION)		

LIMPIADOR	DYNAFLUX	**TIPO**	CF	**LOTE No**	CF315-16 24300
PENETRANTE	DYNAFLUX	**TIPO**	PHF	**LOTE No**	PHF315-16 24312
REVELADOR	DYNAFLUX	**TIPO**	DNF	**LOTE No**	ADNF315-16 24141

TIEMPO DE SECADO	1 MINUTO
TIEMPO DE PENETRACIÓN	10 MINUTOS
TIEMPO DE REVELADO	10 MINUTOS

RESULTADOS

DESCRIPCIÓN	PRESENCIA DE POROS		DESCRIPCIÓN	FISURAS
CANTIDAD	0		CANTIDAD	0
UBICACIÓN	0		UBICACIÓN	0
			LONGITUD	0

OBSERVACIONES

ESTADO DE LA SOLDADURA	**RECHAZADA**		**ACEPTADA**	**X**



REGISTRO FOTOGRAFICO CON PENETRANTE SOLDADURA



REGISTRO FOTOGRAFICO CON REVELADOR

ELABORADO POR

NOMBRE	Juan Gabriel Baron Velasquez
CARGO	Ingeniero de Calidad Consorcio Acueducto Regional
FECHA	9/06/2026
FIRMA	

INSPECCIÓN DE SOLDADURAS POR LÍQUIDOS PENETRANTES

NUMERO DEL CONTRATO DE OBRA	CONTRATO INTERADMINISTRATIVO 299 DE 2026 ICCU		
SITIO DE LA SOLDADURA	CAMPAMENTO CONSORCIO ACUEDUCTO REGIONAL LA MESA CUNDINAMARCA	**FECHA**	9/06/2026
TIPO DE TRABAJO	SOLDADURA ESTRUCTURA PUENTE VEHICULAR		
ESTRUTURA	UNION DE ALMA (V5) CON RIGIGIDIZADOR (A2') VG1-1-1	**MATERIAL**	ASTM GR50W A709/A588
TIPO DE SOLDADURA	SOLDADURA CJP (COMPLETE JOINT PENETRATION)		

LIMPIADOR	DYNAFLUX	**TIPO**	CF	**LOTE No**	CF315-16 24300
PENETRANTE	DYNAFLUX	**TIPO**	PHF	**LOTE No**	PHF315-16 24312
REVELADOR	DYNAFLUX	**TIPO**	DNF	**LOTE No**	ADNF315-16 24141

TIEMPO DE SECADO	1 MINUTO
TIEMPO DE PENETRACIÓN	10 MINUTOS
TIEMPO DE REVELADO	10 MINUTOS

RESULTADOS

DESCRIPCIÓN	PRESENCIA DE POROS		DESCRIPCIÓN	FISURAS
CANTIDAD	0		CANTIDAD	0
UBICACIÓN	0		UBICACIÓN	0
			LONGITUD	0

OBSERVACIONES

ESTADO DE LA SOLDADURA	**RECHAZADA**		**ACEPTADA**	**X**



REGISTRO FOTOGRAFICO CON PENETRANTE SOLDADURA



REGISTRO FOTOGRAFICO CON REVELADOR

ELABORADO POR

NOMBRE	Juan Gabriel Baron Velasquez
CARGO	Ingeniero de Calidad Consorcio Acueducto Regional
FECHA	9/06/2026
FIRMA	

INSPECCIÓN DE SOLDADURAS POR LÍQUIDOS PENETRANTES

NUMERO DEL CONTRATO DE OBRA	CONTRATO INTERADMINISTRATIVO 299 DE 2026 ICCU		
SITIO DE LA SOLDADURA	CAMPAMENTO CONSORCIO ACUEDUCTO REGIONAL LA MESA CUNDINAMARCA	**FECHA**	9/06/2026
TIPO DE TRABAJO	SOLDADURA ESTRUCTURA PUENTE VEHICULAR		
ESTRUTURA	UNION DE ALMA (V5) CON RIGIGIDIZADOR (R1) VG1-1-1	**MATERIAL**	ASTM GR50W A709/A588
TIPO DE SOLDADURA	SOLDADURA CJP (COMPLETE JOINT PENETRATION)		

LIMPIADOR	DYNAFLUX	**TIPO**	CF	**LOTE No**	CF315-16 24300
PENETRANTE	DYNAFLUX	**TIPO**	PHF	**LOTE No**	PHF315-16 24312
REVELADOR	DYNAFLUX	**TIPO**	DNF	**LOTE No**	ADNF315-16 24216

TIEMPO DE SECADO	1 MINUTO
TIEMPO DE PENETRACIÓN	10 MINUTOS
TIEMPO DE REVELADO	10 MINUTOS

RESULTADOS

DESCRIPCIÓN	PRESENCIA DE POROS		DESCRIPCIÓN	FISURAS
CANTIDAD	0		CANTIDAD	0
UBICACIÓN	0		UBICACIÓN	0
			LONGITUD	0

OBSERVACIONES

ESTADO DE LA SOLDADURA	**RECHAZADA**		**ACEPTADA**	**X**



REGISTRO FOTOGRAFICO CON PENETRANTE SOLDADURA



REGISTRO FOTOGRAFICO CON REVELADOR

ELABORADO POR

NOMBRE	Juan Gabriel Baron Velasquez
CARGO	Ingeniero de Calidad Consorcio Acueducto Regional
FECHA	9/06/2026
FIRMA	

INSPECCIÓN DE SOLDADURAS POR LÍQUIDOS PENETRANTES

NUMERO DEL CONTRATO DE OBRA	CONTRATO INTERADMINISTRATIVO 299 DE 2026 ICCU		
SITIO DE LA SOLDADURA	CAMPAMENTO CONSORCIO ACUEDUCTO REGIONAL LA MESA CUNDINAMARCA	**FECHA**	9/06/2026
TIPO DE TRABAJO	SOLDADURA ESTRUCTURA PUENTE VEHICULAR		
ESTRUTURA	UNION DE ALMA (V5) CON RIGIGIDIZADOR (R1) VG1-1-2	**MATERIAL**	ASTM GR50W A709/A588
TIPO DE SOLDADURA	SOLDADURA CJP (COMPLETE JOINT PENETRATION)		

LIMPIADOR	DYNAFLUX	**TIPO**	CF	**LOTE No**	CF315-16 24300
PENETRANTE	DYNAFLUX	**TIPO**	PHF	**LOTE No**	PHF315-16 24312
REVELADOR	DYNAFLUX	**TIPO**	DNF	**LOTE No**	ADNF315-16 24216

TIEMPO DE SECADO	1 MINUTO
TIEMPO DE PENETRACIÓN	10 MINUTOS
TIEMPO DE REVELADO	10 MINUTOS

RESULTADOS

DESCRIPCIÓN	PRESENCIA DE POROS		DESCRIPCIÓN	FISURAS
CANTIDAD	0		CANTIDAD	0
UBICACIÓN	0		UBICACIÓN	0
			LONGITUD	0

OBSERVACIONES

ESTADO DE LA SOLDADURA	**RECHAZADA**		**ACEPTADA**	**X**



REGISTRO FOTOGRAFICO CON PENETRANTE SOLDADURA



REGISTRO FOTOGRAFICO CON REVELADOR

ELABORADO POR

NOMBRE	Juan Gabriel Baron Velasquez
CARGO	Ingeniero de Calidad Consorcio Acueducto Regional
FECHA	9/06/2026
FIRMA	

INSPECCIÓN DE SOLDADURAS POR LÍQUIDOS PENETRANTES

NUMERO DEL CONTRATO DE OBRA	CONTRATO INTERADMINISTRATIVO 299 DE 2026 ICCU		
SITIO DE LA SOLDADURA	CAMPAMENTO CONSORCIO ACUEDUCTO REGIONAL LA MESA CUNDINAMARCA	**FECHA**	10/06/2026
TIPO DE TRABAJO	SOLDADURA ESTRUCTURA PUENTE VEHICULAR		
ESTRUTURA	UNION DE ALMA (V5) CON RIGIGIDIZADOR (A1) VG1-2-1	**MATERIAL**	ASTM GR50W A709/A588
TIPO DE SOLDADURA	SOLDADURA CJP (COMPLETE JOINT PENETRATION)		

LIMPIADOR	DYNAFLUX	**TIPO**	CF	**LOTE No**	CF315-16 24300
PENETRANTE	DYNAFLUX	**TIPO**	PHF	**LOTE No**	PHF315-16 24312
REVELADOR	DYNAFLUX	**TIPO**	DNF	**LOTE No**	ADNF315-16 24141

