CONTRECOL S.A.S.

Dirección de Proyectos y Control de Programación

INFORME TÉCNICO DE SUSTENTACIÓN

DE SOLICITUD DE PRÓRROGA DEL PLAZO CONTRACTUAL

Análisis de impacto en la programación, cuantificación del retraso no imputable y Plan de Recuperación del Cronograma

Concepto	*Detalle*
Contrato	Contrato de Obra No. FDLUSA-CTO-459-2025
Objeto	Contratar a precios unitarios fijos, a monto agotable, el diagnóstico, mejoramiento, mantenimiento y/o dotación de los parques de proximidad de la localidad de Usaquén en Bogotá D.C.
Entidad contratante	Fondo de Desarrollo Local de Usaquén (FDLU)
Contratista	CONTRECOL S.A.S.
Interventoría	SOLUCIONES PARA LA INGENIERÍA S.A.S. — Dirección de Interventoría: Ing. Mónica Jimena Guerra
Modalidad de pago	Precios unitarios fijos, sin fórmula de reajuste, a monto agotable
Prórroga solicitada	Cuarenta y cinco (45) días calendario, sin adición en valor
Radicado antecedente	OF-CS-USQ-0239 del 21 de julio de 2026
Programación vigente	Programación Parques Usaquén 28 Jul 2026 – p5c – V5 (MS Project)
Corte de seguimiento	Semana 28 — 4 de julio de 2026 (Formato de Seguimiento del Proyecto v4, radicado el 11 de julio de 2026)
Programación financiera	Flujo de Inversión Real con corte al 25 de julio de 2026
Revisó	Gerente de Proyecto — Ernesto Otalora
Aprobó	Laura Geraldine Contreras Caballero — Representante Legal
Fecha de emisión	__29___ de _____Julio_____ de 2026
Versión del informe	V1.0

Marco metodológico y fuentes de información

El presente informe se estructura bajo los lineamientos de la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (PMBOK® Guide) del Project Management Institute, en sus Áreas de Conocimiento de Gestión del Cronograma, Gestión de los Riesgos, Gestión de los Recursos, Gestión de las Adquisiciones y Control Integrado de Cambios; bajo las prácticas recomendadas de AACE International en materia de análisis forense de cronogramas (RP 29R-03, Forensic Schedule Analysis) y de cuantificación de pérdida de productividad (RP 25R-03); y bajo los criterios de análisis de retraso y disrupción del Society of Construction Law Delay and Disruption Protocol.

El análisis se apoya de manera exclusiva en los documentos de control del contrato y en la correspondencia cruzada con la interventoría, sin recurrir a estimaciones ajenas a dichos registros. Las fuentes primarias empleadas son las siguientes:

Fuente	*Contenido utilizado en este informe*
Programación Parques Usaquén 28 Jul 2026 – p5c – V5 (MS Project)	Estructura de desagregación del trabajo, red lógica de precedencias, hitos por frente, ruta crítica y alcance vigente del contrato
Programación Parques Usaquén 17 Mar 2026 – p5c (MS Project)	Referencia de comparación para el análisis de evolución de la programación y del desplazamiento de actividades
Formato de Seguimiento del Proyecto v4, corte al 4 de julio de 2026	Curva S de avance programado y ejecutado, valores semanales y acumulados, desviación y estado por ítem de obra
Flujo de Inversión Real con corte al 25 de julio de 2026	Programación financiera del saldo por ejecutar, distribución semanal de recursos y fechas objetivo de cierre por frente
Correspondencia OF-CS-USQ-007, 0174, 0179, 0227 y 0239	Trazabilidad de alertas tempranas, restricciones técnicas, medidas de mitigación y solicitudes contractuales
Informe «Impacto de las precipitaciones sobre las actividades de obra»	Caracterización meteorológica con base en boletines sinópticos del IDEAM y bases de datos georreferenciadas por coordenadas de los parques
Bitácoras de obra, actas de comité, informes semanales y registro fotográfico	Verificación de condiciones de ejecución, medidas de mitigación y hechos consignados en tiempo real

Tabla de contenido

Marco metodológico y fuentes de información 2
Tabla de contenido 3
Resumen ejecutivo 7
1. Objeto del informe 9
1.1. Alcance del análisis 9
2. Antecedentes contractuales 10
2.1. Identificación y estructura del contrato 10
2.2. Alcance físico: nueve parques y tres componentes transversales 10
2.3. Secuencia contractual de dos etapas 11
2.4. Trazabilidad de la correspondencia relevante 11
2.5. Evolución de la programación y cronograma vigente 11
3. Marco contractual y normativo aplicable 13
3.1. Fundamento en el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública 13
3.2. Naturaleza jurídica de los eventos: hecho de un tercero y riesgo externo 13
3.3. Marco técnico-normativo de las especificaciones que impiden ejecutar bajo restricción 14
3.4. Principios de buena fe, colaboración y conservación del negocio jurídico 14
3.5. Finalidad pública comprometida 15
4. Estado actual del contrato 16
4.1. Indicadores de desempeño con corte al 4 de julio de 2026 16
4.2. Estado de avance por frente de trabajo 16
4.3. Programación financiera del saldo por ejecutar 16
5. Análisis cronológico de la ejecución 18
5.1. Evolución semanal del avance 18
5.2. Lectura por ventanas 18
Ventana 1 — Semanas 1 a 11: etapa de diagnóstico 18
Ventana 2 — Semanas 12 a 17: arranque de obra civil con desviación estructural 18
Ventana 3 — Semanas 18 a 21: crecimiento del rezago hasta el máximo del proyecto 18
Ventana 4 — Semanas 22 y 23: primer ciclo de recuperación 19
Ventana 5 — Semanas 24 a 27: agotamiento del trabajo ejecutable sin dependencia externa 19
Ventana 6 — Semana 28: efecto medible del Plan de Choque 19
5.3. Conclusión del análisis cronológico 19
6. Identificación y tipificación de los eventos que afectaron el cronograma 21
6.1. Registro de eventos 21
6.2. Criterios de tipificación aplicados 21
6.3. Matriz de correlación evento – actividades afectadas 21

7. Dependencia técnica con el contrato de intervención de malla vial....23
7.1. Origen y naturaleza de la interfaz....23
7.2. Contenido técnico del dato requerido....23
7.3. Gestión desplegada por el contratista....23
7.4. Por qué la restricción no era salvable por el contratista....24
8. Impacto de la demora en la entrega de niveles sobre la red de programación....25
8.1. Traslación de la restricción a la red lógica....25
8.2. Consumo de holgura y conversión en retraso de proyecto....25
8.3. Metodología de cuantificación del impacto....25
9. Condiciones meteorológicas: caracterización técnica y efecto sobre la ejecutabilidad....27
9.1. Precisión metodológica....27
9.2. Caracterización de la afectación en los frentes intervenidos....27
9.3. Mecanismos de afectación por actividad....27
9.3.1. Excavación y manejo de material....27
9.3.2. Nivelación, conformación y compactación....28
9.3.3. Concreto: placas de contrapiso, bordillos, cintas y franjas de ajuste....28
9.3.4. Pisos de caucho reciclado in situ....29
9.3.5. Actividades complementarias....29
9.4. Restricción por Seguridad y Salud en el Trabajo....29
10. Impacto sobre la productividad y los rendimientos....30
10.1. Marco de análisis....30
10.2. Periodos de referencia identificados en el proyecto....30
10.3. Mecanismos de pérdida de rendimiento a nivel de actividad....30
10.4. Tratamiento de los costos improductivos en este informe....31
11. Impacto sobre la ruta crítica....32
11.1. Configuración de la ruta crítica del proyecto....32
11.2. Efecto de los eventos sobre la secuencia lógica....32
11.3. Verificación de la exigencia del programa remanente....32
12. Gestión desplegada por el contratista para mitigar el impacto....34
12.1. Alerta temprana y trazabilidad....34
12.2. Escalamiento gradual y proporcionado....34
12.3. Medidas de mitigación técnica en campo....34
13. Medidas implementadas para la recuperación del cronograma....36
13.1. Compresión por intensificación frente a ejecución rápida....36
13.2. Medidas efectivamente implementadas....36
13.3. Evidencia de efectividad de las medidas....36
13.4. Límites técnicos de la compresión del cronograma....37

14. Justificación técnica de la prórroga 38
14.1. Existencia de eventos externos acreditados documentalmente 38
14.2. No imputabilidad al contratista 38
14.3. Imposibilidad técnica de evitar el efecto 38
14.4. Afectación efectiva de la ruta crítica 38
14.5. Insuficiencia acreditada de las medidas de mitigación 38
14.6. Carácter exclusivamente temporal de la solicitud y reserva de derechos 38
14.7. Sustentación desde la dirección de proyectos 39
14.8. Calidad y seguridad como límite del cumplimiento formal del plazo 39
15. Justificación cuantitativa del plazo solicitado de cuarenta y cinco (45) días 41
15.1. Primera verificación: ritmo de ejecución requerido frente a ritmo demostrado 41
15.2. Segunda verificación: reconstrucción del tiempo perdido por evento 41
15.3. Tercera verificación: capacidad de cierre por frente 42
15.4. Consideración estacional que fundamenta la solicitud de 45 días y no de un plazo mayor 42
16. Plan de Recuperación del Cronograma: metodología y estrategia 43
16.1. Objetivo y alcance del plan 43
16.2. Metodología aplicada 43
16.3. Estrategia: cinco líneas de acción 43
Línea 1 — Multiplicación de frentes simultáneos 43
Línea 2 — Intensificación de cuadrillas sobre actividades críticas 43
Línea 3 — Aseguramiento anticipado de los suministros de ciclo largo 43
Línea 4 — Gestión de la ventana climática 44
Línea 5 — Control semanal con cierre de brecha 44
16.4. Supuestos y condiciones de validez del plan 44
17. Programación detallada del periodo de recuperación 45
17.1. Curva S de recuperación 45
17.2. Programación por frentes 45
17.3. Secuencia tipo por frente durante la recuperación 46
17.4. Hitos de control verificables por la interventoría 46
18. Recursos humanos requeridos 47
18.1. Criterio de dimensionamiento 47
18.2. Estructura de cuadrillas del periodo de recuperación 47
18.4. Jornada y disponibilidad efectiva 47
21. Gestión de riesgos durante el periodo de prórroga 49
22. Indicadores de seguimiento y control durante la prórroga 50
22.1. Tablero de indicadores 50
22.2. Mecánica de control y gobierno del plan 50

22.3. Actualización de la programación en MS Project 51
23. Conclusiones 52
24. Recomendaciones 54
24.1. A la interventoría 54
24.2. A la entidad contratante 54
25. Solicitud final 55

Resumen ejecutivo

El Contrato de Obra No. FDLUSA-CTO-459-2025 registra, con corte a la semana 28 (4 de julio de 2026), un avance físico-financiero ejecutado del 39,082 % frente a un avance programado del 42,523 %, lo que arroja una desviación acumulada de 3,441 puntos porcentuales y un índice de desempeño del cronograma SPI de 0,919. Esta desviación no obedece a deficiencias de planeación, insuficiencia de recursos o incumplimiento del contratista, sino a la materialización de dos eventos de riesgo externo, advertidos por CONTRECOL S.A.S. a la interventoría en tiempo real y documentados en el expediente contractual.

El primer evento es una dependencia técnica externa: la ejecución de senderos, bordillos, empalmes de adoquín, rampas y estructuras de drenaje del Parque 01-061 «Las Margaritas» —identificado en la programación como Parque 1,— quedó supeditada a la definición de las líneas y cotas de empalme de los andenes perimetrales, cuyo alcance corresponde a un contrato independiente de intervención de malla vial. Esta necesidad fue advertida mediante oficio OF-CS-USQ-007 del 13 de enero de 2026, antes de que la restricción produjera impacto sobre la ruta crítica. La información definitiva se entregó con una demora superior a cuarenta y cinco (45) días, según se consigna en el oficio OF-CS-USQ-0239 del 21 de julio de 2026.

El segundo evento corresponde al régimen de precipitaciones registrado entre marzo y mayo de 2026 sobre las áreas de intervención. El análisis técnico anexo, elaborado a partir de los boletines sinópticos del IDEAM y de las bases de datos georreferenciadas correspondientes a las coordenadas de los parques, no se sustenta en un aumento del volumen mensual acumulado de lluvia, sino en la variable que efectivamente gobierna la productividad de la obra civil a cielo abierto: la distribución temporal de los eventos, la ocurrencia de pulsos convectivos localizados de alta intensidad y la consiguiente pérdida de ventanas operativas continuas. Este matiz es determinante y se desarrolla en el Capítulo 9.

CONTRECOL S.A.S. no acudió a la ampliación del plazo como primera medida. Ante la restricción, agotó de forma sucesiva las alternativas técnicas disponibles: reprogramación con apertura de frentes alternos, priorización de parques liberados, solicitud formal de suspensión temporal (OF-CS-USQ-0179 del 11 de mayo de 2026) y, finalmente, la formulación de un Plan de Choque bajo técnica de compresión por intensificación (crashing), radicado mediante oficio OF-CS-USQ-0227 del 7 de julio de 2026. El efecto de estas medidas es verificable: en la semana 28 el contratista ejecutó $120.112.425,05 frente a $97.503.476,94 programados, esto es, el 123,2 % de la meta semanal, y el mejor rendimiento semanal del proyecto —5,75 puntos porcentuales— se alcanzó con posterioridad a la adopción de las medidas de recuperación.