TIEMPO DE SECADO	1 MINUTO
TIEMPO DE PENETRACIÓN	10 MINUTOS
TIEMPO DE REVELADO	10 MINUTOS

RESULTADOS

DESCRIPCIÓN	PRESENCIA DE POROS		DESCRIPCIÓN	FISURAS
CANTIDAD	0		CANTIDAD	0
UBICACIÓN	0		UBICACIÓN	0
			LONGITUD	0

OBSERVACIONES

ESTADO DE LA SOLDADURA	**RECHAZADA**		**ACEPTADA**	**X**



REGISTRO FOTOGRAFICO CON PENETRANTE SOLDADURA



REGISTRO FOTOGRAFICO CON REVELADOR

ELABORADO POR

NOMBRE	Juan Gabriel Baron Velasquez
CARGO	Ingeniero de Calidad Consorcio Acueducto Regional
FECHA	10/06/2026
FIRMA	

INSPECCIÓN DE SOLDADURAS POR LÍQUIDOS PENETRANTES

NUMERO DEL CONTRATO DE OBRA	CONTRATO INTERADMINISTRATIVO 299 DE 2026 ICCU		
SITIO DE LA SOLDADURA	CAMPAMENTO CONSORCIO ACUEDUCTO REGIONAL LA MESA CUNDINAMARCA	**FECHA**	10/06/2026
TIPO DE TRABAJO	SOLDADURA ESTRUCTURA PUENTE VEHICULAR		
ESTRUTURA	UNION DE ALMA (V5) CON RIGIGIDIZADOR (A1') VG1-2-1	**MATERIAL**	ASTM GR50W A709/A588
TIPO DE SOLDADURA	SOLDADURA CJP (COMPLETE JOINT PENETRATION)		

LIMPIADOR	DYNAFLUX	**TIPO**	CF	**LOTE No**	CF315-16 24300
PENETRANTE	DYNAFLUX	**TIPO**	PHF	**LOTE No**	PHF315-16 24312
REVELADOR	DYNAFLUX	**TIPO**	DNF	**LOTE No**	ADNF315-16 24141

TIEMPO DE SECADO	1 MINUTO
TIEMPO DE PENETRACIÓN	10 MINUTOS
TIEMPO DE REVELADO	10 MINUTOS

RESULTADOS

DESCRIPCIÓN	PRESENCIA DE POROS		DESCRIPCIÓN	FISURAS
CANTIDAD	0		CANTIDAD	0
UBICACIÓN	0		UBICACIÓN	0
			LONGITUD	0

OBSERVACIONES

ESTADO DE LA SOLDADURA	**RECHAZADA**		**ACEPTADA**	**X**



REGISTRO FOTOGRAFICO CON PENETRANTE SOLDADURA



REGISTRO FOTOGRAFICO CON REVELADOR

ELABORADO POR

NOMBRE	Juan Gabriel Baron Velasquez
CARGO	Ingeniero de Calidad Consorcio Acueducto Regional
FECHA	10/06/2026
FIRMA	

INSPECCIÓN DE SOLDADURAS POR LÍQUIDOS PENETRANTES

NUMERO DEL CONTRATO DE OBRA	CONTRATO INTERADMINISTRATIVO 299 DE 2026 ICCU		
SITIO DE LA SOLDADURA	CAMPAMENTO CONSORCIO ACUEDUCTO REGIONAL LA MESA CUNDINAMARCA	**FECHA**	10/06/2026
TIPO DE TRABAJO	SOLDADURA ESTRUCTURA PUENTE VEHICULAR		
ESTRUTURA	UNION DE ALMA (V5) CON RIGIGIDIZADOR (A2) VG1-2-1	**MATERIAL**	ASTM GR50W A709/A588
TIPO DE SOLDADURA	SOLDADURA CJP (COMPLETE JOINT PENETRATION)		

LIMPIADOR	DYNAFLUX	**TIPO**	CF	**LOTE No**	CF315-16 24300
PENETRANTE	DYNAFLUX	**TIPO**	PHF	**LOTE No**	PHF315-16 24312
REVELADOR	DYNAFLUX	**TIPO**	DNF	**LOTE No**	ADNF315-16 24141

TIEMPO DE SECADO	1 MINUTO
TIEMPO DE PENETRACIÓN	10 MINUTOS
TIEMPO DE REVELADO	10 MINUTOS

RESULTADOS

DESCRIPCIÓN	PRESENCIA DE POROS		DESCRIPCIÓN	FISURAS
CANTIDAD	0		CANTIDAD	0
UBICACIÓN	0		UBICACIÓN	0
			LONGITUD	0

OBSERVACIONES

ESTADO DE LA SOLDADURA	**RECHAZADA**		**ACEPTADA**	**X**



REGISTRO FOTOGRAFICO CON PENETRANTE SOLDADURA



REGISTRO FOTOGRAFICO CON REVELADOR

ELABORADO POR

NOMBRE	Juan Gabriel Baron Velasquez
CARGO	Ingeniero de Calidad Consorcio Acueducto Regional
FECHA	10/06/2026
FIRMA	

INSPECCIÓN DE SOLDADURAS POR LÍQUIDOS PENETRANTES

NUMERO DEL CONTRATO DE OBRA	CONTRATO INTERADMINISTRATIVO 299 DE 2026 ICCU		
SITIO DE LA SOLDADURA	CAMPAMENTO CONSORCIO ACUEDUCTO REGIONAL LA MESA CUNDINAMARCA	**FECHA**	10/06/2026
TIPO DE TRABAJO	SOLDADURA ESTRUCTURA PUENTE VEHICULAR		
ESTRUTURA	UNION DE ALMA (V5) CON RIGIGIDIZADOR (A2') VG1-2-1	**MATERIAL**	ASTM GR50W A709/A588
TIPO DE SOLDADURA	SOLDADURA CJP (COMPLETE JOINT PENETRATION)		

LIMPIADOR	DYNAFLUX	**TIPO**	CF	**LOTE No**	CF315-16 24300
PENETRANTE	DYNAFLUX	**TIPO**	PHF	**LOTE No**	PHF315-16 24312
REVELADOR	DYNAFLUX	**TIPO**	DNF	**LOTE No**	ADNF315-16 24141

TIEMPO DE SECADO	1 MINUTO
TIEMPO DE PENETRACIÓN	10 MINUTOS
TIEMPO DE REVELADO	10 MINUTOS

RESULTADOS

DESCRIPCIÓN	PRESENCIA DE POROS		DESCRIPCIÓN	FISURAS
CANTIDAD	0		CANTIDAD	0
UBICACIÓN	0		UBICACIÓN	0
			LONGITUD	0

OBSERVACIONES

ESTADO DE LA SOLDADURA	**RECHAZADA**		**ACEPTADA**	**X**



REGISTRO FOTOGRAFICO CON PENETRANTE SOLDADURA



REGISTRO FOTOGRAFICO CON REVELADOR

ELABORADO POR

NOMBRE	Juan Gabriel Baron Velasquez
CARGO	Ingeniero de Calidad Consorcio Acueducto Regional
FECHA	10/06/2026
FIRMA	

INSPECCIÓN DE SOLDADURAS POR LÍQUIDOS PENETRANTES

NUMERO DEL CONTRATO DE OBRA	CONTRATO INTERADMINISTRATIVO 299 DE 2026 ICCU		
SITIO DE LA SOLDADURA	CAMPAMENTO CONSORCIO ACUEDUCTO REGIONAL LA MESA CUNDINAMARCA	**FECHA**	10/06/2026
TIPO DE TRABAJO	SOLDADURA ESTRUCTURA PUENTE VEHICULAR		
ESTRUTURA	UNION DE ALMA (V5) CON RIGIGIDIZADOR (R1) VG1-2-1	**MATERIAL**	ASTM GR50W A709/A588
TIPO DE SOLDADURA	SOLDADURA CJP (COMPLETE JOINT PENETRATION)		

LIMPIADOR	DYNAFLUX	**TIPO**	CF	**LOTE No**	CF315-16 24300
PENETRANTE	DYNAFLUX	**TIPO**	PHF	**LOTE No**	PHF315-16 24312
REVELADOR	DYNAFLUX	**TIPO**	DNF	**LOTE No**	ADNF315-16 24216

TIEMPO DE SECADO	1 MINUTO
TIEMPO DE PENETRACIÓN	10 MINUTOS
TIEMPO DE REVELADO	10 MINUTOS

RESULTADOS

DESCRIPCIÓN	PRESENCIA DE POROS		DESCRIPCIÓN	FISURAS
CANTIDAD	0		CANTIDAD	0
UBICACIÓN	0		UBICACIÓN	0
			LONGITUD	0

OBSERVACIONES

ESTADO DE LA SOLDADURA	**RECHAZADA**		**ACEPTADA**	**X**



REGISTRO FOTOGRAFICO CON PENETRANTE SOLDADURA



REGISTRO FOTOGRAFICO CON REVELADOR

ELABORADO POR

NOMBRE	Juan Gabriel Baron Velasquez
CARGO	Ingeniero de Calidad Consorcio Acueducto Regional
FECHA	10/06/2026
FIRMA	