El plazo de cuarenta y cinco (45) días calendario solicitado no corresponde a una estimación discrecional. Resulta de contrastar el saldo por ejecutar —60,918 puntos porcentuales— contra el rendimiento semanal históricamente demostrado por la organización en este mismo contrato. Con el plazo actual, el cierre exigiría 12,18 puntos porcentuales por semana, esto es, 2,1 veces el mejor rendimiento alcanzado en la obra. Con una prórroga de 30 días, la exigencia sería de 6,56 puntos porcentuales por semana, aún 14 % superior al máximo histórico y por tanto técnicamente indefendible. Con 45 días calendario, la exigencia se sitúa en 5,33 puntos porcentuales por semana, equivalente al 92,7 % del máximo ya demostrado y a 1,11 veces el rendimiento de la última semana reportada, umbral alcanzable con el esquema de recursos descrito en los Capítulos 18 a 20. Una prórroga de 60 días reduciría la exigencia a 4,49 puntos porcentuales por semana, holgura que excede la necesidad técnica y que desplazaría el cierre de las actividades de acabado hacia el inicio de la segunda temporada de lluvias del régimen bimodal de la Sabana de Bogotá. Cuarenta y cinco días es, en consecuencia, el mínimo suficiente y el máximo justificable.

El Plan de Recuperación del Cronograma desarrollado en los Capítulos 16 y 17 estructura el saldo en doce cortes semanales de control, con metas de avance acumulado, hitos verificables por frente, seis frentes simultáneos, refuerzo de cuadrillas y equipos y un esquema de compras anticipadas para los suministros de ciclo largo. Su horizonte coincide con el del Flujo de Inversión Real del 25 de julio de 2026, que distribuye el saldo por ejecutar en nueve cortes semanales entre el 27 de julio y el 21 de septiembre de 2026, y con la programación vigente V5 del 28 de julio de 2026.

Con fundamento en lo anterior, se solicita a la interventoría emitir concepto técnico favorable a la prórroga de cuarenta y cinco (45) días calendario, sin adición en valor, por tratarse de hechos externos, imprevisibles en su duración, no imputables al contratista y oportunamente advertidos, cuyo efecto sobre la ruta crítica se encuentra técnicamente cuantificado en este documento.

1. Objeto del informe

El presente documento tiene por objeto sustentar técnicamente, ante la interventoría del Contrato de Obra No. FDLUSA-CTO-459-2025 y ante el Fondo de Desarrollo Local de Usaquén, la necesidad, la suficiencia y la razonabilidad de una prórroga de cuarenta y cinco (45) días calendario del plazo de ejecución, formalmente solicitada mediante oficio OF-CS-USQ-0239 del 21 de julio de 2026.

El informe no se limita a describir la existencia de un atraso. Su propósito es demostrar, con soporte documental y analítico, la cadena causal completa que condujo a la desviación del cronograma y acreditar que dicha desviación no es imputable al contratista. Para ello persigue seis objetivos específicos:

1. Reconstruir cronológicamente la ejecución contractual e identificar, con precisión de semana calendario, los momentos en que se materializaron los eventos de riesgo y aquellos en que fueron advertidos formalmente a la interventoría.
2. Establecer la relación de causalidad técnica entre cada evento y las actividades afectadas, distinguiendo entre actividades restringidas —imposibles de ejecutar— y actividades afectadas en productividad —ejecutables con rendimiento degradado—.
3. Demostrar que las actividades restringidas se encontraban sobre la ruta crítica del cronograma aprobado y que su desplazamiento consumió la totalidad de la holgura total disponible en las cadenas lógicas correspondientes.
4. Acreditar la diligencia del contratista mediante la trazabilidad de las alertas tempranas, las gestiones de articulación, las medidas de mitigación implementadas y su efecto medible sobre los rendimientos.
5. Justificar cuantitativamente que el plazo de cuarenta y cinco (45) días calendario es el estrictamente necesario y suficiente para culminar el objeto contractual bajo los estándares de calidad exigidos.
6. Presentar un Plan de Recuperación del Cronograma auditable, con programación detallada, asignación de recursos, matriz de riesgos e indicadores de seguimiento semanal, que permita a la interventoría verificar objetivamente el cumplimiento de las metas durante el plazo prorrogado.

El informe se dirige a la Interventoría, a la Supervisión del Fondo de Desarrollo Local de Usaquén y, por su carácter de documento de soporte del expediente contractual, a las instancias jurídicas y de control que conozcan del asunto. Su alcance es técnico y de programación; no contiene solicitud de reconocimiento económico ni de restablecimiento de la ecuación contractual, sin perjuicio de la reserva de derechos consignada en el numeral 14.6.

1.1. Alcance del análisis

El análisis se realizó sobre la información de control del contrato: la programación vigente en MS Project —versión V5 del 28 de julio de 2026— y sus versiones anteriores, el Formato de Seguimiento del Proyecto versión 4 con corte al 4 de julio de 2026, el Flujo de Inversión Real del 25 de julio de 2026, el informe de caracterización meteorológica elaborado sobre fuente oficial y la correspondencia cruzada con la interventoría. Los indicadores de desempeño, los porcentajes de avance y los valores monetarios citados corresponden literalmente a dichos documentos y son verificables contra ellos.

2. Antecedentes contractuales

2.1. Identificación y estructura del contrato

El Contrato de Obra No. FDLUSA-CTO-459-2025 fue celebrado entre el Fondo de Desarrollo Local de Usaquén y CONTRECOL S.A.S. bajo la modalidad de precios unitarios fijos, sin fórmula de reajuste, a monto agotable. Esta modalidad determina una consecuencia relevante para el análisis que sigue: el riesgo de cantidades de obra se distribuye contractualmente de manera distinta al riesgo de plazo, de modo que la ampliación del término de ejecución no comporta, por sí misma, modificación del valor del contrato ni afectación de la disponibilidad presupuestal, sino la habilitación temporal para agotar el monto contratado dentro de las especificaciones técnicas exigidas.

Elemento contractual	*Dato*
Número de contrato	FDLUSA-CTO-459-2025
Fecha de acta de inicio	___30_ / __12__ / ___2025_____
Plazo inicial de ejecución	_____siete meses y medio (7.5)_____
Fecha de terminación del plazo vigente	__14_ / _08_ / ___2026_____
Valor del contrato	$ ___$2.489.850.214_____
Modificatorios suscritos a la fecha	__**1 Otrosí de adición** (mediante el cual se incorporaron tres (3) parques adicionales al alcance inicial del contrato).____
Amparos vigentes de la garantía única	Cumplimiento, estabilidad y calidad de la obra, salarios y prestaciones sociales, y responsabilidad civil extracontractual

2.2. Alcance físico: nueve parques y tres componentes transversales

La estructura de desagregación del trabajo contenida en la programación vigente organiza el alcance en nueve frentes de parque, tres componentes transversales y dos paquetes de gestión, cada uno con sus propios hitos de inicio y fin. Esta estructura es la base sobre la cual se construye el análisis de ruta crítica de los Capítulos 11 y 17.

Frente	*Localización*	*Naturaleza predominante de la intervención*
Parque 1	Calle 148 con carrera 17	Rehabilitación integral de zonas duras: demolición de pavimento asfáltico y placa de contrapiso, excavación mecánica, estructura granular (subbase y base tipo IDRD), bordillo A-80, placa de contrapiso 3.000 psi, adoquín de arcilla sobre geotextil T-2100, base asfáltica MDC-3, pisos de caucho de 3 cm y 5 cm, mobiliario y barandas
Parque 2 (01-061 Las Margaritas)	Entre calles 143 y 144 y carreras 16A y 18	Cerramientos M-83, gimnasio canino (arcos túnel, salto graduable, plataforma y sube y baja), adoquín de arcilla, piso de caucho de 5 cm, señalética, empradización y bordillo A-80 con empalme hacia andenes perimetrales
Parque 3	Entre calles 155B BIS y 155A y carreras 8 BIS y 8	Contenedores de raíces, reinstalación de adoquín, reposición y pintura de piezas biosaludables, piso de caucho, mobiliario y empradización
Parque 4	Entre carreras 4A y 4A bis y calles 192A y 192B	Excavación, nivelación y compactación de subrasante, placa de contrapiso, redes de baloncesto, módulos de gimnasio al aire libre, adecuación de cerramiento contra impacto, demarcación y piso de caucho
Parque 5	Calle 153 con carrera 21B	Demolición de placa, estructura granular, bordillo, placa de contrapiso, bancas M-31, barandas, señalética y piso de caucho
Parque 6	Entre calles 180 y 181A con transversal 7D	Demolición de pavimento asfáltico, excavación mecánica, base granular tipo IDRD, base asfáltica MDC-3 y mantenimiento de barandas
Parque 7	Calle 159 con carrera 19	Estructura granular (subbase y base), bordillo A-80, adoquín, geotextiles T-1700 y T-2100, piso de caucho de 5 cm y mantenimiento de barandas
Parque 8	Calles 135B con carreras 12B y 12C	Excavación, nivelación y compactación de subrasante, estructura granular completa, adoquín, placa de contrapiso, piso de caucho y reposición de piezas biosaludables
Parque 9	Calle 157B con carrera 7D	Desmonte de juegos, nivelación y compactación, barandas M-83, juegos incluyentes y columpios, bancas, señalética y empradización
Componentes transversales	Todos los frentes	Componente Ambiental y SST; Componente Social; Componente de Tránsito (PMT)
Paquetes de gestión	Todos los frentes	Etapa de diagnóstico —inicio, entrega y aprobación de diagnósticos por la interventoría— y bolsa para atención de actividades no previstas y emergencia

2.3. Secuencia contractual de dos etapas

El contrato está estructurado en dos etapas encadenadas. La primera es la etapa de diagnóstico, que comprende el inicio del diagnóstico, la entrega de los diagnósticos a la interventoría y la aprobación de los mismos por parte de esta. La segunda es la etapa de obra, cuyo inicio depende lógicamente de la aprobación de los diagnósticos por frente. Esta dependencia es de tipo Fin–Comienzo obligada y no admite ejecución anticipada, pues la aprobación del diagnóstico es la que define las cantidades, los ítems y las soluciones técnicas de cada parque.

La curva S del programa aprobado refleja esta estructura con precisión: entre las semanas 1 y 11 el avance programado es de 0,00 %, correspondiente íntegramente al desarrollo de la etapa de diagnóstico, y el primer avance de obra programado aparece en la semana 12 con 1,02 %. El contrato disponía, en consecuencia, de veintidós semanas de programa para ejecutar la totalidad del componente físico. Cualquier evento que restrinja frentes durante ese periodo comprimido tiene, por construcción del programa, un efecto proporcionalmente mayor sobre el cronograma que el que tendría en un contrato con una ventana de obra más extensa. Esta característica estructural es esencial para dimensionar correctamente el impacto de los eventos analizados en los Capítulos 7 a 11.

2.4. Trazabilidad de la correspondencia relevante

La secuencia de comunicaciones que sustenta este informe es continua, coherente y anterior a la materialización del afectación al cronograma. Ese carácter preventivo —y no reactivo— de las comunicaciones es determinante para el juicio de imputabilidad desarrollado en el Capítulo 14.

Radicado	*Fecha*	*Asunto*	*Función probatoria*
OF-CS-USQ-007	13/01/2026	Solicitud de articulación con contratista de malla vial — Parque 01-061	Alerta temprana. Acredita que la dependencia técnica fue identificada y comunicada en la etapa de diagnóstico, once semanas antes del inicio programado de la obra civil
OF-CS-USQ-0174	05/05/2026	Remisión Informe Semanal No. 14 con justificación técnica de la afectación	Documenta la afectación climática y la persistencia de la restricción de niveles, e identifica las actividades críticas impactadas
OF-CS-USQ-0179	11/05/2026	Solicitud de suspensión temporal del contrato por un (1) mes	Acredita que el contratista propuso primero la medida conservativa del plazo antes de solicitar prórroga
OF-CS-USQ-0227	07/07/2026	Remisión del Plan de Choque	Acredita la adopción de una estrategia formal de compresión del cronograma antes de solicitar la ampliación del plazo
OF-CS-USQ-0239	21/07/2026	Solicitud de prórroga del plazo contractual	Solicitud formal de cuarenta y cinco (45) días, sustentada en la demora superior a 45 días en la entrega de niveles definitivos
Formato de Seguimiento v4	11/07/2026	Seguimiento con corte al 4 de julio de 2026	Fuente de los indicadores de avance, desviación y curva S empleados en este informe
Flujo de Inversión Real	25/07/2026	Programación financiera del saldo por ejecutar	Fuente de la distribución semanal de recursos y de las fechas objetivo de cierre por parque
Programación V5	28/07/2026	Actualización de la programación de obra en MS Project	Cronograma vigente: red lógica, ruta crítica y alcance actualizado del contrato

2.5. Evolución de la programación y cronograma vigente

La programación del contrato ha sido objeto de actualizaciones sucesivas, cada una asociada a un hecho de ejecución identificable. La versión inicial dio paso a la versión de marzo de 2026, que incorporó el arranque efectivo de la obra civil tras la aprobación de los diagnósticos; a la versión de julio de 2026, que recogió el efecto de las restricciones documentadas en los Capítulos 7 a 9; y a la versión vigente V5 del 28 de julio de 2026, que constituye el cronograma de referencia del presente informe y el soporte del Plan de Recuperación.

La comparación entre la programación de marzo de 2026 y la versión vigente V5 evidencia dos fenómenos concurrentes que conviene precisar, porque explican por qué la exigencia del programa remanente resulta hoy superior a la inicialmente prevista:

- Desplazamiento de las actividades restringidas hacia el tramo final del plazo. Las actividades que no pudieron ejecutarse en su ventana natural —bordillos de empalme, adoquín, franjas y cintas de ajuste, y los tramos terminales de acabado— fueron reprogramadas hacia el cierre del contrato, concentrando en las últimas semanas un volumen de obra que en la línea base se encontraba distribuido.
- Incorporación de alcance adicional derivado de los diagnósticos aprobados y de la bolsa para atención de actividades no previstas y emergencia. La versión vigente incorpora, entre otros ítems, ensayo Proctor y ensayos de densidad de terreno adicionales, diagnóstico de la estructura de pavimento existente para cancha deportiva, recalce de viga estructural, muro de contención en concreto premezclado de 3.000 psi con refuerzo de acero, puntos de desagüe en PVCS, lavado y limpieza unitaria de adoquín reutilizable, franjas de ajuste en concreto de 2.500 psi, instalación de juego mecánico biosaludable, juego de circuito incluyente para niños con discapacidad, columpio tipo cesta rotomoldeado e incluyente, asiento en fibra y lona para columpio, cadena galvanizada M-5 y pintura de módulo M-5.

El segundo fenómeno es técnicamente relevante y suele omitirse en los análisis de retraso: la incorporación de alcance adicional dentro de una ventana de ejecución que no se amplió constituye, por sí misma, un factor de compresión del programa. El contrato debe absorber más trabajo en el mismo tiempo, precisamente en el periodo en que su capacidad de absorción ya se encontraba comprometida por las restricciones externas. Este efecto se suma —y no se confunde— con el impacto de los eventos analizados en los Capítulos 7 a 11.

3. Marco contractual y normativo aplicable

La procedencia de la prórroga se examina en tres planos: el contractual, el legal y el técnico-normativo. Los tres convergen en la misma conclusión, pero por vías argumentales distintas que conviene mantener separadas para efectos de la revisión jurídica del expediente.

3.1. Fundamento en el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública

El artículo 3.º de la Ley 80 de 1993 establece que los contratos estatales tienen como finalidad el cumplimiento de los fines estatales y la continua y eficiente prestación de los servicios públicos. La ampliación del plazo, en el presente caso, es el instrumento que permite realizar esa finalidad: la alternativa —el vencimiento del término con obras inconclusas en espacio público de uso permanente— es incompatible con dicho mandato y generaría un riesgo cierto de detrimento sobre las inversiones ya ejecutadas.

Los artículos 4.º, numerales 8.º y 9.º, y 5.º, numeral 1.º, configuran el marco de la conservación del equilibrio contractual y del deber de las partes de adoptar las medidas necesarias para mantener las condiciones técnicas, económicas y financieras existentes al momento de proponer o contratar. El artículo 27 consagra el deber de restablecimiento de la ecuación contractual cuando esta se altera por causas no imputables a quien resulta afectado. En el caso analizado la afectación es de plazo y no de precio, por lo que el restablecimiento se agota en la ampliación del término, sin adición en valor.

La Ley 1150 de 2007, en su artículo 4.º, impone a las entidades estatales la obligación de incluir la estimación, tipificación y asignación de los riesgos previsibles. La lectura contrario sensu de esta norma es central para el presente análisis: los riesgos que no fueron tipificados ni asignados al contratista —de manera señalada, la conducta y los tiempos de un tercero contratista de malla vial ajeno a la relación contractual— no pueden entenderse trasladados a él por vía interpretativa. La asignación del riesgo de interferencia entre contratos concurrentes en un mismo polígono corresponde, en principio, a la entidad que planifica y coordina ambas intervenciones.

La Ley 1474 de 2011, artículo 83 y siguientes, define el alcance del seguimiento técnico a cargo de la interventoría. La solicitud que aquí se sustenta se dirige precisamente a que dicho seguimiento técnico se pronuncie sobre la realidad constructiva acreditada, con independencia del efecto administrativo de la desviación del cronograma.

3.2. Naturaleza jurídica de los eventos: hecho de un tercero y riesgo externo

Los dos eventos analizados encuadran en categorías distintas y no deben confundirse, pues su tratamiento contractual difiere.

La demora en la entrega de las líneas y cotas de empalme constituye un hecho de un tercero: no proviene de la entidad contratante ni del contratista, sino de un contratista independiente cuya actividad no está bajo la dirección, control ni subordinación de CONTRECOL S.A.S. El contratista carecía de todo mecanismo contractual para exigir a ese tercero la entrega de la información. El único canal disponible —la solicitud de gestión a la interventoría— fue activado el 13 de enero de 2026 mediante el oficio OF-CS-USQ-007 y reiterado en la correspondencia subsiguiente.

Las condiciones de precipitación, por su parte, constituyen un riesgo externo de la naturaleza. Es preciso ser rigurosos en su calificación: la lluvia en la Sabana de Bogotá durante el primer semestre es un fenómeno previsible en su ocurrencia y, como tal, un contratista diligente debe absorber su efecto ordinario dentro de los rendimientos ofertados. Lo que no resulta absorbible, y lo que aquí se invoca, es el efecto acumulado de un patrón de

distribución temporal atípico —eventos convectivos dispersos, de alta intensidad y corta duración, que fragmentan las ventanas operativas sin permitir el secado del terreno— sobre un programa cuya ventana de obra estaba comprimida a veintidós semanas y cuyas actividades críticas son, en su mayoría, sensibles a la humedad. El Capítulo 9 desarrolla esta distinción con el detalle técnico que exige.

3.3. Marco técnico-normativo de las especificaciones que impiden ejecutar bajo restricción

El argumento central del Capítulo 8 —que las actividades no podían ejecutarse sin los niveles definitivos— no es una apreciación de conveniencia, sino una consecuencia de las especificaciones técnicas de obligatorio cumplimiento en el contrato. Se relacionan a continuación los referentes normativos que determinan la imposibilidad técnica.

Referente	*Exigencia*	*Consecuencia de ejecutar sin el dato definitivo*
Accesibilidad al medio físico (NTC 4143, NTC 4279 y normativa concordante)	Pendiente longitudinal máxima de rampas y vados en función de la longitud; ancho libre y superficie continua sin resaltos en el paso peatonal	Empalme parque–andén con resalto o pendiente fuera de norma; no conformidad de accesibilidad universal y rechazo del recibo de obra
Cartilla de Andenes y Espacio Público de Bogotá D.C.	Continuidad de la superficie de circulación entre el espacio público adyacente y el interior del parque; tratamiento de bordes y sardineles	Discontinuidad altimétrica en la línea de empalme y necesidad de demolición y reconstrucción del borde
Especificaciones IDU/IDRD para pavimentos articulados y zonas duras	Pendiente mínima de escorrentía superficial para evacuación de aguas lluvias hacia los puntos de drenaje	Contrapendientes locales, empozamiento permanente y deterioro acelerado de la superficie y del sello de arena
INV E-142 / INV E-161 / INV E-164	Densidad seca mínima exigida respecto del Proctor Modificado, verificada por cono de arena o densímetro nuclear, con humedad de compactación dentro del rango óptimo	Imposibilidad de aprobar el ensayo de densidad si el material se compacta con humedad fuera de rango; obligación de escarificar, airear y recompactar
NTC 396, NTC 550, NTC 673, NTC 1377 y NSR-10	Control de asentamiento, elaboración y curado de cilindros, resistencia a compresión a 7 y 28 días y condiciones de curado de la placa	Alteración de la relación agua/cemento por lluvia sobre concreto fresco, lavado superficial, pérdida de resistencia y eventual demolición de la placa
Especificación de pisos de caucho reciclado in situ (EPDM/SBR con aglutinante de poliuretano)	Sustrato seco, limpio y curado; ausencia de precipitación durante la instalación y durante la ventana de curado del aglutinante	Falla de adherencia entre capas, ampollamiento, pérdida de elasticidad y no conformidad de la superficie amortiguadora

La conclusión que se desprende de este marco es directa: ejecutar bordillos, adoquín y placas de empalme sin conocer la cota definitiva del andén perimetral no habría sido una decisión más ágil, sino una decisión defectuosa cuyo costo de corrección —demolición y reconstrucción— habría recaído íntegramente sobre el contratista, además de exponer al proyecto a un mayor plazo del que aquí se solicita.

3.4. Principios de buena fe, colaboración y conservación del negocio jurídico

La ejecución de los contratos estatales se rige por los principios de buena fe, colaboración recíproca y conservación del negocio jurídico. Estos principios no son enunciados retóricos: tienen consecuencias concretas sobre la forma en que debe evaluarse la presente solicitud.

El principio de colaboración impone a las partes el deber de adoptar las medidas a su alcance para superar las circunstancias que obstaculizan la ejecución. CONTRECOL S.A.S. lo cumplió al advertir la interfaz técnica en etapa temprana, solicitar la intermediación de la interventoría, mantener la producción en los frentes liberados y proponer sucesivamente la suspensión temporal y el Plan de Choque. Correlativamente, el mismo principio orienta la respuesta institucional frente a un contratista que actuó de esa manera.

El principio de conservación del negocio jurídico privilegia las soluciones que permiten que el contrato cumpla su finalidad material sobre aquellas que conducen a su terminación anticipada o a su cumplimiento defectuoso. Entre

vencer el plazo con obras inconclusas en nueve parques de proximidad de uso comunitario permanente, y habilitar un término cierto, acotado y verificable para culminarlas, la solución conservativa es inequívocamente la segunda. La prórroga no debilita el vínculo contractual: lo preserva.

3.5. Finalidad pública comprometida

El objeto contractual recae sobre parques de proximidad, esto es, sobre equipamiento urbano de uso cotidiano y directo por la comunidad residente, que incluye zonas de juego infantil, áreas biosaludables, canchas y zonas de permanencia. La terminación del plazo con obras parcialmente ejecutadas produciría un resultado materialmente contrario al fin perseguido: espacios entregados sin la funcionalidad prevista, superficies de circulación incompletas, elementos de juego sin sus superficies amortiguadoras y zonas duras sin sus estructuras de drenaje terminadas, con el consiguiente riesgo para los usuarios y con la exposición de las inversiones ya realizadas a deterioro acelerado.

La prórroga solicitada protege, por tanto, el interés público comprometido en tres dimensiones simultáneas: asegura la entrega completa y funcional de los nueve frentes, evita reprocesos y demoliciones que consumirían el monto agotable sin generar valor, y permite que la ejecución restante se adelante bajo condiciones compatibles con las especificaciones técnicas y con los estándares de seguridad exigibles a una obra pública.

4. Estado actual del contrato

4.1. Indicadores de desempeño con corte al 4 de julio de 2026

Los siguientes indicadores se derivan directamente del Formato de Seguimiento del Proyecto versión 4, radicado el 11 de julio de 2026 con corte a la semana 28.

Indicador	*Valor*	*Lectura técnica*
Avance programado acumulado (semana 28)	42,523 %	Meta de la línea base vigente al corte
Avance ejecutado acumulado (semana 28)	39,082 %	Obra ejecutada y verificada al corte
Valor ejecutado acumulado	$ 973.093.150,98	Formato de Seguimiento v4
Desviación acumulada (SV)	– 3,441 pp	Retraso físico-financiero acumulado
Índice de desempeño del cronograma (SPI)	0,919	Se ejecuta el 91,9 % de lo programado; desviación moderada y no crítica
Avance semanal programado (semana 28)	$ 97.503.476,94	Meta semanal de la línea base
Avance semanal ejecutado (semana 28)	$ 120.112.425,05	Ejecución real de la semana
Cumplimiento de la meta semanal (semana 28)	123,2 %	Evidencia de recuperación activa en la última semana reportada
Saldo por ejecutar	60,918 pp	Trabajo remanente al corte
Semanas remanentes en el plazo vigente	5 (semanas 29 a 33)	Según curva S del programa aprobado
Ritmo requerido con el plazo vigente	12,18 pp/semana	2,12 veces el mejor rendimiento histórico del proyecto

Dos lecturas merecen destacarse. La primera es que un SPI de 0,919 no describe un contrato en crisis de ejecución: describe un contrato que ha mantenido un desempeño cercano al programado pese a operar bajo restricción documentada. La segunda es que el indicador de la última semana reportada —123,2 % de cumplimiento de la meta semanal— evidencia que las medidas de recuperación adoptadas en el marco del Plan de Choque están produciendo efecto medible, lo que constituye el mejor predictor disponible de la capacidad del contratista para sostener el ritmo propuesto durante la prórroga.

4.2. Estado de avance por frente de trabajo

El avance no es homogéneo entre parques, y esa heterogeneidad es en sí misma un dato técnico: los frentes con mayor rezago relativo coinciden con los frentes afectados por las restricciones analizadas, mientras que los frentes liberados presentan cierres avanzados o completos.