INSPECCIÓN DE SOLDADURAS POR LÍQUIDOS PENETRANTES

NUMERO DEL CONTRATO DE OBRA	CONTRATO INTERADMINISTRATIVO 299 DE 2026 ICCU		
SITIO DE LA SOLDADURA	CAMPAMENTO CONSORCIO ACUEDUCTO REGIONAL LA MESA CUNDINAMARCA	**FECHA**	10/06/2026
TIPO DE TRABAJO	SOLDADURA ESTRUCTURA PUENTE VEHICULAR		
ESTRUTURA	UNION DE ALMA (V5) CON RIGIGIDIZADOR (R1) VG1-2-2	**MATERIAL**	ASTM GR50W A709/A588
TIPO DE SOLDADURA	SOLDADURA CJP (COMPLETE JOINT PENETRATION)		

LIMPIADOR	DYNAFLUX	**TIPO**	CF	**LOTE No**	CF315-16 24300
PENETRANTE	DYNAFLUX	**TIPO**	PHF	**LOTE No**	PHF315-16 24312
REVELADOR	DYNAFLUX	**TIPO**	DNF	**LOTE No**	ADNF315-16 24216

TIEMPO DE SECADO	1 MINUTO
TIEMPO DE PENETRACIÓN	10 MINUTOS
TIEMPO DE REVELADO	10 MINUTOS

RESULTADOS

DESCRIPCIÓN	**PRESENCIA DE POROS**		**DESCRIPCIÓN**	**FISURAS**
CANTIDAD	**0**		**CANTIDAD**	**0**
UBICACIÓN	**0**		**UBICACIÓN**	**0**
			LONGITUD	**0**

OBSERVACIONES

ESTADO DE LA SOLDADURA	**RECHAZADA**		**ACEPTADA**	**X**



REGISTRO FOTOGRAFICO CON PENETRANTE SOLDADURA



REGISTRO FOTOGRAFICO CON REVELADOR

ELABORADO POR

NOMBRE	Juan Gabriel Baron Velasquez
CARGO	Ingeniero de Calidad Consorcio Acueducto Regional
FECHA	10/06/2026
FIRMA	

INSPECCIÓN DE SOLDADURAS POR LÍQUIDOS PENETRANTES

NUMERO DEL CONTRATO DE OBRA	CONTRATO INTERADMINISTRATIVO 299 DE 2026 ICCU		
SITIO DE LA SOLDADURA	CAMPAMENTO CONSORCIO ACUEDUCTO REGIONAL LA MESA CUNDINAMARCA	**FECHA**	11/06/2026
TIPO DE TRABAJO	SOLDADURA ESTRUCTURA PUENTE VEHICULAR		
ESTRUTURA	UNION DE ALMA (V5) CON RIGIGIDIZADOR (A1) VG1-3-1	**MATERIAL**	ASTM GR50W A709/A588
TIPO DE SOLDADURA	SOLDADURA CJP (COMPLETE JOINT PENETRATION)		

LIMPIADOR	DYNAFLUX	**TIPO**	CF	**LOTE No**	CF315-16 24300
PENETRANTE	DYNAFLUX	**TIPO**	PHF	**LOTE No**	PHF315-16 24312
REVELADOR	DYNAFLUX	**TIPO**	DNF	**LOTE No**	ADNF315-16 24216

TIEMPO DE SECADO	1 MINUTO
TIEMPO DE PENETRACIÓN	10 MINUTOS
TIEMPO DE REVELADO	10 MINUTOS

RESULTADOS

DESCRIPCIÓN	PRESENCIA DE POROS		DESCRIPCIÓN	FISURAS
CANTIDAD	0		CANTIDAD	0
UBICACIÓN	0		UBICACIÓN	0
			LONGITUD	0

OBSERVACIONES

ESTADO DE LA SOLDADURA	**RECHAZADA**		**ACEPTADA**	**X**



REGISTRO FOTOGRAFICO CON PENETRANTE SOLDADURA



REGISTRO FOTOGRAFICO CON REVELADOR

ELABORADO POR

NOMBRE	Juan Gabriel Baron Velasquez
CARGO	Ingeniero de Calidad Consorcio Acueducto Regional
FECHA	11/06/2026
FIRMA	

INSPECCIÓN DE SOLDADURAS POR LÍQUIDOS PENETRANTES

NUMERO DEL CONTRATO DE OBRA	CONTRATO INTERADMINISTRATIVO 299 DE 2026 ICCU		
SITIO DE LA SOLDADURA	CAMPAMENTO CONSORCIO ACUEDUCTO REGIONAL LA MESA CUNDINAMARCA	**FECHA**	11/06/2026
TIPO DE TRABAJO	SOLDADURA ESTRUCTURA PUENTE VEHICULAR		
ESTRUTURA	UNION DE ALMA (V5) CON RIGIGIDIZADOR (A1') VG1-3-1	**MATERIAL**	ASTM GR50W A709/A588
TIPO DE SOLDADURA	SOLDADURA CJP (COMPLETE JOINT PENETRATION)		

LIMPIADOR	DYNAFLUX	**TIPO**	CF	**LOTE No**	CF315-16 24300
PENETRANTE	DYNAFLUX	**TIPO**	PHF	**LOTE No**	PHF315-16 24312
REVELADOR	DYNAFLUX	**TIPO**	DNF	**LOTE No**	ADNF315-16 24216

TIEMPO DE SECADO	1 MINUTO
TIEMPO DE PENETRACIÓN	10 MINUTOS
TIEMPO DE REVELADO	10 MINUTOS

RESULTADOS

DESCRIPCIÓN	**PRESENCIA DE POROS**		**DESCRIPCIÓN**	**FISURAS**
CANTIDAD	**0**		**CANTIDAD**	**0**
UBICACIÓN	**0**		**UBICACIÓN**	**0**
			LONGITUD	**0**

OBSERVACIONES

ESTADO DE LA SOLDADURA	**RECHAZADA**		**ACEPTADA**	**X**



REGISTRO FOTOGRAFICO CON PENETRANTE SOLDADURA



REGISTRO FOTOGRAFICO CON REVELADOR

ELABORADO POR

NOMBRE	Juan Gabriel Baron Velasquez
CARGO	Ingeniero de Calidad Consorcio Acueducto Regional
FECHA	11/06/2026
FIRMA	

INSPECCIÓN DE SOLDADURAS POR LÍQUIDOS PENETRANTES

NUMERO DEL CONTRATO DE OBRA	CONTRATO INTERADMINISTRATIVO 299 DE 2026 ICCU		
SITIO DE LA SOLDADURA	CAMPAMENTO CONSORCIO ACUEDUCTO REGIONAL LA MESA CUNDINAMARCA	**FECHA**	11/06/2026
TIPO DE TRABAJO	SOLDADURA ESTRUCTURA PUENTE VEHICULAR		
ESTRUTURA	UNION DE ALMA (V5) CON RIGIGIDIZADOR (A2) VG1-3-1	**MATERIAL**	ASTM GR50W A709/A588
TIPO DE SOLDADURA	SOLDADURA CJP (COMPLETE JOINT PENETRATION)		

LIMPIADOR	DYNAFLUX	**TIPO**	CF	**LOTE No**	CF315-16 24300
PENETRANTE	DYNAFLUX	**TIPO**	PHF	**LOTE No**	PHF315-16 24312
REVELADOR	DYNAFLUX	**TIPO**	DNF	**LOTE No**	ADNF315-16 24216

TIEMPO DE SECADO	1 MINUTO
TIEMPO DE PENETRACIÓN	10 MINUTOS
TIEMPO DE REVELADO	10 MINUTOS

RESULTADOS

DESCRIPCIÓN	PRESENCIA DE POROS		DESCRIPCIÓN	FISURAS
CANTIDAD	0		CANTIDAD	0
UBICACIÓN	0		UBICACIÓN	0
			LONGITUD	0

OBSERVACIONES

ESTADO DE LA SOLDADURA	**RECHAZADA**		**ACEPTADA**	**X**



REGISTRO FOTOGRAFICO CON PENETRANTE SOLDADURA



REGISTRO FOTOGRAFICO CON REVELADOR

ELABORADO POR

NOMBRE	Juan Gabriel Baron Velasquez
CARGO	Ingeniero de Calidad Consorcio Acueducto Regional
FECHA	11/06/2026
FIRMA	

INSPECCIÓN DE SOLDADURAS POR LÍQUIDOS PENETRANTES

NUMERO DEL CONTRATO DE OBRA	CONTRATO INTERADMINISTRATIVO 299 DE 2026 ICCU		
SITIO DE LA SOLDADURA	CAMPAMENTO CONSORCIO ACUEDUCTO REGIONAL LA MESA CUNDINAMARCA	**FECHA**	11/06/2026
TIPO DE TRABAJO	SOLDADURA ESTRUCTURA PUENTE VEHICULAR		
ESTRUTURA	UNION DE ALMA (V5) CON RIGIGIDIZADOR (A2') VG1-3-1	**MATERIAL**	ASTM GR50W A709/A588
TIPO DE SOLDADURA	SOLDADURA CJP (COMPLETE JOINT PENETRATION)		