Frente	*Estado al corte del 4 de julio de 2026*	*Ventana objetivo de cierre*
Parque 1	Ejecución avanzada en zonas duras; estructura granular, bordillo, base asfáltica MDC-3 y pisos de caucho con ejecución registrada; pendientes ítems de acabado, mobiliario y adoquín	Agosto de 2026
Parque 2 — Las Margaritas	Frente con la mayor concentración de ítems cerrados en cerramientos, gimnasio canino, adoquín y piso de caucho; pendientes los ítems de empalme y ajuste dependientes de niveles	Cierre reportado en junio de 2026, con pendientes de empalme
Parque 3	Frente programado para ejecución en la ventana final	Agosto – septiembre de 2026
Parque 4	Localización y replanteo ejecutados; obra civil en desarrollo	Julio – agosto de 2026
Parque 5	Ítems puntuales ejecutados	Mayo de 2026
Parque 6	Frente programado para ejecución en la ventana intermedia	Julio – agosto de 2026
Parque 7	Estructura granular, excavación, piso de caucho y mantenimiento de barandas con ejecución registrada; pendientes ítems de adoquín y acabados	Junio – agosto de 2026
Parque 8	Frente en etapa inicial: localización, descapote, excavación y arranque de estructura granular	Julio – septiembre de 2026
Parque 9	Frente programado para la ventana final	Agosto – septiembre de 2026
Componentes transversales	Ambiental y SST, Social y Tránsito con ejecución continúa asociada al avance de los frentes	Hasta el cierre del contrato

4.3. Programación financiera del saldo por ejecutar

El Flujo de Inversión Real con corte al 25 de julio de 2026 estructura el saldo por ejecutar en $902.000.000, más una reserva de contingencia de $90.200.000 equivalente al 10 %, para un total de $992.200.000, distribuido en nueve cortes semanales entre el 27 de julio y el 21 de septiembre de 2026, con cierre de los últimos frentes —Parques 3 y 9— en la semana del 24 de septiembre de 2026. Esta programación financiera constituye el soporte de recursos del Plan de Recuperación desarrollado en los Capítulos 16 y 17.

Corte semanal	*Valor programado*	*Corte semanal*	*Valor programado*
27/07/2026	$ 131.633.333	07/09/2026	$ 48.833.333
03/08/2026	$ 269.100.000	14/09/2026	$ 70.833.333
10/08/2026	$ 29.333.333	21/09/2026	$ 107.500.000
17/08/2026	$ 178.633.333		
24/08/2026	$ 48.833.333	Subtotal por ejecutar	$ 902.000.000
31/08/2026	$ 107.500.000	Reserva (10 %)	$ 90.200.000
		Total	**$ 992.200.000**

La distribución evidencia dos concentraciones de recursos: una en la primera quincena de agosto, asociada al cierre simultáneo de los frentes más avanzados, y otra en la segunda quincena de agosto, asociada al arranque intensivo de los frentes finales. Ambas concentraciones son coherentes con el esquema de seis frentes simultáneos y con el escalonamiento por bloques descrito en el numeral 17.2.

5. Análisis cronológico de la ejecución

El análisis cronológico se estructura en ventanas de tiempo (windows analysis), conforme a la práctica recomendada AACE RP 29R-03. Cada ventana se delimita por un hito de cambio en la condición de ejecución —el inicio de la obra civil, la aparición de la restricción, la implementación de una medida de mitigación— y se caracteriza por el ritmo de avance efectivamente alcanzado en ella. Este enfoque permite aislar el efecto de cada evento sin recurrir a atribuciones globales.

5.1. Evolución semanal del avance

La siguiente tabla consolida el comportamiento del proyecto desde la semana 12 —primera con avance de obra programado— hasta la semana 28, último corte reportado.

Semana	*Programado acum. (%)*	*Ejecutado acum. (%)*	*Desviación (pp)*	*Ritmo semanal ejecutado (pp)*
S12	1,02	0,00	– 1,02	0,00
S13	3,30	0,32	– 2,98	0,32
S14	4,29	1,73	– 2,56	1,41
S15	5,48	2,73	– 2,75	1,00
S16	7,79	4,16	– 3,63	1,43
S17	9,99	7,88	– 2,11	3,72
S18	12,65	9,76	– 2,89	1,88
S19	16,07	12,74	– 3,33	2,98
S20	18,77	16,17	– 2,60	3,43
S21	25,12	18,77	– 6,35	2,60
S22	26,96	23,90	– 3,06	5,13
S23	28,27	29,65	+ 1,38	5,75
S24	30,97	30,49	– 0,48	0,84
S25	33,65	31,40	– 2,25	0,91
S26	35,96	32,63	– 3,33	1,23
S27	38,61	34,26	– 4,35	1,63
S28	42,52	39,08	– 3,44	4,82

5.2. Lectura por ventanas

Ventana 1 — Semanas 1 a 11: etapa de diagnóstico

Periodo sin avance de obra programado. Durante esta ventana se desarrollan el diagnóstico, su entrega y su aprobación por la interventoría. El hecho técnicamente relevante es la identificación temprana de la dependencia con el contrato de malla vial en el Parque 01-061 y su comunicación formal el 13 de enero de 2026 mediante el oficio OF-CS-USQ-007. Que la alerta se produzca en la etapa de diagnóstico, y no cuando la actividad ya estaba en ejecución, es el hecho que sustenta el juicio de diligencia del Capítulo 12: el contratista no advirtió el problema al tropezarse con él, sino al planificarlo.

Ventana 2 — Semanas 12 a 17: arranque de obra civil con desviación estructural

El arranque real de la obra civil se produce con retraso respecto de la programación: frente a un 1,02 % programado en la semana 12, la ejecución registra 0,00 %, y el primer avance efectivo aparece en la semana 13. El ritmo medio de la ventana es de 1,58 pp por semana, insuficiente frente a la exigencia del programa. Esta ventana coincide temporalmente con el inicio del periodo de precipitaciones analizado en el Capítulo 9 y con la persistencia de la restricción de niveles. El rezago acumulado al cierre de la ventana es de 2,11 pp.

Ventana 3 — Semanas 18 a 21: crecimiento del rezago hasta el máximo del proyecto

El ritmo mejora respecto de la ventana anterior —2,72 pp por semana en promedio— pero resulta insuficiente frente a una línea base que en la semana 21 exige un salto de 6,35 pp en un solo corte. La desviación acumulada

alcanza en esa semana su valor máximo histórico: – 6,35 pp. Esta ventana comprende la remisión del Informe Semanal No. 14 y la solicitud de suspensión temporal, es decir, el momento en que el contratista formaliza ante la interventoría que las medidas ordinarias de mitigación han resultado insuficientes.

Ventana 4 — Semanas 22 y 23: primer ciclo de recuperación

Las semanas 22 y 23 registran los dos mejores rendimientos del proyecto: 5,13 y 5,75 pp respectivamente, con un promedio de 5,44 pp por semana. En la semana 23 el avance ejecutado supera al programado en 1,38 pp. Este dato es de importancia capital para el análisis de suficiencia del plazo del Capítulo 15: acredita que la organización, con los frentes liberados y con condiciones operativas normales, es capaz de sostener rendimientos superiores a los que exige el Plan de Recuperación propuesto.

Ventana 5 — Semanas 24 a 27: agotamiento del trabajo ejecutable sin dependencia externa

Las cuatro semanas siguientes registran un ritmo medio de 1,15 pp por semana, equivalente al 21,1 % del rendimiento alcanzado en la ventana inmediatamente anterior. Se trata de la caída de productividad más pronunciada del contrato y explica por sí sola la mayor parte del rezago vigente al corte. La desviación acumulada pasa de – 0,48 pp a – 4,35 pp en cuatro semanas.

La explicación técnica de esta caída no está en una disminución de los recursos disponibles, sino en el agotamiento del inventario de trabajo ejecutable sin dependencia externa. Durante las ventanas anteriores, la estrategia de mitigación consistió en desplazar la producción hacia los frentes y actividades liberadas, preservando el ritmo global mientras la restricción persistía en el Parque 2. Esa estrategia tiene un límite estructural: una vez ejecutado el trabajo disponible en los frentes liberados, la producción queda necesariamente condicionada por las actividades sujetas a la definición de niveles y por las que exigen condiciones de terreno recuperadas. Es exactamente lo que la serie registra. La caída coincide, además, con el periodo en que la solicitud de suspensión temporal radicada el 11 de mayo de 2026 se encontraba en trámite y en que la información topográfica definitiva aún no había sido suministrada, según se consignó en la correspondencia de la época.

Este comportamiento confirma un principio central del análisis de retrasos: la mitigación mediante reasignación de frentes no elimina el impacto del evento, solo lo difiere. El retraso no desaparece; se manifiesta cuando el trabajo alterno se agota.

Ventana 6 — Semana 28: efecto medible del Plan de Choque

La semana 28 registra un ritmo de 4,82 pp, esto es, 4,2 veces el promedio de la ventana anterior, y una ejecución de $120.112.425,05 frente a $97.503.476,94 programados. La recuperación coincide con la implementación del Plan de Choque remitido mediante oficio OF-CS-USQ-0227 del 7 de julio de 2026 y con la apertura de frentes paralelos allí prevista. El propio Formato de Seguimiento v4 consigna, en su campo de observaciones, que el plan de recuperación del cronograma se encuentra en aprobación por parte de la interventoría.

5.3. Conclusión del análisis cronológico

La serie de avance del proyecto no describe un deterioro progresivo y homogéneo, que sería el patrón esperable de un contratista con capacidad operativa insuficiente. Describe un patrón intermitente —ventanas de alto rendimiento alternadas con ventanas de rendimiento deprimido— que es la firma característica de una ejecución sujeta a restricciones externas sobre frentes específicos: cuando los frentes están liberados, el rendimiento alcanza y supera el programa; cuando la liberación depende de un tercero o de la condición del terreno, el rendimiento colapsa con independencia de los recursos disponibles en obra. Este patrón se analiza en detalle en los Capítulos 10 y 11.

6. Identificación y tipificación de los eventos que afectaron el cronograma

Un análisis de retraso técnicamente defendible exige distinguir entre eventos, efectos e impactos. El evento es el hecho externo; el efecto es la alteración que produce sobre la ejecutabilidad o la productividad de una actividad; el impacto es la traslación de ese efecto sobre la fecha de terminación del proyecto a través de la red lógica. Esta separación evita el error argumental más frecuente en las solicitudes de prórroga: sumar aritméticamente todos los efectos sin verificar cuáles de ellos recorren efectivamente la ruta crítica.

6.1. Registro de eventos

ID	*Evento*	*Ventana temporal*	*Naturaleza*	*Parte con control sobre el evento*
E-01	Dependencia técnica con el contrato de intervención de malla vial y andenes perimetrales para la definición de líneas y cotas de empalme en el Parque 01-061 — Las Margaritas	Identificado el 13/01/2026; información definitiva entregada con demora superior a 45 días	Hecho de un tercero ajeno a la relación contractual	Contratista de malla vial; coordinación a cargo de la entidad y de la interventoría
E-02	Régimen de precipitaciones con distribución temporal fragmentada y eventos convectivos localizados sobre las áreas de intervención	Marzo, abril y mayo de 2026	Riesgo externo de la naturaleza	Ninguna de las partes
E-03	Restricción operativa derivada de condiciones inseguras de trabajo por saturación del terreno, conforme a la normativa de Seguridad y Salud en el Trabajo	Concurrente con E-02	Consecuencia derivada de E-02, de cumplimiento obligatorio	Contratista, en cumplimiento de deber legal
E-04	Incorporación de alcance adicional derivado de los diagnósticos aprobados y de la bolsa para atención de actividades no previstas y emergencia, dentro de la misma ventana de ejecución	Sucesiva, hasta la programación vigente V5	Ajuste de alcance propio de la naturaleza del contrato	Entidad e interventoría, mediante la aprobación de los diagnósticos

6.2. Criterios de tipificación aplicados

Cada evento fue evaluado bajo cuatro criterios acumulativos, que corresponden a los que la interventoría debe verificar para emitir concepto favorable:

- Exterioridad: el hecho se origina fuera de la esfera de control, dirección o subordinación del contratista. E-01 y E-02 la satisfacen plenamente. E-03 es una consecuencia obligada de E-02, no una decisión discrecional del contratista. E-04 deriva de definiciones adoptadas en el marco de la aprobación de los diagnósticos.
- Imprevisibilidad relativa: no la del fenómeno en abstracto —la lluvia y la existencia de contratos concurrentes son previsibles—, sino la de su magnitud, oportunidad y duración concretas. La duración de la demora de un tercero en entregar información topográfica no es cuantificable ex ante por el contratista.
- Irresistibilidad: no existía medida a disposición del contratista que permitiera evitar el efecto sin comprometer la calidad, la seguridad o la conformidad normativa de la obra. Este criterio se desarrolla técnicamente en los numerales 7.4 y 9.3.
- Oportunidad en la advertencia: el evento fue comunicado formalmente a la interventoría antes o durante su materialización, y no invocado retrospectivamente al final del plazo. La trazabilidad del numeral 2.4 acredita este criterio.

6.3. Matriz de correlación evento – actividades afectadas

Evento	*Actividades restringidas (imposibilidad de ejecución)*	*Actividades afectadas en productividad (ejecución degradada)*
E-01	Bordillo prefabricado A-80 en la línea de empalme; desmonte, corte y reinstalación de adoquín; adoquín de arcilla e = 0,06 m sobre geotextil T-2100 en franjas de borde; cinta de ajuste en	Localización y replanteo de detalle en el sector perimetral; nivelación y compactación de subrasante en franjas contiguas al andén; empradización de bordes

	concreto de 3.000 psi; conformación de senderos de acceso; franja de ajuste en concreto de 2.500 psi; puntos de desagüe PVCS Ø 3"	
E-02 / E-03	Excavación mecánica y manual en periodos de saturación; nivelación y compactación de subrasante; relleno compactado de subbase y base granular tipo IDRD; base asfáltica MDC-3; placa de contrapiso de 3.000 psi; pisos de caucho reciclado de 3 cm y 5 cm; pintura de módulos y demarcación	Instalación de bordillo A-80; instalación de adoquín; desmonte y retiro de material; instalación de mobiliario y barandas; ensayos de densidad de terreno; toma de muestras de concreto
E-04	No genera restricción de ejecución	Incrementa el volumen de obra a ejecutar dentro de la misma ventana temporal, elevando la exigencia de rendimiento semanal del programa remanente

La distinción entre las dos primeras columnas no es formal. Las actividades restringidas generan retraso puro: no hay recurso adicional que permita ejecutarlas mientras la restricción persista, y su desplazamiento se traslada íntegramente a la red. Las afectadas en productividad generan disrupción: se ejecutan, pero con un rendimiento inferior al del análisis de precios unitarios, lo que consume más días de calendario para la misma cantidad de obra. El Capítulo 10 cuantifica esta segunda categoría.

7. Dependencia técnica con el contrato de intervención de malla vial

7.1. Origen y naturaleza de la interfaz

Durante el comité de seguimiento previo al 13 de enero de 2026 se nos informó que las intervenciones sobre la malla vial y los andenes perimetrales del sector del Parque 01-061 no hacen parte del alcance del Contrato FDLUSA-CTO-459-2025, y que dichas actividades están a cargo de otro contratista responsable de la intervención vial. Esta delimitación de alcance es legítima y no se controvierte. Lo que genera la restricción no es la existencia de dos contratos, sino la existencia de una interfaz física común —la línea de empalme entre el interior del parque y el andén perimetral— cuya cota definitiva es determinada por uno de ellos y consumida como dato de entrada por el otro.

Desde la óptica de la dirección de proyectos se trata de una dependencia externa obligatoria (mandatory external dependency) en los términos del PMBOK® Guide: obligatoria porque deriva de la naturaleza física del trabajo y no de una preferencia de secuenciación; externa porque el predecesor no pertenece a la estructura de desagregación del trabajo del proyecto ni está bajo el control del equipo de dirección. Este tipo de dependencia no puede eliminarse mediante compresión ni ejecución rápida (fast tracking); solo puede gestionarse asegurando la entrega oportuna del dato de entrada, gestión que en este caso requería la intermediación de la entidad y de la interventoría por carecer el contratista de vínculo contractual con el tercero.

7.2. Contenido técnico del dato requerido

La información solicitada mediante el oficio OF-CS-USQ-007 no era genérica. Correspondía a la información topográfica de referencia —líneas y cotas de empalme de los andenes y vías a intervenir— necesaria para garantizar la correcta articulación altimétrica entre ambas intervenciones y evitar inconsistencias de nivel. En términos de ingeniería, el dato de entrada faltante comprende:

- La cota de rasante definitiva del andén terminado en cada punto de contacto con el paramento del parque, referida al mismo datum altimétrico.
- La pendiente transversal y longitudinal del andén proyectado, que condiciona la pendiente de escorrentía admisible en el interior del parque para evitar contrapendientes en la línea de contacto.
- La ubicación, cota de fondo y sentido de los elementos de captación y drenaje del andén, hacia los cuales deben conducirse las aguas superficiales del parque.
- El espesor y la estructura del paquete de pavimento del andén, que determina la cota de fundación del bordillo A-80 y, en consecuencia, la profundidad de excavación y el espesor de la estructura granular en la franja de empalme.
- La geometría definitiva de los accesos peatonales y vados, de la cual depende el cumplimiento de las pendientes máximas de accesibilidad universal en el punto de ingreso al parque.

Sin estos cinco datos, la franja de empalme carece de definición geométrica. Toda actividad que se ejecute en ella se realiza sobre una hipótesis, y el error de esa hipótesis se materializa como resalto, contrapendiente o discontinuidad en el momento en que el tercero define su cota real.

7.3. Gestión desplegada por el contratista

CONTRECOL S.A.S. activó el único canal disponible y lo sostuvo en el tiempo. La secuencia acreditada es la siguiente:

Fecha	*Actuación*	*Resultado*
13/01/2026	Oficio OF-CS-USQ-007: solicitud a la interventoría de apoyo para facilitar o establecer el canal de comunicación con el contratista de malla vial, o en su defecto para indicar el contacto o dependencia a través de la cual gestionar la información técnica	Solicitud radicada en etapa de diagnóstico, once semanas antes del inicio programado de la obra civil
05/05/2026	Oficio OF-CS-USQ-0174: se informa que, pese a las gestiones realizadas ante la entidad, no ha sido posible contar con la información topográfica requerida, y se identifican las actividades dependientes impedidas	Se acredita la persistencia de la restricción tras dieciséis semanas
11/05/2026	Oficio OF-CS-USQ-0179: solicitud de suspensión temporal por un (1) mes, invocando expresamente la persistencia de la restricción de niveles junto con las condiciones climáticas	Se propone la medida conservativa del plazo antes que la ampliación
21/07/2026	Oficio OF-CS-USQ-0239: se consigna que la entrega de la información presentó una demora superior a cuarenta y cinco (45) días	Cuantificación formal de la duración del evento

La secuencia acredita tres hechos que la interventoría puede verificar directamente en el expediente: que la necesidad fue planteada antes de que la obra civil iniciara; que fue reiterada mientras la restricción persistía; y que la cuantificación de la demora se formuló únicamente cuando el dato fue finalmente definido, y no como estimación anticipada.

7.4. Por qué la restricción no era salvable por el contratista

Podría plantearse que el contratista debió asumir una cota provisional y ajustar posteriormente. Esa alternativa fue evaluada y descartada por razones técnicas verificables, no por conveniencia:

El bordillo prefabricado A-80 se instala sobre atraque de concreto y su cota de coronación define el nivel de referencia de la superficie adyacente. Modificar esa cota con posterioridad implica demoler el atraque, retirar el elemento —cuya reutilización no está garantizada por el riesgo de fisuración en el desmonte— y reconstruir la fundación completa.

El adoquín de arcilla se instala sobre una capa de arena de asiento de espesor controlado, apoyada sobre base granular compactada y geotextil T-2100. Un cambio de cota superior a la tolerancia de la capa de asiento obliga a levantar el pavimento articulado, reconformar la base y reinstalar, con pérdida de la arena de sello y del confinamiento lateral ya logrado.

La placa de contrapiso de 3.000 psi con malla de 4 mm es un elemento monolítico. Su ajuste altimétrico posterior no admite recrecido delgado sin comprometer la adherencia y el desempeño a flexión; el ajuste real es la demolición y vaciado nuevo, con el consiguiente consumo de plazo, generación de residuos de construcción y demolición y afectación del monto agotable.

El error altimétrico en la franja de empalme no es un defecto estético: produce empozamiento permanente en la línea de contacto, incumplimiento de las pendientes de accesibilidad en el acceso peatonal y una discontinuidad que constituye riesgo de tropiezo para el usuario, con la responsabilidad que ello acarrea durante la vigencia del amparo de estabilidad y calidad de la obra.

En síntesis: ejecutar bajo hipótesis habría convertido un retraso de cuarenta y cinco días en un retraso mayor, con reproceso, mayor consumo del monto agotable, generación adicional de residuos y exposición a una no conformidad de recibo. La decisión de esperar la definición del dato fue la técnicamente correcta y la que menor impacto produjo sobre el plazo total.

8. Impacto de la demora en la entrega de niveles sobre la red de programación

8.1. Traslación de la restricción a la red lógica

La red de programación del Parque 2 organiza el frente en una cadena lógica de tipo Fin–Comienzo cuyo tramo terminal es común a la mayoría de los frentes del contrato. La restricción de niveles no ataca la cadena en un punto intermedio: la ataca en el eslabón que habilita todo el tramo de acabados.

Cadena lógica afectada — Parque 2 (01-061 Las Margaritas)

Secuencia	*Actividad*	*Condición de habilitación*	*Estado bajo la restricción*
1	Localización y replanteo con equipo	Diagnóstico aprobado	Ejecutable
2	Demolición de pavimento asfáltico y descapote manual	Replanteo ejecutado	Ejecutable
3	Excavación mecánica (cargue, transporte y disposición final)	Demolición ejecutada y cota de fondo definida	Ejecutable solo en el sector interior; restringida en la franja de empalme
4	Nivelación y compactación de subrasante	Excavación a cota y humedad dentro de rango	Restringida en franja de empalme y condicionada por humedad
5	Relleno compactado de subbase y base granular tipo IDRD	Subrasante aprobada por ensayo de densidad	Restringida: el espesor del paquete depende de la cota final del andén
6	Bordillo prefabricado A-80 con atraque	Base conformada y cota de coronación definida	Restringida: actividad gobernada directamente por el dato faltante
7	Adoquín de arcilla e = 0,06 m sobre geotextil T-2100 y placa de contrapiso 3.000 psi	Bordillo instalado como confinamiento lateral	Restringida por precedencia
8	Cintas y franjas de ajuste en concreto	Adoquín o placa terminados	Restringida por precedencia
9	Piso de caucho reciclado (EPDM + SBR)	Placa curada, seca y limpia	Restringida por precedencia y por condición de humedad
10	Mobiliario, barandas M-83, señalética y empradización	Superficies terminadas	Restringida por precedencia
11	Entrega del frente	Actividades 1 a 10 completas y recibidas	Desplazada en la misma magnitud que el eslabón 6

El eslabón 6 —bordillo A-80— actúa como cuello de botella de la cadena. Al quedar suspendido, la restricción se propaga aguas abajo a los eslabones 7 a 11 con una relación de transmisión de uno a uno: cada día de espera del dato es un día de desplazamiento del hito de entrega del frente, salvo que exista holgura total en la cadena capaz de absorberlo.

8.2. Consumo de holgura y conversión en retraso de proyecto

En una programación con ventana de obra de veintidós semanas para nueve frentes, la holgura total de las cadenas de acabados es estructuralmente reducida. El Plan de Choque radicado el 7 de julio de 2026 consigna que el margen de holgura de las actividades principales se ha agotado, condición verificable en la red de programación mediante el filtro de tareas críticas del archivo de MS Project. Una vez consumida la holgura, todo desplazamiento adicional del eslabón restringido se traslada íntegramente a la fecha de terminación del proyecto.

La secuencia es, por tanto, de tres fases: durante la primera, la restricción consume holgura sin alterar la fecha de fin; en la segunda, agotada la holgura, cada día de restricción se convierte en un día de retraso del proyecto; en la tercera, el intento de recuperación mediante compresión encuentra el límite físico de los frentes disponibles simultáneamente. Las tres fases son reconocibles en la serie de avance del numeral 5.1: la primera corresponde a las ventanas 2 y 3, la segunda a la ventana 5 y la tercera al comportamiento de la ventana 6, donde la aceleración alcanzada, siendo notable, no basta para cerrar la brecha dentro del plazo vigente.

8.3. Metodología de cuantificación del impacto

La cuantificación del impacto del evento E-01 sobre el hito de terminación se efectúa mediante la metodología MIP 3.7 de la práctica recomendada AACE RP 29R-03 (Time Impact Analysis), consistente en insertar el evento

como fragmento de red (fragnet) sobre el cronograma actualizado inmediatamente anterior al evento y medir el desplazamiento del hito de terminación resultante del recálculo por CPM.

La aplicación de esta metodología sobre la programación del contrato comprende cuatro pasos: primero, la fijación del cronograma de referencia en la actualización vigente a enero de 2026, previa a la materialización del evento; segundo, la inserción del fragnet correspondiente a la espera de definición de niveles de empalme, con duración igual a la demora efectiva del tercero; tercero, el recálculo de la red y la lectura de la nueva fecha de terminación; y cuarto, la verificación de que la cadena impactada pertenecía a la ruta crítica en el momento del evento, condición que se confirma mediante el filtro de tareas críticas de la programación.

Conviene precisar un aspecto que suele generar controversia en la evaluación de este tipo de solicitudes: el impacto neto medido por esta vía resulta inferior a la duración bruta del evento, precisamente porque el contratista absorbió parte del efecto mediante la reasignación de recursos a frentes alternos descrita en el Capítulo 12. Esa diferencia no debilita la solicitud, sino que acredita mitigación efectiva. Lo que se solicita no es el reconocimiento de la duración del evento, sino del plazo remanente necesario para cerrar el contrato, calculado de forma independiente en el Capítulo 15 a partir del saldo por ejecutar y del rendimiento demostrado.

9. Condiciones meteorológicas: caracterización técnica y efecto sobre la ejecutabilidad

9.1. Precisión metodológica

El informe técnico anexo, elaborado con base en los boletines sinópticos mensuales del IDEAM y en las bases de datos georreferenciadas correspondientes a las coordenadas de los parques, consigna que a escala mensual Bogotá D.C. presentó anomalías negativas de precipitación durante marzo, abril y mayo de 2026, y que simultáneamente se registraron episodios de lluvia intensa, variabilidad temporal marcada y eventos convectivos localizados.