LIMPIADOR	DYNAFLUX	**TIPO**	CF	**LOTE No**	CF315-16 24300
PENETRANTE	DYNAFLUX	**TIPO**	PHF	**LOTE No**	PHF315-16 24312
REVELADOR	DYNAFLUX	**TIPO**	DNF	**LOTE No**	ADNF315-16 24216

TIEMPO DE SECADO	1 MINUTO
TIEMPO DE PENETRACIÓN	10 MINUTOS
TIEMPO DE REVELADO	10 MINUTOS

RESULTADOS

DESCRIPCIÓN	PRESENCIA DE POROS		DESCRIPCIÓN	FISURAS
CANTIDAD	0		CANTIDAD	0
UBICACIÓN	0		UBICACIÓN	0
			LONGITUD	0

OBSERVACIONES

ESTADO DE LA SOLDADURA	**RECHAZADA**		**ACEPTADA**	**X**



REGISTRO FOTOGRAFICO CON PENETRANTE SOLDADURA



REGISTRO FOTOGRAFICO CON REVELADOR

ELABORADO POR

NOMBRE	Juan Gabriel Baron Velasquez
CARGO	Ingeniero de Calidad Consorcio Acueducto Regional
FECHA	11/06/2026
FIRMA	

INSPECCIÓN DE SOLDADURAS POR LÍQUIDOS PENETRANTES

NUMERO DEL CONTRATO DE OBRA	CONTRATO INTERADMINISTRATIVO 299 DE 2026 ICCU		
SITIO DE LA SOLDADURA	CAMPAMENTO CONSORCIO ACUEDUCTO REGIONAL LA MESA CUNDINAMARCA	**FECHA**	11/06/2026
TIPO DE TRABAJO	SOLDADURA ESTRUCTURA PUENTE VEHICULAR		
ESTRUTURA	UNION DE ALMA (V5) CON RIGIGIDIZADOR (R1) VG1-3-1	**MATERIAL**	ASTM GR50W A709/A588
TIPO DE SOLDADURA	SOLDADURA CJP (COMPLETE JOINT PENETRATION)		

LIMPIADOR	DYNAFLUX	**TIPO**	CF	**LOTE No**	CF315-16 24300
PENETRANTE	DYNAFLUX	**TIPO**	PHF	**LOTE No**	PHF315-16 24312
REVELADOR	DYNAFLUX	**TIPO**	DNF	**LOTE No**	ADNF315-16 24216

TIEMPO DE SECADO	1 MINUTO
TIEMPO DE PENETRACIÓN	10 MINUTOS
TIEMPO DE REVELADO	10 MINUTOS

RESULTADOS

DESCRIPCIÓN	PRESENCIA DE POROS		DESCRIPCIÓN	FISURAS
CANTIDAD	0		CANTIDAD	0
UBICACIÓN	0		UBICACIÓN	0
			LONGITUD	0

OBSERVACIONES

ESTADO DE LA SOLDADURA	**RECHAZADA**		**ACEPTADA**	**X**



REGISTRO FOTOGRAFICO CON PENETRANTE SOLDADURA



REGISTRO FOTOGRAFICO CON REVELADOR

ELABORADO POR

NOMBRE	Juan Gabriel Baron Velasquez
CARGO	Ingeniero de Calidad Consorcio Acueducto Regional
FECHA	11/06/2026
FIRMA	

INSPECCIÓN DE SOLDADURAS POR LÍQUIDOS PENETRANTES

NUMERO DEL CONTRATO DE OBRA	CONTRATO INTERADMINISTRATIVO 299 DE 2026 ICCU		
SITIO DE LA SOLDADURA	CAMPAMENTO CONSORCIO ACUEDUCTO REGIONAL LA MESA CUNDINAMARCA	**FECHA**	11/06/2026
TIPO DE TRABAJO	SOLDADURA ESTRUCTURA PUENTE VEHICULAR		
ESTRUTURA	UNION DE ALMA (V5) CON RIGIGIDIZADOR (R1) VG1-3-2	**MATERIAL**	ASTM GR50W A709/A588
TIPO DE SOLDADURA	SOLDADURA CJP (COMPLETE JOINT PENETRATION)		

LIMPIADOR	DYNAFLUX	**TIPO**	CF	**LOTE No**	CF315-16 24300
PENETRANTE	DYNAFLUX	**TIPO**	PHF	**LOTE No**	PHF315-16 24312
REVELADOR	DYNAFLUX	**TIPO**	DNF	**LOTE No**	ADNF315-16 24216

TIEMPO DE SECADO	1 MINUTO
TIEMPO DE PENETRACIÓN	10 MINUTOS
TIEMPO DE REVELADO	10 MINUTOS

RESULTADOS

DESCRIPCIÓN	**PRESENCIA DE POROS**		**DESCRIPCIÓN**	**FISURAS**
CANTIDAD	**0**		**CANTIDAD**	**0**
UBICACIÓN	**0**		**UBICACIÓN**	**0**
			LONGITUD	**0**

OBSERVACIONES

ESTADO DE LA SOLDADURA	**RECHAZADA**		**ACEPTADA**	**X**



REGISTRO FOTOGRAFICO CON PENETRANTE SOLDADURA



REGISTRO FOTOGRAFICO CON REVELADOR

ELABORADO POR

NOMBRE	Juan Gabriel Baron Velasquez
CARGO	Ingeniero de Calidad Consorcio Acueducto Regional
FECHA	11/06/2026
FIRMA	

INSPECCIÓN DE SOLDADURAS POR LÍQUIDOS PENETRANTES

NUMERO DEL CONTRATO DE OBRA	CONTRATO INTERADMINISTRATIVO 299 DE 2026 ICCU		
SITIO DE LA SOLDADURA	CAMPAMENTO CONSORCIO ACUEDUCTO REGIONAL LA MESA CUNDINAMARCA	**FECHA**	11/06/2026
TIPO DE TRABAJO	SOLDADURA ESTRUCTURA PUENTE VEHICULAR		
ESTRUTURA	UNION DE ALMA (V5) CON RIGIGIDIZADOR (A1) VG1-4-1	**MATERIAL**	ASTM GR50W A709/A588
TIPO DE SOLDADURA	SOLDADURA CJP (COMPLETE JOINT PENETRATION)		

LIMPIADOR	DYNAFLUX	**TIPO**	CF	**LOTE No**	CF315-16 24300
PENETRANTE	DYNAFLUX	**TIPO**	PHF	**LOTE No**	PHF315-16 24312
REVELADOR	DYNAFLUX	**TIPO**	DNF	**LOTE No**	ADNF315-16 24216

TIEMPO DE SECADO	1 MINUTO
TIEMPO DE PENETRACIÓN	10 MINUTOS
TIEMPO DE REVELADO	10 MINUTOS

RESULTADOS

DESCRIPCIÓN	PRESENCIA DE POROS		DESCRIPCIÓN	FISURAS
CANTIDAD	0		CANTIDAD	0
UBICACIÓN	0		UBICACIÓN	0
			LONGITUD	0

OBSERVACIONES

ESTADO DE LA SOLDADURA	**RECHAZADA**		**ACEPTADA**	**X**



REGISTRO FOTOGRAFICO CON PENETRANTE SOLDADURA



REGISTRO FOTOGRAFICO CON REVELADOR

ELABORADO POR

NOMBRE	Juan Gabriel Baron Velasquez
CARGO	Ingeniero de Calidad Consorcio Acueducto Regional
FECHA	11/06/2026
FIRMA	

INSPECCIÓN DE SOLDADURAS POR LÍQUIDOS PENETRANTES

NUMERO DEL CONTRATO DE OBRA	CONTRATO INTERADMINISTRATIVO 299 DE 2026 ICCU		
SITIO DE LA SOLDADURA	CAMPAMENTO CONSORCIO ACUEDUCTO REGIONAL LA MESA CUNDINAMARCA	**FECHA**	11/06/2026
TIPO DE TRABAJO	SOLDADURA ESTRUCTURA PUENTE VEHICULAR		
ESTRUTURA	UNION DE ALMA (V5) CON RIGIGIDIZADOR (A1') VG1-4-1	**MATERIAL**	ASTM GR50W A709/A588
TIPO DE SOLDADURA	SOLDADURA CJP (COMPLETE JOINT PENETRATION)		

LIMPIADOR	DYNAFLUX	**TIPO**	CF	**LOTE No**	CF315-16 24300
PENETRANTE	DYNAFLUX	**TIPO**	PHF	**LOTE No**	PHF315-16 24312
REVELADOR	DYNAFLUX	**TIPO**	DNF	**LOTE No**	ADNF315-16 24216