La afectación que aquí se invoca no depende, por tanto, del volumen mensual acumulado, sino de la distribución temporal de los eventos y de su intensidad instantánea, variables que son las que efectivamente gobiernan la productividad de la obra civil a cielo abierto. La razón es de física de suelos y no de estadística climática. Una obra de zonas duras no se detiene por la lámina total de lluvia caída en el mes; se detiene por el número de días en que el terreno estuvo por encima de la humedad admisible de compactación, por el número de jornadas fraccionadas por pulsos convectivos y por la longitud de las ventanas secas continuas disponibles entre eventos.

Un mes con precipitación acumulada moderada distribuida en numerosos eventos breves e intensos es operativamente mucho más restrictivo que un mes con precipitación acumulada mayor concentrada en pocos eventos continuos. En el primer caso, cada evento inutiliza la jornada en curso y consume además la jornada siguiente en el secado y la readecuación del frente; en el segundo, la obra se detiene una vez y dispone después de una ventana operativa larga y continua. Es sobre esta condición —la fragmentación de la ventana operativa— y no sobre el acumulado mensual que se construye la argumentación de este capítulo.

9.2. Caracterización de la afectación en los frentes intervenidos

El informe anexo caracteriza la afectación sobre los frentes de los parques Las Margaritas y Autopista Norte II, y consigna que las condiciones registradas incidieron directamente en la programación y ejecución de las actividades constructivas sensibles a la humedad del terreno, obligando a pausas operativas, a controles adicionales y a la reprogramación de actividades para proteger la calidad de la obra y la seguridad del personal.

Las actividades identificadas como afectadas en dicho informe son las siguientes: excavación, nivelación y conformación del terreno, compactación de subrasante y de capas granulares, instalación de bordillos, y conformación de senderos, áreas de parque infantil, parque para mascotas, cerramientos y frentes complementarios. La correspondencia radicada durante el periodo —oficios OF-CS-USQ-0174 y OF-CS-USQ-0179— identifica adicionalmente la afectación sobre el desmonte, corte y reinstalación de adoquín, la pintura en módulos y zonas duras, el manejo y retiro de material de excavación, los levantamientos topográficos y el suministro e instalación de caucho.

Los numerales siguientes desarrollan el mecanismo físico por el cual cada una de estas actividades resulta afectada, así como el tiempo de recuperación que cada una exige tras el evento. Ese tiempo de recuperación —y no la duración de la lluvia— es el que determina el impacto real sobre el cronograma.

9.3. Mecanismos de afectación por actividad

9.3.1. Excavación y manejo de material

El incremento de humedad convierte el material excavado en material lodoso, con tres consecuencias encadenadas. Primera, la pérdida de trabajabilidad del cucharón y la reducción del factor de llenado, con caída directa del rendimiento horario del equipo. Segunda, el incremento del peso unitario del material, que reduce el volumen útil por viaje y aumenta el número de viajes de retiro y disposición final para la misma cantidad de obra. Tercera, la pérdida de transitabilidad de los accesos internos, que obliga a conformar accesos provisionales y a limpiar vías públicas, actividades que consumen jornada sin generar avance de obra. A ello se suma la pérdida de estabilidad de los taludes de excavación, que impone controles adicionales y, en ciertos casos, la suspensión de la actividad por condición insegura.

9.3.2. Nivelación, conformación y compactación

Es la actividad más severamente afectada y la de mecanismo más contundente para efectos de sustentación. La densidad seca alcanzable en la compactación es función del contenido de humedad del material: existe una humedad óptima, determinada mediante el ensayo de Proctor Modificado, en torno a la cual es posible alcanzar la densidad especificada dentro de una banda acotada. Por encima de ese rango, el agua ocupa el volumen de vacíos y transmite la energía de compactación como presión de poros en lugar de como reordenamiento de partículas: la densidad no aumenta con más pasadas del equipo. El resultado es el fenómeno de bombeo o pumping de la subrasante, reconocible en campo por la deformación elástica bajo la carga del cilindro.

La consecuencia operativa es que la actividad no puede ejecutarse «más despacio» bajo lluvia: simplemente no puede ejecutarse, porque el ensayo de control —cono de arena o densímetro nuclear— no aprobará la capa. Y la consecuencia de plazo es que la reanudación no es inmediata al cesar la lluvia: requiere escarificar la capa afectada, airearla y esperar la recuperación de la humedad hasta el rango admisible, proceso que en las condiciones de la Sabana de Bogotá demanda entre uno y tres días de condiciones secas según el espesor afectado y la naturaleza del material. Por esta razón, un evento de lluvia de dos horas puede consumir dos jornadas completas de la actividad de compactación. Esta asimetría entre la duración del evento y la duración de su efecto es el núcleo técnico del argumento climático.

Cuando el material de base o subbase ya acopiado en el frente supera la humedad admisible y no resulta recuperable por aireación, la alternativa es su reemplazo, con consumo adicional del monto agotable y jornadas adicionales de suministro.

9.3.3. Concreto: placas de contrapiso, bordillos, cintas y franjas de ajuste

La lluvia sobre concreto fresco altera la relación agua/cemento en la superficie, produce lavado de la lechada y del mortero superficial, genera exudación adicional y compromete la resistencia y el acabado. La normativa de control de asentamiento, de elaboración de especímenes y de ensayo de resistencia no admite conciliación posterior: si los cilindros a 7 y 28 días no alcanzan la resistencia de diseño, el elemento se rechaza. Para la placa de contrapiso de 3.000 psi con malla de 4 mm, el rechazo implica demolición, retiro y vaciado nuevo.

La consecuencia sobre la programación es doble. Por una parte, el vaciado exige una ventana sin precipitación que cubra la colocación, el acabado y el inicio del curado. Por otra, la ventana no puede confirmarse con antelación suficiente para asegurar el despacho de concreto premezclado: la decisión de despachar se toma con horas de anticipación y, ante pronóstico adverso, la programación del mixer debe cancelarse. Cada cancelación desplaza el vaciado al siguiente día con ventana disponible, y con él toda la cadena de acabados que depende de la placa. La instalación de bordillo A-80 con atraque de concreto está sujeta al mismo condicionamiento, agravado por el arrastre de finos que la lluvia produce en la zanja de fundación, que obliga a limpiarla y reconformarla antes de proceder.

9.3.4. Pisos de caucho reciclado in situ

Es la actividad de mayor sensibilidad de todo el contrato y, simultáneamente, la última de la cadena constructiva en la mayoría de los frentes: una combinación particularmente desfavorable para la programación. El sistema de caucho reciclado —capa de SBR de 2 cm o 4 cm y capa de acabado de EPDM de 1 cm, con aglutinante de poliuretano— exige un sustrato de concreto seco, limpio y curado, ausencia de precipitación durante la instalación y una ventana de curado del aglutinante sin humedad. La humedad residual en la placa impide el desarrollo de la adherencia y produce ampollamiento, delaminación entre capas y pérdida de las propiedades de amortiguación de impacto, que son precisamente la función de seguridad del elemento en zonas de juego infantil.

Por su posición terminal en la red y por su exigencia de ventana seca prolongada, esta actividad concentra el riesgo residual del cronograma. El Plan de Recuperación del Capítulo 17 la trata como hito gobernante de cada frente y programa su ejecución con anterioridad al inicio de la segunda temporada de lluvias del régimen bimodal de la Sabana de Bogotá, consideración que fundamenta técnicamente la decisión de solicitar cuarenta y cinco días y no un plazo mayor.

9.3.5. Actividades complementarias

La pintura de módulos, la demarcación con pintura de tráfico y el mantenimiento de barandas con soldadura y pintura requieren superficie seca y ausencia de precipitación durante el secado; su ejecución bajo humedad produce falta de adherencia y obliga a repintar. La empradización con capa de tierra de 5 cm es afectada por el arrastre superficial en eventos intensos. La instalación de mobiliario metálico —barandas M-83, canecas M-121, bancas M-31— y de los módulos de gimnasio requiere anclajes en concreto sujetos a las mismas restricciones del numeral 9.3.3. Los levantamientos topográficos, por su parte, se ven limitados por la visibilidad y por la imposibilidad de materializar referencias estables en terreno saturado.

9.4. Restricción por Seguridad y Salud en el Trabajo

La suspensión de actividades en condiciones de saturación del terreno no es una decisión discrecional del contratista, sino el cumplimiento de un deber legal. La ejecución con terreno saturado incrementa el riesgo de caída al mismo y a distinto nivel, el riesgo de atrapamiento por inestabilidad de taludes de excavación y el riesgo eléctrico asociado a equipos y herramientas en presencia de agua. El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo obliga a suspender la tarea cuando la condición insegura no puede controlarse.

Esta consideración tiene una implicación argumental relevante: la interventoría no podría exigir la ejecución bajo tales condiciones, de modo que el tiempo perdido por esta causa es un tiempo cuya pérdida el propio ordenamiento impone. Su reconocimiento en el plazo contractual resulta, por tanto, coherente con el marco normativo que obliga a la suspensión.

10. Impacto sobre la productividad y los rendimientos

10.1. Marco de análisis

La pérdida de productividad —o disrupción, en la terminología del análisis de reclamaciones— se distingue conceptualmente del retraso. El retraso desplaza el inicio o el fin de una actividad; la disrupción mantiene la actividad en ejecución pero degrada su rendimiento, de modo que la misma cantidad de obra consume más recursos y más días. Ambos efectos concurren en este contrato y ambos se cuantifican por separado para evitar duplicidades en la sustentación.

La metodología aplicada es la del periodo de referencia comparable (measured mile), reconocida por AACE International como la de mayor solidez probatoria: se contrasta el rendimiento alcanzado en un periodo no afectado, o mínimamente afectado, contra el rendimiento del periodo afectado, sobre el mismo proyecto, la misma organización y la misma estructura de recursos, de modo que la diferencia sea atribuible a la condición y no a la variabilidad de la cuadrilla.

10.2. Periodos de referencia identificados en el proyecto

La serie de avance del numeral 5.1 ofrece, dentro del propio contrato, los extremos necesarios para el análisis:

Periodo	*Semanas*	*Ritmo medio (pp/semana)*	*Condición operativa dominante*	*Relación*
Periodo de referencia (measured mile)	S22 – S23	5,44	Frentes liberados, condiciones operativas normales	100 %
Periodo afectado	S24 – S27	1,15	Frentes restringidos y condiciones de terreno adversas	21,1 %
Periodo de recuperación	S28	4,82	Plan de Choque en implementación	88,6 %
Promedio general de obra civil	S13 – S28	2,44	Mezcla de ambas condiciones	44,9 %

La lectura de esta tabla es contundente y no requiere inferencias adicionales: bajo condiciones operativas normales la organización alcanza 5,44 pp por semana; bajo condiciones restringidas, 1,15 pp. La diferencia —4,29 pp por semana— es la medida de la disrupción. Sostenida durante las cuatro semanas de la ventana afectada, representa 17,2 pp de avance no ejecutado que la programación debe recuperar. Como se demuestra en el Capítulo 15, este solo dato explica una porción sustancial del plazo solicitado.

10.3. Mecanismos de pérdida de rendimiento a nivel de actividad

La caída del rendimiento agregado que registra la curva S es el resultado acumulado de mecanismos identificables a nivel de actividad, todos ellos consecuencia directa de las condiciones descritas en los Capítulos 7 a 9:

- Reducción del rendimiento horario de los equipos de excavación y acarreo por pérdida del factor de llenado y por incremento del peso unitario del material húmedo.
- Incremento del número de viajes de retiro y disposición final para el mismo volumen de obra, con el consiguiente consumo adicional de jornada de la cuadrilla y del equipo.
- Jornadas consumidas en actividades que no generan avance contractual: evacuación de agua, retiro de material lodoso, readecuación de accesos internos, escarificado y aireación de capas afectadas, y limpieza de zanjas de fundación con arrastre de finos.
- Repetición de operaciones ya ejecutadas —recompactación de capas que no aprobaron el ensayo de densidad, reconformación de superficies deformadas— sin incremento del avance físico acumulado.
- Tiempos improductivos de espera asociados a la cancelación de despachos de concreto premezclado y a la confirmación de ventanas secas para vaciados e instalación de caucho.

- Pérdida del rendimiento de arranque en cada traslado de cuadrilla entre frentes, derivada de la reasignación permanente impuesta por la restricción, con el consiguiente sacrificio de la curva de aprendizaje que la programación asumía como continua.
- Fragmentación de actividades concebidas como continuas en tramos ejecutables, lo que multiplica los tiempos de instalación, replanteo y desmovilización parcial por cada tramo.

Estos mecanismos son verificables en los registros de producción semanal y en las cantidades de obra ejecutadas reportadas en el Formato de Seguimiento, y explican por qué la pérdida de productividad excede largamente el número de horas efectivamente llovidas.

10.4. Tratamiento de los costos improductivos en este informe

La disrupción documentada genera costos de improductividad —permanencia de personal y equipo en frentes con rendimiento degradado, jornadas de readecuación sin avance, reprogramación logística de suministros— cuyo reconocimiento económico no se solicita en este documento. La presente solicitud es exclusivamente de plazo. La cuantificación de tales costos, de haber lugar a ella, se tramitará por separado conforme al numeral 14.6.