TIEMPO DE SECADO	1 MINUTO
TIEMPO DE PENETRACIÓN	10 MINUTOS
TIEMPO DE REVELADO	10 MINUTOS

RESULTADOS

DESCRIPCIÓN	PRESENCIA DE POROS		DESCRIPCIÓN	FISURAS
CANTIDAD	0		CANTIDAD	0
UBICACIÓN	0		UBICACIÓN	0
			LONGITUD	0

OBSERVACIONES

ESTADO DE LA SOLDADURA	**RECHAZADA**		**ACEPTADA**	**X**



REGISTRO FOTOGRAFICO CON PENETRANTE SOLDADURA



REGISTRO FOTOGRAFICO CON REVELADOR

ELABORADO POR

NOMBRE	Juan Gabriel Baron Velasquez
CARGO	Ingeniero de Calidad Consorcio Acueducto Regional
FECHA	11/06/2026
FIRMA	

INSPECCIÓN DE SOLDADURAS POR LÍQUIDOS PENETRANTES

NUMERO DEL CONTRATO DE OBRA	CONTRATO INTERADMINISTRATIVO 299 DE 2026 ICCU		
SITIO DE LA SOLDADURA	CAMPAMENTO CONSORCIO ACUEDUCTO REGIONAL LA MESA CUNDINAMARCA	**FECHA**	11/06/2026
TIPO DE TRABAJO	SOLDADURA ESTRUCTURA PUENTE VEHICULAR		
ESTRUTURA	UNION DE ALMA (V5) CON RIGIGIDIZADOR (A2) VG1-4-1	**MATERIAL**	ASTM GR50W A709/A588
TIPO DE SOLDADURA	SOLDADURA CJP (COMPLETE JOINT PENETRATION)		

LIMPIADOR	DYNAFLUX	**TIPO**	CF	**LOTE No**	CF315-16 24300
PENETRANTE	DYNAFLUX	**TIPO**	PHF	**LOTE No**	PHF315-16 24312
REVELADOR	DYNAFLUX	**TIPO**	DNF	**LOTE No**	ADNF315-16 24216

TIEMPO DE SECADO	1 MINUTO
TIEMPO DE PENETRACIÓN	10 MINUTOS
TIEMPO DE REVELADO	10 MINUTOS

RESULTADOS

DESCRIPCIÓN	PRESENCIA DE POROS		DESCRIPCIÓN	FISURAS
CANTIDAD	0		CANTIDAD	0
UBICACIÓN	0		UBICACIÓN	0
			LONGITUD	0

OBSERVACIONES

ESTADO DE LA SOLDADURA	**RECHAZADA**		**ACEPTADA**	**X**



REGISTRO FOTOGRAFICO CON PENETRANTE SOLDADURA



REGISTRO FOTOGRAFICO CON REVELADOR

ELABORADO POR

NOMBRE	Juan Gabriel Baron Velasquez
CARGO	Ingeniero de Calidad Consorcio Acueducto Regional
FECHA	11/06/2026
FIRMA	

INSPECCIÓN DE SOLDADURAS POR LÍQUIDOS PENETRANTES

NUMERO DEL CONTRATO DE OBRA	CONTRATO INTERADMINISTRATIVO 299 DE 2026 ICCU		
SITIO DE LA SOLDADURA	CAMPAMENTO CONSORCIO ACUEDUCTO REGIONAL LA MESA CUNDINAMARCA	**FECHA**	11/06/2026
TIPO DE TRABAJO	SOLDADURA ESTRUCTURA PUENTE VEHICULAR		
ESTRUTURA	UNION DE ALMA (V5) CON RIGIGIDIZADOR (A2') VG1-4-1	**MATERIAL**	ASTM GR50W A709/A588
TIPO DE SOLDADURA	SOLDADURA CJP (COMPLETE JOINT PENETRATION)		

LIMPIADOR	DYNAFLUX	**TIPO**	CF	**LOTE No**	CF315-16 24300
PENETRANTE	DYNAFLUX	**TIPO**	PHF	**LOTE No**	PHF315-16 24312
REVELADOR	DYNAFLUX	**TIPO**	DNF	**LOTE No**	ADNF315-16 24216

TIEMPO DE SECADO	1 MINUTO
TIEMPO DE PENETRACIÓN	10 MINUTOS
TIEMPO DE REVELADO	10 MINUTOS

RESULTADOS

DESCRIPCIÓN	PRESENCIA DE POROS		DESCRIPCIÓN	FISURAS
CANTIDAD	0		CANTIDAD	0
UBICACIÓN	0		UBICACIÓN	0
			LONGITUD	0

OBSERVACIONES

ESTADO DE LA SOLDADURA	**RECHAZADA**		**ACEPTADA**	**X**



REGISTRO FOTOGRAFICO CON PENETRANTE SOLDADURA



REGISTRO FOTOGRAFICO CON REVELADOR

ELABORADO POR

NOMBRE	Juan Gabriel Baron Velasquez
CARGO	Ingeniero de Calidad Consorcio Acueducto Regional
FECHA	11/06/2026
FIRMA	

INSPECCIÓN DE SOLDADURAS POR LÍQUIDOS PENETRANTES

NUMERO DEL CONTRATO DE OBRA	CONTRATO INTERADMINISTRATIVO 299 DE 2026 ICCU		
SITIO DE LA SOLDADURA	CAMPAMENTO CONSORCIO ACUEDUCTO REGIONAL LA MESA CUNDINAMARCA	**FECHA**	11/06/2026
TIPO DE TRABAJO	SOLDADURA ESTRUCTURA PUENTE VEHICULAR		
ESTRUTURA	UNION DE ALMA (V5) CON RIGIGIDIZADOR (R1) VG1-4-1	**MATERIAL**	ASTM GR50W A709/A588
TIPO DE SOLDADURA	SOLDADURA CJP (COMPLETE JOINT PENETRATION)		

LIMPIADOR	DYNAFLUX	**TIPO**	CF	**LOTE No**	CF315-16 24300
PENETRANTE	DYNAFLUX	**TIPO**	PHF	**LOTE No**	PHF315-16 24312
REVELADOR	DYNAFLUX	**TIPO**	DNF	**LOTE No**	ADNF315-16 24216

TIEMPO DE SECADO	1 MINUTO
TIEMPO DE PENETRACIÓN	10 MINUTOS
TIEMPO DE REVELADO	10 MINUTOS

RESULTADOS

DESCRIPCIÓN	PRESENCIA DE POROS		DESCRIPCIÓN	FISURAS
CANTIDAD	0		CANTIDAD	0
UBICACIÓN	0		UBICACIÓN	0
			LONGITUD	0

OBSERVACIONES

ESTADO DE LA SOLDADURA	**RECHAZADA**		**ACEPTADA**	**X**



REGISTRO FOTOGRAFICO CON PENETRANTE SOLDADURA



REGISTRO FOTOGRAFICO CON REVELADOR

ELABORADO POR

NOMBRE	Juan Gabriel Baron Velasquez
CARGO	Ingeniero de Calidad Consorcio Acueducto Regional
FECHA	11/06/2026
FIRMA	

INSPECCIÓN DE SOLDADURAS POR LÍQUIDOS PENETRANTES

NUMERO DEL CONTRATO DE OBRA	CONTRATO INTERADMINISTRATIVO 299 DE 2026 ICCU		
SITIO DE LA SOLDADURA	CAMPAMENTO CONSORCIO ACUEDUCTO REGIONAL LA MESA CUNDINAMARCA	**FECHA**	11/06/2026
TIPO DE TRABAJO	SOLDADURA ESTRUCTURA PUENTE VEHICULAR		
ESTRUTURA	UNION DE ALMA (V5) CON RIGIGIDIZADOR (R1) VG1-4-2	**MATERIAL**	ASTM GR50W A709/A588
TIPO DE SOLDADURA	SOLDADURA CJP (COMPLETE JOINT PENETRATION)		

LIMPIADOR	DYNAFLUX	**TIPO**	CF	**LOTE No**	CF315-16 24300
PENETRANTE	DYNAFLUX	**TIPO**	PHF	**LOTE No**	PHF315-16 24312
REVELADOR	DYNAFLUX	**TIPO**	DNF	**LOTE No**	ADNF315-16 24216

TIEMPO DE SECADO	1 MINUTO
TIEMPO DE PENETRACIÓN	10 MINUTOS
TIEMPO DE REVELADO	10 MINUTOS

RESULTADOS

DESCRIPCIÓN	PRESENCIA DE POROS		DESCRIPCIÓN	FISURAS
CANTIDAD	0		CANTIDAD	0
UBICACIÓN	0		UBICACIÓN	0
			LONGITUD	0

OBSERVACIONES

ESTADO DE LA SOLDADURA	**RECHAZADA**		**ACEPTADA**	**X**



REGISTRO FOTOGRAFICO CON PENETRANTE SOLDADURA



REGISTRO FOTOGRAFICO CON REVELADOR

ELABORADO POR

NOMBRE	Juan Gabriel Baron Velasquez
CARGO	Ingeniero de Calidad Consorcio Acueducto Regional
FECHA	11/06/2026
FIRMA	

ANEXO 6.4.2.1.
PLATINAS

INFORME DE ENSAYOS

ISO/IEC 17025:2017
21-LAB-003

Razón Social:	**Ternium Colombia S.A.S.**	Página Web:	**www.ternium.com.co**
NIT:	**890932389-8**		
Teléfono:	**01 8000 423 724**		
Dirección:	**Km 2 Vía Termales la Enea. Manizales**		

INFORMACION GENERAL

Cliente:	**HIERROS DE LA SABANA FC SAS**	Fecha Impresión	**25/12/17**	Informe N°:	**143109**
Dirección:		No. Remisión:	**187282068**	Informe Ant N°:	
Teléfono:	**CL 7 28 52 BOGOTA 3606964**	Página:	**1 de 4**	Centro:	**Centro Planta Manizales**

DATOS GENERALES						PROPIEDADES QUIMICAS									
MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	PESOPQ(KG)	NORMA.PROD	FABRICANTE	% C	% Mn	% Si	% S	% P	% Cr	% Ni	% Cu	% V	% Mo
C8000097	ANGULO 4"x1/2" 6m A709/G50	A012228606	1,961.28	NTC 5831	Ternium	0.22	0.80	0.16	0.021	0.014	0.156	0.065	0.165	0.020	0.026
C8000080	ANGULO 4"x1/4" 6m A709/G50	A012235912	1,976.40	NTC 5831	Ternium	0.21	0.87	0.14	0.027	0.013	0.141	0.067	0.161	0.020	0.041
C8000080	ANGULO 2 1/2"x1/4" 6m A709/	A012235818	1,976.40	NTC 5831	Ternium	0.21	0.84	0.14	0.028	0.014	0.152	0.068	0.160	0.020	0.029
C8000097	G50 ANGULO 4"x12" 6m A709/	A012067816	163.44	NTC 5831	Ternium	0.20	0.84	0.16	0.021	0.015	0.162	0.065	0.177	0.020	0.052
C8000097	G50 ANGULO 4"x1/2" 6m A709/ G50	A012068819	1,797.84	NTC 5831	Ternium	0.20	0.84	0.15	0.027	0.014	0.220	0.074	0.195	0.020	0.014

DATOS GENERALES						PROPIEDADES QUIMICAS
MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	PESOPQ(KG)	NORMA.PROD	FABRICANTE	% Nb
C8000097	ANGULO 4"x1/2" 6m A709/G50	A012228606	1,961.28	NTC 5831	Ternium	0.002
C8000080	ANGULO 4"x1/4" 6m A709/G50	A012235912	1,976.40	NTC 5831	Ternium	0.002
C8000080	ANGULO 2 1/2"x1/4" 6m A709/	A012235818	1,976.40	NTC 5831	Ternium	0.001
C8000097	G50 ANGULO 4"x1/2" 6m A709/	A012067816	163.44	NTC 5831	Ternium	0.002
C8000097	G50 ANGULO 4"x1/2" 6m A709/ G50	A012068819	1,797.84	NTC 5831	Ternium	0.002

Los resultados reportados en este informe de ensayos se relacionan únicamente a los materiales ensayados, aquí descritos.
Los resultados fuera de: V 0.004 % a 0.026 %, Ni 0.06% a 0.58% y Nb 0.0004% a 0.0998% no están dentro del alcance de acreditación del laboratorio, sin embargo, cumplen con la norma de producto.
Los resultados de alargamiento fuera de 8,5 % a 25,78 % no están dentro del alcance de acreditación del laboratorio, sin embargo, cumplen con la norma de producto.
Los resultados de los ensayos cumplen con la norma indicada en la columna "NORMA.PROD", la regla de decisión aplicada es aceptación simple.
No reproducir información parcial del informe, excepto, si se hace en su totalidad con la aprobación escrita del laboratorio.

Autoriza
Sebastian Carmona Restrepo
Plant Quality & Laboratory Manager

INFORME DE ENSAYOS

ISO/IEC 17025:2017
21-LAB-003

Razón Social: **Ternium Colombia S.A.S.** Página Web: **www.ternium.com.co**
NIT: **890932389-8**
Teléfono: **01 8000 423 724**
Dirección: **Km 2 Vía Termales la Enea. Manizales**

INFORMACION GENERAL

Cliente: **HIERROS DE LA SABANA FC SAS**
Dirección: **CL 7 28 52 BOGOTA**
Teléfono: **3606964**

Fecha Impresión **25/12/17**
No. Remisión: **187282068**
Página: **2 de 4**

Informe N°: **143109**
Informe Ant N°:
Centro: **Centro Planta Manizales**

DATOS GENERALES						PROPIEDADES FISICAS						
MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	PESOPQ(KG)	NORMA.PROD	FABRICANTE	Resistencia Fluencia MPa	Resistencia Tracción MPa	Alargamiento %	Resiste. Tracción2 MPa	Alargamiento 2 %	Fecha Ensayo	Resist. Fluencia2 MPa
C8000097	ANGULO 4"x1/2" 6m A709/G50	A012228606	1,961.28	NTC 5831	Ternium	435	586	23	558	21	20251209	410
C8000080	ANGULO 4"x1/4" 6m A709/G50	A012235912	1,976.40	NTC 5831	Ternium	395	527	23	534	24	20251210	394
C8000080	ANGULO 2 1/2"x1/4" 6m A709/G50	A012235818	1,976.40	NTC 5831	Ternium	387	530	23	530	23	20251210	390
C8000097	ANGULO 4"x1/2" 6m A709/G50	A012067816	163.44	NTC 5831	Ternium	387	526	23	520	25	20250831	378
C8000097	ANGULO 4"x1/2" 6m A709/G50	A012068819	1,797.84	NTC 5831	Ternium	383	531	24	542	25	20250901	391

Los resultados reportados en este informe de ensayos se relacionan únicamente a los materiales ensayados, aquí descritos.
Los resultados fuera de: V 0.004 % a 0.026 %, Ni 0.06% a 0.58% y Nb 0.0004% a 0.0998% no están dentro del alcance de acreditación del laboratorio, sin embargo, cumplen con la norma de producto.
Los resultados de alargamiento fuera de 8,5 % a 25,78 % no están dentro del alcance de acreditación del laboratorio, sin embargo, cumplen con la norma de producto.
Los resultados de los ensayos cumplen con la norma indicada en la columna "NORMA.PROD", la regla de decisión aplicada es aceptación simple.
No reproducir información parcial del informe, excepto, si se hace en su totalidad con la aprobación escrita del laboratorio.

Autoriza
Sebastian Carmona Restrepo
Plant Quality & Laboratory Manager

INFORME DE ENSAYOS

ISO/IEC 17025:2017
21-LAB-003

Razón Social:	**Ternium Colombia S.A.S.**	Página Web:	**www.ternium.com.co**
NIT:	**890932389-8**		
Teléfono:	**01 8000 423 724**		
Dirección:	**Km 2 Vía Termales la Enea. Manizales**		

INFORMACION GENERAL

Cliente:	**HIERROS DE LA SABANA FC SAS**	**Fecha Impresión**	**25/12/17**	Informe N°:	**143109**
Dirección:		**No. Remisión:**	**187282068**	Informe Ant N°:	
Teléfono:	**CL 7 28 52 BOGOTA**	**Página:**	**3 de 4**	Centro:	**Centro Planta Manizales**
	3606964				

Métodos de ensayo y declaración de incertidumbre de la medición

Los resultados de los ensayos en ángulos y canales cumplen con los métodos descritos en las normas:

* Composición Química: NTC 5192: 2024 Num. 9.1.2 (ASTM E415) NTC 5231: 2024

* Tracción: NTC 3353:2024, Num. 8, 9.2, 13, 14, 14.1, 14.2, 14.3, 14.4

Con la siguiente evaluación de incertidumbre de medición:

Variable	Incertidumbre Expandida(1)
% C	± 0.006719 %
% Mn	± 0.00373 %
% Si	± 0.0098 %
% S	± 0.0021 %
% P	± 0.0015 %
% Cr	± 0.0113 %
% Ni	± 0.0193 %
% Cu	± 0.0098 %
% V	± 0.0007 %
% Nb	± 0.0005 %

(1) La incertidumbre expandida se basa en una incertidumbre estándar multiplicada por un factor de cobertura k = 2, con un nivel de confianzade 95%.

Los resultados reportados en este informe de ensayos se relacionan únicamente a los materiales ensayados, aquí descritos.
Los resultados fuera de: V 0.004 % a 0.026 %, Ni 0.06% a 0.58% y Nb 0.0004% a 0.0998% no están dentro del alcance de acreditación del laboratorio, sin embargo, cumplen con la norma de producto.
Los resultados de alargamiento fuera de 8,5 % a 25,78 % no están dentro del alcance de acreditación del laboratorio, sin embargo, cumplen con la norma de producto.
Los resultados de los ensayos cumplen con la norma indicada en la columna "NORMA.PROD", la regla de decisión aplicada es aceptación simple.
No reproducir información parcial del informe, excepto, si se hace en su totalidad con la aprobación escrita del laboratorio.