11. Impacto sobre la ruta crítica

11.1. Configuración de la ruta crítica del proyecto

La red de programación del contrato presenta una topología característica de los proyectos multifrente con recursos compartidos: nueve cadenas de parque lógicamente independientes entre sí, pero acopladas por la disponibilidad de cuadrillas especializadas y de equipos únicos, y convergentes en un hito común de entrega de la obra. En una red de esta naturaleza la ruta crítica no es estática: migra entre frentes según cuál de ellos concentra en cada momento la mayor duración remanente hasta el hito de convergencia.

El patrón de secuenciación interno de cada frente es sustancialmente el mismo, y su tramo terminal es el que gobierna la fecha de entrega: localización y replanteo, demoliciones y desmontes, excavación mecánica, nivelación y compactación de subrasante, subbase granular, base granular tipo IDRD, bordillo A-80, placa de contrapiso o adoquín sobre geotextil, cintas y franjas de ajuste, piso de caucho reciclado, mobiliario, barandas y señalética, empradización y entrega del frente.

Tres características de esta cadena determinan su vulnerabilidad. Primera, es estrictamente lineal en su tramo central: no admite paralelización interna, porque cada capa se apoya físicamente sobre la anterior y su ejecución requiere la aprobación del control de calidad de la precedente. Segunda, su tramo terminal —placa, caucho, mobiliario— concentra las actividades de mayor sensibilidad a la humedad, de modo que el riesgo climático se acumula justamente donde la holgura es menor. Tercera, el eslabón del bordillo A-80 es simultáneamente el elemento de confinamiento de los pavimentos articulados y el elemento de empalme con el andén perimetral, lo que lo convierte en el punto exacto donde la dependencia externa del Capítulo 7 intersecta la ruta crítica.

11.2. Efecto de los eventos sobre la secuencia lógica

El impacto de los eventos analizados no consistió únicamente en desplazar actividades en el tiempo. Alteró la lógica misma de ejecución, y esa alteración tiene un costo de plazo propio:

- Ruptura de la continuidad de cuadrilla. La programación asume que una cuadrilla especializada ejecuta su actividad de forma continua a lo largo de frentes sucesivos, aprovechando la curva de aprendizaje. La restricción obligó a interrumpir y reubicar cuadrillas entre parques, con pérdida del rendimiento de arranque en cada traslado y con tiempos de movilización que no generan avance.
- Inversión de precedencias por conveniencia operativa. Al no poder ejecutar el tramo de empalme, se anticiparon actividades interiores que en la lógica original iban después, lo que dejó frentes con obra parcialmente ejecutada y expuesta, exigiendo protección provisional y, en algunos casos, readecuación posterior.
- Fragmentación de actividades. Actividades concebidas como continuas debieron dividirse en tramos ejecutables, multiplicando los tiempos de instalación, replanteo y desmovilización parcial por cada tramo.
- Migración de la criticidad. Frentes que en la línea base disponían de holgura pasaron a ser críticos al concentrarse en ellos la producción desplazada, con el efecto de que el proyecto terminó operando con múltiples rutas cuasi-críticas de forma simultánea, condición que reduce drásticamente la capacidad de absorber nuevas perturbaciones.
- Compresión residual del programa. Las sucesivas reprogramaciones desplazaron trabajo hacia el tramo final del plazo, efecto al que se suma la incorporación del alcance adicional descrita en el numeral 2.5.

11.3. Verificación de la exigencia del programa remanente

La compresión residual del programa se manifiesta con nitidez en la curva S vigente. Los incrementos semanales exigidos para las cinco semanas remanentes del plazo son los siguientes:

Semana	*Incremento programado (pp)*	*Múltiplo del mejor rendimiento histórico (5,75 pp)*
S29	2,53	0,44
S30	4,68	0,81
S31	19,26	3,35
S32	15,11	2,63
S33	15,90	2,77
Promedio S29-S33	**12,18**	**2,12**

Entre las semanas 31, 32 y 33 se concentran 50,27 pp de avance, esto es, más de la mitad del contrato en tres semanas, con un pico de 19,26 pp en un solo corte. Este perfil no es el de una planeación original defectuosa: es la huella misma de los eventos, que empujaron hacia el final el trabajo que no pudo ejecutarse en su ventana natural.

Ninguna organización constructora puede sostener durante tres semanas consecutivas un ritmo equivalente a 3,35 veces el mejor rendimiento que ha alcanzado en el propio proyecto, con los mismos frentes, las mismas restricciones de espacio público y las mismas exigencias de control de calidad. Exigir el cumplimiento del programa vigente equivaldría a exigir un imposible físico. Y el intento de aproximarse a él mediante sobreintensificación produciría exactamente el resultado que la entidad debe evitar: densidades no conformes, concretos vaciados en ventanas marginales, pisos de caucho instalados sobre sustrato húmedo y una obra que fallaría durante la vigencia del amparo de estabilidad y calidad.

La prórroga solicitada no es, en consecuencia, un instrumento para excusar el rezago acumulado. Es el instrumento que permite ejecutar el saldo del contrato a un ritmo técnicamente sostenible y con el control de calidad que las especificaciones exigen.

12. Gestión desplegada por el contratista para mitigar el impacto

El juicio de imputabilidad no se agota en verificar que el evento fue externo. Exige comprobar que el contratista actuó como un profesional diligente: que advirtió, que gestionó, que mitigó y que solo acudió a la ampliación del plazo cuando las alternativas disponibles resultaron insuficientes. Este capítulo documenta esa secuencia de conducta.

12.1. Alerta temprana y trazabilidad

La advertencia se produjo el 13 de enero de 2026, en etapa de diagnóstico y once semanas antes del inicio programado de la obra civil. Este dato temporal es el más relevante del expediente en materia de diligencia: el contratista no reportó un problema que ya lo estaba afectando, sino que anticipó una interfaz que aún no había producido daño y solicitó su gestión preventiva. La misma advertencia fue reiterada en el Informe Semanal No. 14 del 5 de mayo de 2026, en la solicitud de suspensión del 11 de mayo de 2026 y en la solicitud de prórroga del 21 de julio de 2026, configurando una cadena documental continua de más de seis meses sin interrupción ni contradicción interna.

12.2. Escalamiento gradual y proporcionado

Las medidas adoptadas siguieron un escalamiento proporcional a la gravedad, agotando en cada nivel las alternativas antes de pasar al siguiente:

Nivel	*Medida*	*Momento*	*Resultado*
1	Gestión de articulación técnica con el tercero, a través de la interventoría	13/01/2026	La información definitiva no fue suministrada oportunamente
2	Reprogramación interna: apertura de frentes alternos y priorización de parques liberados, manteniendo la producción fuera de las zonas restringidas	Continua desde el inicio de la obra civil	Absorción parcial del impacto; el ritmo se sostuvo mientras hubo frentes liberados disponibles
3	Reporte formal de la afectación con identificación de las actividades críticas impactadas	05/05/2026 (OF-CS-USQ-0174)	Se acredita ante la interventoría la insuficiencia de las medidas ordinarias
4	Solicitud de suspensión temporal por un (1) mes, medida conservativa que preserva el plazo sin consumirlo	11/05/2026 (OF-CS-USQ-0179)	El contrato continuó en ejecución, por lo que el efecto de las condiciones adversas se siguió trasladando al plazo
5	Formulación e implementación del Plan de Choque bajo técnica de compresión por intensificación	07/07/2026 (OF-CS-USQ-0227)	Recuperación medible: 123,2 % de cumplimiento de la meta semanal en la semana 28
6	Solicitud de prórroga de cuarenta y cinco (45) días	21/07/2026 (OF-CS-USQ-0239)	Objeto del presente informe

El orden de esta secuencia es jurídicamente significativo. Un contratista que solicita prórroga como primera medida traslada su riesgo a la entidad. Un contratista que la solicita después de haber gestionado, reprogramado, propuesto la suspensión e implementado un plan de compresión con resultados verificables, acredita haber asumido plenamente sus deberes de diligencia y colaboración, y solicita únicamente el reconocimiento del remanente que su propia gestión no logró absorber.

12.3. Medidas de mitigación técnica en campo

En paralelo a la gestión contractual se implementaron medidas operativas orientadas a preservar la ejecutabilidad de los frentes bajo condiciones adversas:

- Manejo de aguas en frentes activos: conformación de pendientes provisionales de evacuación, apertura de zanjas de drenaje temporal y control de escorrentía hacia los puntos de captación existentes.
- Protección de superficies terminadas y de material acopiado mediante cubrimiento, para evitar el lavado del concreto fresco y la saturación de los agregados de subbase y base.

- Adecuación y mantenimiento de accesos internos para preservar la transitabilidad del equipo de acarreo tras los eventos de lluvia.
- Reasignación dinámica de cuadrillas hacia actividades no sensibles a la humedad —mantenimiento de barandas con soldadura, desmontes, preparación de mobiliario— durante los periodos de restricción.
- Refuerzo de la supervisión SST, control de zonas con presencia de agua, adecuación de accesos y superficies de trabajo y dotación adicional de elementos de protección personal, conforme al Plan de Choque radicado.
- Anticipación de actividades no dependientes de la definición de niveles en los frentes liberados, con el fin de mantener la producción global del contrato durante la restricción.

13. Medidas implementadas para la recuperación del cronograma

El Plan de Choque radicado mediante oficio OF-CS-USQ-0227 del 7 de julio de 2026 adoptó formalmente una estrategia de compresión del cronograma por intensificación —crashing—, consistente en la asignación de recursos adicionales a las actividades de la ruta crítica para reducir su duración, buscando el punto de equilibrio entre el incremento de costo directo y la reducción de plazo. Este capítulo describe lo ya implementado; el Capítulo 16 desarrolla la estrategia para el periodo de la prórroga.

13.1. Compresión por intensificación frente a ejecución rápida

La selección de esta técnica frente a la alternativa de ejecución rápida (fast tracking) obedece a una razón técnica precisa: el fast tracking consiste en solapar actividades que la lógica original establecía como secuenciales, alternativa inaplicable en el tramo central de la cadena constructiva, donde el solape entre compactación, estructura granular, bordillo, placa y caucho no es físicamente posible ni admisible desde el control de calidad. El margen de compresión, por tanto, no está en la lógica sino en los recursos: reducir la duración de cada actividad aumentando cuadrillas y equipos, y multiplicar el número de cadenas ejecutándose en paralelo mediante la apertura simultánea de frentes.

13.2. Medidas efectivamente implementadas

Medida	*Descripción operativa*	*Efecto sobre el cronograma*
Adición de frentes de trabajo paralelos	Ruptura de la secuencia lineal entre parques con diagnóstico aprobado, habilitando la ejecución simultánea de ítems de obra civil en varios frentes	Incrementa la producción agregada semanal sin alterar la duración unitaria de cada actividad
Incremento de cuadrillas operativas	Refuerzo de personal en los hitos críticos identificados en la programación, con énfasis en estructura granular, bordillos y placas	Reduce la duración de las actividades de la ruta crítica
Extensión de jornadas	Ampliación de la jornada en actividades compatibles con las condiciones de iluminación natural y con la normativa de ruido en espacio público	Aumenta las horas efectivas disponibles por jornada
Gestión sincronizada de adquisiciones	Alineación del flujo de compras con la programación de ejecución para eliminar tiempos muertos por falta de insumos	Asegura que el recurso humano intensificado sea productivo desde el inicio de cada jornada
Priorización de frentes liberados	Concentración del esfuerzo en los parques sin restricción de niveles ni condiciones adversas de terreno	Preserva la producción global mientras persiste la restricción en el frente afectado
Optimización de la ruta crítica	Revisión de precedencias, eliminación de dependencias blandas innecesarias y reordenamiento de actividades no dependientes	Libera holgura donde la lógica lo permite
Refuerzo del componente SST	Control de zonas con presencia de agua, adecuación de accesos y superficies, y refuerzo de la supervisión	Reduce la probabilidad de suspensión por condición insegura

13.3. Evidencia de efectividad de las medidas

La efectividad del Plan de Choque no se afirma: se mide. En la semana 28, primera reportada tras su implementación, el proyecto ejecutó $120.112.425,05 frente a una meta semanal de $97.503.476,94, esto es, el 123,2 % de lo programado, con un ritmo de 4,82 pp frente al promedio de 1,15 pp de las cuatro semanas inmediatamente anteriores. La aceleración es de 4,2 veces en una sola semana.

Este dato tiene una consecuencia directa sobre la evaluación de la solicitud: acredita que la capacidad operativa para sostener el ritmo propuesto en el Plan de Recuperación no es una promesa prospectiva, sino un desempeño ya demostrado en el propio contrato, bajo las mismas condiciones de sitio, con el mismo equipo humano y con la misma interventoría verificando la producción. El Formato de Seguimiento v4 consigna, en su campo de observaciones, que el plan de recuperación del cronograma se encuentra en aprobación por parte de la interventoría.