Autoriza
Sebastian Carmona Restrepo
Plant Quality & Laboratory Manager

INFORME DE ENSAYOS

ISO/IEC 17025:2017
21-LAB-003

Razón Social:	**Ternium Colombia S.A.S.**	Página Web:	**www.ternium.com.co**
NIT:	**890932389-8**		
Teléfono:	**01 8000 423 724**		
Dirección:	**Km 2 Vía Termales la Enea. Manizales**		

INFORMACION GENERAL

Cliente:	**HIERROS DE LA SABANA FC SAS**	**Fecha Impresión**	**25/12/17**	Informe N°:	**143109**
Dirección:		**No. Remisión:**	**187282068**	Informe Ant N°:	
Teléfono:	**CL 7 28 52 BOGOTA**	**Página:**	**4 de 4**	Centro:	**Centro Planta Manizales**
	3606964				

Variable	Incertidumbre Expandida(1)
% Mo	± 0.0088%
Resistencia a la Fluencia	± 5.95 MPA
Resistencia a la Tracción	± 7.85 MPA
Alargamiento	± 0.42 %

(1) La incertidumbre expandida se basa en una incertidumbre estándar multiplicada por un factor de cobertura k = 2, con un nivel de confianzade 95%.

Los resultados reportados en este informe de ensayos se relacionan únicamente a los materiales ensayados, aquí descritos.
Los resultados fuera de: V 0.004 % a 0.026 %, Ni 0.06% a 0.58% y Nb 0.0004% a 0.0998% no están dentro del alcance de acreditación del laboratorio, sin embargo, cumplen con la norma de producto.
Los resultados de alargamiento fuera de 8,5 % a 25,78 % no están dentro del alcance de acreditación del laboratorio, sin embargo, cumplen con la norma de producto.
Los resultados de los ensayos cumplen con la norma indicada en la columna "NORMA.PROD", la regla de decisión aplicada es aceptación simple.
No reproducir información parcial del informe, excepto, si se hace en su totalidad con la aprobación escrita del laboratorio.

Autoriza
Sebastian Carmona Restrepo
Plant Quality & Laboratory Manager

中普（邯郸）钢铁有限公司
ZHONGPU(HANDAN)IRON AND STEEL CO.,LTD

产品质量证明书
CERTIFICATE OF PRODUCT QUALITY

收货单位 PURCHASER	北京普阳国际能源管理股份有限公司		订单编号 CONTRACT NO.	BJ163DPP251114 SO2511190224	车 号 VEHICLE NO.	冀EQ9395	
产品名称 PRODUCT	碳素结构钢 CARBON STRUCTURAL STEELS		交货状态 CONDITION OF DELIVERY	AR	证明书号 CERTIFICATE NO.	GC202602258332	
执行标准 SPECIFICATION	ASTM A709/A588 GR50-2019		发货日期 DATE OF DELIVERY	2026-02-25	认证号 AUTHORIZATION NO.		

炉号 HEAT NO.	批号 BATCH NO.	牌号 GRADE	尺寸 SIZE(mm) 厚度 THICK-NESS	宽度 WIDTH	长度 LENGTH	张数 PIECES	重量 WEIGHT (t)	拉伸试验 TENSILE TEST 屈服强度 R_{eL} MPa	抗拉强度 R_m MPa	屈强比 YSR	断后伸长率A %	冲击吸收能量 J(KV_2) IMPACT ABSORBED ENERGY 方向 DIRECTION	温度 TEMP ℃	1	2	3	AVE.	弯曲 BEND TEST 180°	硬度(HBW) HARDNESS 1	2	3	AVE.	Z向断面收缩率% SECTION SHRINKAGE 1	2	3	AVE.	探伤 U T
3512210558YHJ	25S073470	ASTM A709/588	25	1830	6100	25	18.936	325	471	0.69	28.5	L	20	112	120	113	115	OK								
3512210558YHJ	25S073471	ASTM A709/588	22	1830	6100	22	11.046	315	470	0.67	28.5	L	20	102	110	119	110	OK								
总计(TOTAL)						38	29.982																			

批号 BATCH NO.	化学成分 CHEMICAL COMPOSITION (质量分数) / % C	Si	Mn	P	S	Alt	Als	Nb	V	Ti	Cr	Ni	Cu	Mo	B	N		CEV	Pcm		其它 OTHER
25S073470	0.18	0.24	0.41	0.015	0.0030		0.023	<0.0005	0.001	0.019	0.027	0.018	0.014	0.006	0.0002	0.005		0.26	0.21		
25S073471	0.18	0.24	0.41	0.015	0.0030		0.023	<0.0005	0.001	0.019	0.027	0.018	0.014	0.006	0.0002	0.005		0.26	0.21		

注释 NOTES
1. 位置方向 T=横向 TRANSVERSE L=纵向 LONGITUDINAL
2. 交货状态 N=正火 Q=淬火 CR=控轧 TMCP=热机械轧制 AR=热轧 NR=正火轧制 T=回火

说明 REMARKS
1. 本产品的表面质量和外形尺寸均合格。
Surface quality and shape size of product are all qualified.
2. 兹证明本产品按照标示产品执行标准和订货协议要求制造、检测并判定，氮含量提供产品执行标准规定限制值内保证。
It is hereby certified that the product is manufactured,tested and judged in accordance with the implementation standards of the labeled product and the order agreements.The nitrogen content is guaranteed within the limits specified in the product implementation standards.
3. 本产品质量证明书无产品质量专用章无效。

签发：
ISSUED
郭娆

质量证明书专用章
QUALITY CERTIFICATE SEAL

中普（邯郸）钢铁有限公司
ZHONGPU(HANDAN)IRON AND STEEL CO.,LTD

产品质量证明书
CERTIFICATE OF PRODUCT QUALITY

收货单位 PURCHASER	北京普阳国际能源管理股份有限公司	订单编号 CONTRACT NO.	BJ163DPP251114 SO2511190224	车 号 VEHICLE NO.	冀EV4630
产品名称 PRODUCT	碳素结构钢 CARBON STRUCTURAL STEELS	交货状态 CONDITION OF DELIVERY	AR	证明书号 CERTIFICATE NO.	GC202602268513
执行标准 SPECIFICATION	ASTM A709/A588 GR50-2019	发货日期 DATE OF DELIVERY	2026-02-26	认证号 AUTHORIZATION NO.	

炉号 HEAT NO.	批号 BATCH NO.	牌号 GRADE	尺寸 SIZE(mm) 厚度 THICK-NESS	宽度 WIDTH	长度 LENGTH	张数 PIECES	重量 WEIGHT (t)	拉伸试验 TENSILE TEST 屈服强度 R_{eL} MPa	抗拉强度 R_m MPa	屈强比 YSR	断后伸长率A %	冲击吸收能量 J(KV_2) IMPACT ABSORBED ENERGY 方向 DIRECTION	温度 TEMP ℃	1	2	3	AVE.	弯曲 BEND TEST 180°	硬度(HBW) HARDNESS 1	2	3	AVE.	Z向断面收缩率% SECTION SHRINKAGE 1	2	3	AVE.	探伤 U T
3510110721E	25E103427	ASTM A709/588	12	2440	6100	12	16.824	288	447	0.64	26.0	L	20	112	103	107	107	OK								
2522110915	25E097359	ASTM A709/588	19	2440	6100	14	24.542	277	437	0.63	27.0	L	20	97.8	91.2	99.4	96.1	OK								
总计(TOTAL)						26	41.366																			

批号 BATCH NO.	化学成分 CHEMICAL COMPOSITION (质量分数) / % C	Si	Mn	P	S	Alt	Als	Nb	V	Ti	Cr	Ni	Cu	Mo	B	N		CEV	Pcm		其它 OTHER
25E103427	0.19	0.13	0.24	0.023	0.0090		0.006	0.0008	0.001	0.004	0.039	0.014	0.016	0.005	<0.0001	0.006		0.24	0.21		
25E097359	0.18	0.16	0.24	0.023	0.0050		0.005	<0.0005	0.001	0.002	0.050	0.018	0.009	0.003	0.0001	0.004		0.23	0.20		

注释 NOTES
1. 位置方向 T=横向 TRANSVERSE L=纵向 LONGITUDINAL
2. 交货状态 N=正火 Q=淬火 CR=控轧 TMCP=热机械轧制 AR=热轧 NR=正火轧制 T=回火

说明 REMARKS
1. 本产品的表面质量和外形尺寸均合格。
Surface quality and shape size of product are all qualified.
2. 兹证明本产品按照标示产品执行标准和订货协议要求制造、检测并判定，氮含量提供产品执行标准规定限制值内保证。
It is hereby certified that the product is manufactured,tested and judged in accordance with the implementation standards of the labeled product and the order agreements.The nitrogen content is guaranteed within the limits specified in the product implementation standards.
3. 本产品质量证明书无产品质量专用章无效。
The certificate of product quality is invalid without quality stamp.
4. 如发现质量问题请与我公司联系。
Please contact us if any quality problem occurred.

签发：
ISSUED
李艳珍

质量证明书专用章
QUALITY CERTIFICATE SEAL
产品质量专用章（2）

电话：（0310）5178978、5178999
地　　址：中国.河北.武安.阳邑镇
ADDRESS：YANG YI TOWN,WU AN CITY,HEBEI PROVINCE, P.R.CHINA

开证日期：
ISSUE DATE. 2026-02-26

BAOWU 马钢集团

马鞍山钢铁股份有限公司
MAANSHAN IRON & STEEL CO.,LTD.

安徽省马鞍山市九华西路8号 邮编243000
No.8 Jiuhua Xi Road,Maanshan City,
Anhui Province .P.R.China
Postcode:243003, Tel:400-680-1166

产 品 质 量 证 明 书
INSPECTION CERTIFICATE

ACCORDING TO EN 10204 3.1

收货单位 Customer	KING STEEL HONG KONG LIMITED		控制号 Control Number.			
产品名称 Product name	热轧H型钢 NEWLY HOT ROLLED STEEL H-BEAM		证明书号 Certificate No.	MS20250112B3550024910001		
牌号 Steel Grade.	ASTM A36/A36M(GR36)		车号 Train No	皖E02162D		
规格 Size（mm）	HE140A		合同编号 Contract No.	PEAA070004/25MGE-B-9-17		
交货标准 Specification	ASTM A36/A36 Grado 36		签发日期 Date of delivery	2026-01-12		
日期 Date	轧制批号 Rolling Batch No.	炉号 HEAT No.	长度 Length (mm)	支数 Pieces	捆数 Bundles	重量 Weight（t）
2025-01-12	325010188	A25200099	6000.000	145	8	21.492
	325010189	A25200096	6000.000	184	11	27.273
合计 Total				329	19	48.765

325010188

一、 化学成分（%） chemical composition

熔炼 Smelting	C|0.18	Si|0.34	Mn|1.19	P|0.019	S|0.021	Cu|0.01	V|0.020	Nb|0.003	B|0.00050

二、 力学性能 mechanical properties

常规拉伸(Conventional stretching) (标距(Gauge length):200mm)

屈服强度R_{eH}（MPa）yield strength	457
抗拉强度Rm（MPa）tensile strength	596
伸长率（%）percentage elongation	25.5

325010189

一、 化学成分（%） chemical composition

熔炼 Smelting	C|0.19	Si|0.32	Mn|1.32	P|0.024	S|0.016	Cu|0.01	V|0.023	Nb|0.004	B|0.00050

二、 力学性能 mechanical properties

常规拉伸(Conventional stretching) (标距(Gauge length):200mm)

屈服强度R_{eH}（MPa）yield strength	430
抗拉强度Rm（MPa）tensile strength	572
伸长率（%）percentage elongation	25.0

注释 NOTES

此质证书所示批号外形尺寸和表面质量合格。
Surface quality and Dimension of the Rolling Batch Number in this Certificate are qualified.

会验者 SURVEYOR TO

说明：
1. 复印件不具备同等效力；
2. 钢牌号以质量证明书为准。
Explains:
1. The duplicate should not be equally authentic as the original inspection certificate's.
2. The steel grade is subject to the inspection certificate's.

质量负责人 QUALITY MANAGER

马鞍山钢铁股份有限公司 质量专用章 (ZJ-DZZ)

ANEXO 6.4.3.
GEOTEXTIL

PAVCO wavin

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD

2904232 - 2904236 - 2904237 - 2904238

NT 2000

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD

LOTE: 250803

MEXICHEM COLOMBIA S.A.S (PAVCO WAVIN GEOSINTETICOS), certifica que el geotextil cumplo con los valores de las propiedades abajo mencionadas; nuestro laboratario cuenta con acreditación **GAI LAP (The Geosynthetic Institute)** y nuestras soluciones hon sido manufacturadas baja los controles establizados por el sistema de gestión de calidad que cumple con los requisitos de la norma ISO 9001:2015 certificado por **DNV Internacional.**

PROPIEDADES MECANICAS	METODO DE ENSAYO	UNIDAD	VMPR[1]
Método Grab *Resistencia a la tensión*	ASTM D 4632	N (lb)	800 (180)
Elongación		%	>70
Resistencia el punzonamiento Método CBR	ASTM D 6241	KN (lb)	2.2 (494)
Resistencia al Rasgado Trapezoidol	ASTM D 4533	N (lb)	164 (37)
PROPIEDADES HIDRAULICAS	**METODO DE ENSAYO**	**UNIDAD**	**VMPR[1]**
Tamafio de aperture aparente [2]	ASTM D 4751	mm (No tamlz)	0.212 (494)
Permitividad	ASTM D 4491	s^{-1}	2.1
Permeabilidad		cm/s	27 x 10-2
Tasa de flujo		lmin/m²	5800
PROPIEDADES FISICAS	**METODO DE ENSAYO**	**UNIDAD**	**VMPR[1]**
Resistencie UV @ 500 horos	ASTM D 4355	% resistencia retenida	>70

Fecha emisión: ago-26

1. Valor Minimo Promedio por Rollo; correspondo al valor promedio del leto menos dos (2) veces la desviación estándar de los valores de la producción.
2. El valor de TAA representa el valor de apertura máxima por rollo

Nota: Mexichem Colombia S.A.S (Pavco Wavin Geotexteticos) no esume responsabilidad en relación al una final de esta información por parte del comprador. Este documento no debe ser interpretado como una recomendación de algeltiana.

Las recomendaciones para el manejo seguro de esta producto las puece saliczar a nuestro departamento de Servicio al Cliente o consultarias en nuestra pagina web – https://wavin.com/es-os

Operamos bajo sistemas internacionales de control de utilidad. Contamos con la acreditación **GAI LAP (The Geosynthetic Institute).**

COLOMBIA: Planta Bogota • Tel.: (571) 782 5000
Servicio al cliente : Tel. Bogota (571) 782 5000 Exts: 1518/19/20/21/22 • Resto del pais: 01 8000 912 286
• Modellin Tel.: (674) 3256660 • Call Tel.: (672) 442 3442/44 • Barranguilla Tel.: (S75) 375 8100
• E-mail: ingenieriageosteteticos@wavin.com • https://wavin.com/es-cs

Solvia Integrina en Fcanca EN SALAS DE SOSTENIDA

GAI-LAP

ANEXO 6.4.4.
Drenes en tubería PVC Sanitaria; D≈4

CERTIFICADO DE CALIDAD

Laboratorio de Ensayos de PVC Gerfor S.A.

Consecutivo 2.818
Fecha: Ago-26 **Referencia:** TUBO SANITARIA PVC 4" 6m
Norma: NTC-1087 **Lote de Fabricación:** 30000060621

REQUISITO	UN. MEDIDA	METODO DE ENSAYO	ESPECIFICACION	RESULTADO
DIAMETRO EXTERIOR	mm	NTC-3358	112,00 - 112,56	112,21
OVALAMIENTO	mm	NTC-3358	<= 2,40	1,19
ESPESOR DE PARED MINIMO	mm	NTC-3358	2,12 - 2,74	2,34
PORCENTAJE DE VARIACION DE PARED	%	NTC-3358	<= 12,00	8,26
LONGITUD DEL TUBO	mm	NTC-3358	6000 - 6012	6007,67
PRESION DE ROTURA	psi	NTC-3579	>= 290	300,00

REQUISITO	UN. MEDIDA	METODO DE ENSAYO	ESPECIFICACION	RESULTADO
CALIDAD DE EXTRUSION	MINUTOS	NTC-2983	NO DEBE PRESENTAR DELAMINACION O DESMORONAMIENTO	CUMPLE
RESISTENCIA AL IMPACTO	JULIOS	NTC-1125	81	CUMPLE
APLASTAMIENTO TRANSVERSAL	%	NTC-3254	60% DEL DIAMETRO EXTERNO	CUMPLE
ROTULADO		NTC-1087	GERFOR IND. COL. PVC SANITARIA - AGUAS LLUVIAS 4" - 112mm CALIDAD CERTIFICADA N ICONTEC NTC 1087 - REGLAMENTO TECNICO Res. 0501 LOTE	CUMPLE

Los resultados que aparecen en el presente certificado corresponden únicamente a la muestra evaluada.
Este certificado no podrá ser reproducido ni de forma parcial ni total sin la autorización de PVC Gerfor S.A.
Muestreo realizado según la NTC 2859-1. Vigente

Revisó:

Jenny Andrea Rodríguez Gutierrez
Jefe Laboratorio PVC Gerfor

Aprobó:

Yeimi Milena Franco
Director de Conformidad PVC Gerfor

NIT. 8605025091
AUT. MEDELLIN KM 2, 600 MTS ENTRADA
COTA - CUNDINAMARCA Colombia
PBX: 8776820 FAX: 8776849
www.gerfor.com

Colombia corre por nuestras venas