13.4. Límites técnicos de la compresión del cronograma

La técnica de compresión por intensificación no elimina por sí sola los efectos de un evento externo, especialmente cuando las actividades dependen de condiciones físicas del terreno, de ventanas climáticas o de información técnica de terceros. Su utilidad consiste en reducir parcialmente el impacto mediante la asignación adicional de recursos a las actividades críticas o liberadas, pero tiene límites técnicos, operativos y económicos que conviene explicitar, porque son precisamente esos límites los que determinan el remanente de plazo que se solicita:

- Límite de espacio de trabajo. Cada frente tiene un área útil finita. Superado cierto número de operarios y equipos por frente, el rendimiento marginal se vuelve decreciente y luego negativo por interferencia entre cuadrillas, congestión de accesos y competencia por el mismo espacio de acopio y maniobra.
- Límite de la lógica constructiva. Ningún incremento de recursos permite compactar una capa cuya precedente no ha sido aprobada, ni instalar caucho sobre una placa que no ha curado. Las actividades encadenadas por precedencia física no se aceleran con más personal.
- Límite de la ventana climática. Las actividades sensibles a la humedad dependen de una condición externa que no se compra con recursos adicionales. Intensificar la cuadrilla no produce una ventana seca.
- Límite de calidad. La aceleración sostenida incrementa la probabilidad de no conformidades —densidades insuficientes, concretos vaciados en condiciones marginales, adherencia deficiente en pisos de caucho—, cuyo reproceso consume más plazo del que la aceleración pretendía ganar.
- Límite de seguridad. La concentración de personal y equipos en frentes reducidos, en jornadas extendidas y sobre superficies que han estado sometidas a saturación, eleva la exposición al riesgo operativo por encima de lo que el Sistema de Gestión de SST admite.

El hecho de que el contratista haya implementado medidas de compresión no desvirtúa, por tanto, la procedencia de la prórroga: la refuerza. La mitigación acredita diligencia, y la ampliación del plazo corresponde al remanente temporal que no pudo ser absorbido sin comprometer el alcance, la calidad o la seguridad de las obras. La prórroga no sustituye la gestión del contratista: complementa las medidas ya adoptadas frente a eventos que excedieron su esfera de control.

14. Justificación técnica de la prórroga

La procedencia técnica de la ampliación del plazo se sustenta en la concurrencia de las condiciones que se examinan de forma independiente en los numerales siguientes. La ausencia de cualquiera de ellas debilitaría la solicitud; su concurrencia la hace, a juicio de esta Dirección de Proyectos, técnicamente incontrovertible.

14.1. Existencia de eventos externos acreditados documentalmente

Los eventos E-01 y E-02 no son afirmaciones formuladas al momento de solicitar la prórroga. Constan en comunicaciones radicadas ante la interventoría desde el 13 de enero de 2026, en informes semanales, en actas de comité y en un informe meteorológico elaborado sobre fuente oficial. La solicitud no introduce hechos nuevos: sistematiza y cuantifica hechos ya conocidos por la interventoría en tiempo real.

14.2. No imputabilidad al contratista

El juicio de imputabilidad se resuelve verificando quién tenía el control sobre la causa. Respecto de E-01, el contratista carecía de vínculo contractual con el tercero, de facultad de instrucción sobre él y de cualquier mecanismo coercitivo para exigir la entrega de la información; el único canal disponible fue activado y sostenido. Respecto de E-02, ninguna de las partes tiene control sobre el régimen de precipitación, y la decisión de no ejecutar bajo condiciones de humedad excesiva es una obligación derivada de las especificaciones técnicas y de la normativa de SST, no una opción del contratista.

14.3. Imposibilidad técnica de evitar el efecto

Los Capítulos 7, 8 y 9 demuestran que las alternativas teóricamente disponibles —ejecutar sobre cota hipotética, compactar fuera del rango de humedad óptima, vaciar concreto bajo lluvia, instalar caucho sobre sustrato húmedo— no son alternativas reales, porque todas conducen a producto no conforme y, por tanto, a reproceso. El reproceso consume más plazo que la espera. La decisión de esperar fue la que minimizó el impacto total sobre el cronograma.

14.4. Afectación efectiva de la ruta crítica

Las actividades restringidas —bordillo A-80 en la línea de empalme, adoquín, placa de contrapiso, cintas de ajuste y, aguas abajo, piso de caucho, mobiliario y empradización— pertenecen al tramo terminal de la cadena constructiva de cada frente, que es el tramo que gobierna la fecha del hito de entrega. El Plan de Choque radicado consigna que el margen de holgura de las actividades principales se ha agotado, condición bajo la cual todo desplazamiento se traslada íntegramente a la fecha de terminación del contrato.

14.5. Insuficiencia acreditada de las medidas de mitigación

Las medidas implementadas produjeron efecto medible —el ritmo de la semana 28 lo demuestra— pero no suficiente para absorber la totalidad del impacto dentro del plazo vigente. El Capítulo 11 establece por qué: el programa remanente exige un ritmo medio de 12,18 pp por semana, con picos de 19,26 pp, frente a un máximo histórico de 5,75 pp alcanzado por la organización en este contrato. La brecha no es salvable mediante intensificación adicional sin comprometer la calidad de la obra, conforme a los límites descritos en el numeral 13.4.

14.6. Carácter exclusivamente temporal de la solicitud y reserva de derechos

La prórroga solicitada no comporta adición en valor, no modifica las cantidades de obra ni los precios unitarios, y no altera la disponibilidad presupuestal, por tratarse de un contrato a monto agotable. Su único efecto es habilitar el término necesario para agotar el objeto contratado bajo los estándares de calidad exigidos.

CONTRECOL S.A.S. deja constancia expresa de que la presente solicitud de plazo se formula sin renuncia a los derechos que puedan corresponderle por concepto de mayor permanencia en obra, costos improductivos u otros impactos derivados de los eventos aquí documentados, materia que fue mencionada en el oficio OF-CS-USQ-0227 del 7 de julio de 2026 y que, de haber lugar a ella, será objeto de trámite independiente con su propia sustentación y cuantificación. La aceptación de la prórroga por las partes no implica renuncia ni transacción sobre dicha materia.

14.7. Sustentación desde la dirección de proyectos

La evaluación de una solicitud de prórroga no se agota en verificar el porcentaje acumulado de avance. Conforme a las buenas prácticas internacionales de dirección de proyectos, cuando un evento externo afecta actividades secuenciales y reduce o elimina la holgura disponible, el análisis debe examinar la afectación real sobre la ruta crítica, la lógica de precedencias, los frentes efectivamente liberados, la disponibilidad de trabajo productivo alterno y la capacidad real de recuperación con los recursos disponibles. Este informe ha desarrollado esos seis elementos de forma explícita:

Elemento de análisis	*Desarrollo en este informe*
Duración del evento o restricción	Demora superior a 45 días en la entrega de niveles definitivos (numeral 7.3) y periodo de afectación climática de marzo a mayo de 2026 (Capítulo 9)
Oportunidad de materialización dentro de la red lógica	Los eventos incidieron sobre el eslabón de bordillo A-80, que habilita todo el tramo terminal de acabados de cada frente (numeral 8.1)
Actividades dependientes no ejecutables	Matriz de correlación evento–actividad del numeral 6.3 y cadena lógica del numeral 8.1
Consumo de holguras	Análisis de las tres fases de consumo de holgura y conversión en retraso de proyecto (numeral 8.2)
Posibilidad real de reasignar recursos a frentes alternos	Estrategia aplicada y su agotamiento estructural documentado en la ventana S24–S27 (numerales 5.2 y 12.2)
Tiempo remanente necesario para culminar	Triple verificación cuantitativa del plazo de 45 días (Capítulo 15)

En el mismo sentido, la gestión desplegada durante la ejecución corresponde a las prácticas propias de las Áreas de Conocimiento del PMBOK® Guide: identificación temprana de restricciones y trazabilidad documental en Gestión de las Comunicaciones; evaluación de impacto y actualización de la programación en Gestión del Cronograma; tipificación y respuesta a los eventos en Gestión de los Riesgos; redistribución de cuadrillas y nivelación en Gestión de los Recursos; sincronización del flujo de compras en Gestión de las Adquisiciones; y tramitación formal de la modificación del plazo en Control Integrado de Cambios.

14.8. Calidad y seguridad como límite del cumplimiento formal del plazo

En un contrato de obra pública la obligación del contratista no se reduce a ejecutar dentro de un plazo formal, sino a entregar obras funcionales, estables, seguras y conformes a las exigencias técnicas contractuales. La ejecución acelerada de actividades constructivas sin las condiciones adecuadas puede producir patologías tempranas: deficiencias de compactación con asentamientos diferenciales posteriores, fallas de adherencia y delaminación en pisos de caucho, deterioro prematuro de concretos por alteración de la relación agua/cemento, inestabilidad y desalineamiento de bordillos, deficiencias de drenaje con empozamiento permanente y acabados no conformes.

En materia de Seguridad y Salud en el Trabajo, resulta contrario a una adecuada administración del riesgo exigir la ejecución de actividades bajo condiciones que incrementen los peligros operativos por saturación del terreno, superficies inestables, presencia de agua, pérdida de adherencia, dificultad de acceso o manejo inseguro de

materiales. La prórroga solicitada permite armonizar la obligación de cumplimiento del cronograma con la obligación superior de ejecutar las actividades bajo condiciones seguras, controladas y verificables.

Debe considerarse, adicionalmente, que el contrato se ejecuta bajo modalidad de precios unitarios fijos, sin fórmula de reajuste y a monto agotable. En consecuencia, el manejo del plazo adquiere especial relevancia para evitar que la presión temporal derive en decisiones que afecten la priorización objetiva de actividades, la adecuada gestión del saldo por ejecutar o la correcta aplicación de los recursos disponibles. La prórroga permite ordenar la ejecución restante bajo un plan de recuperación verificable, asociado a hitos de control, frentes priorizados y seguimiento por parte de la interventoría.

15. Justificación cuantitativa del plazo solicitado de cuarenta y cinco (45) días

Una solicitud de plazo es técnicamente defendible cuando el plazo pedido es simultáneamente suficiente para completar el saldo y necesario, es decir, cuando un plazo menor resultaría inalcanzable y uno mayor resultaría injustificado. Este capítulo acredita ambas condiciones mediante tres verificaciones independientes que convergen en el mismo resultado.

15.1. Primera verificación: ritmo de ejecución requerido frente a ritmo demostrado

El método es directo y auditable. El saldo por ejecutar al corte de la semana 28 es de 60,918 pp. El plazo disponible en cada escenario se convierte a semanas y se calcula el ritmo semanal requerido. Ese ritmo se contrasta contra dos referencias objetivas del propio contrato: el mejor rendimiento semanal alcanzado —5,75 pp en la semana 23— y el rendimiento de la última semana reportada bajo el Plan de Choque —4,82 pp en la semana 28—.

Escenario de plazo	*Semanas disponibles*	*Ritmo requerido (pp/semana)*	*Respecto del máximo histórico (5,75 pp)*	*Viabilidad técnica*
Plazo vigente, sin prórroga	5,00	12,18	212 %	Inviable. Exige más del doble del mejor rendimiento alcanzado, durante cinco semanas consecutivas
Prórroga de 30 días	9,29	6,56	114 %	Inviable. Exige superar de forma sostenida el máximo histórico del proyecto, sin margen ante cualquier contingencia
Prórroga de 45 días	**11,43**	**5,33**	**92,7 %**	**Viable. Se sitúa por debajo del máximo demostrado y a 1,11 veces el rendimiento de la última semana reportada**
Prórroga de 60 días	13,57	4,49	78,1 %	Excesiva. Genera holgura superior a la necesidad técnica y desplaza los acabados hacia la segunda temporada de lluvias

El resultado es concluyente. Treinta días son insuficientes porque exigirían un desempeño 14 % superior al máximo del proyecto durante nueve semanas seguidas, escenario que no admite ninguna contingencia y cuyo incumplimiento derivaría en una segunda solicitud de prórroga, resultado indeseable para la entidad, para la interventoría y para el contratista. Sesenta días exceden la necesidad. Cuarenta y cinco días sitúan la exigencia en 5,33 pp semanales, valor inferior al máximo ya alcanzado y apenas 11 % superior al desempeño de la última semana reportada, umbral consistente con el esquema de recursos descrito en los Capítulos 18 a 20.

15.2. Segunda verificación: reconstrucción del tiempo perdido por evento

El segundo camino consiste en cuantificar el tiempo efectivamente perdido y verificar su consistencia con el plazo solicitado.

Concepto	*Cuantificación*	*Fuente*
Demora del tercero en la entrega de niveles definitivos	Superior a 45 días calendario	OF-CS-USQ-0239 del 21/07/2026
Avance no ejecutado por disrupción en la ventana S24-S27	17,2 pp, resultado de cuatro semanas con un diferencial de 4,29 pp respecto del periodo de referencia	Numeral 10.2, sobre datos del Formato de Seguimiento v4
Equivalente en tiempo de ese avance no ejecutado, al ritmo de recuperación propuesto de 5,33 pp/semana	3,23 semanas, equivalentes a 22,6 días calendario	Cálculo derivado del numeral 15.1
Impacto absorbido por el contratista mediante reprogramación, apertura de frentes alternos y compresión por intensificación	Diferencia entre el impacto bruto de los eventos y los 45 días solicitados	Capítulos 12 y 13
Plazo solicitado	**45 días calendario**	**OF-CS-USQ-0239**

La lectura de esta tabla exige una precisión que conviene explicitar: la suma aritmética de los impactos individuales excede los cuarenta y cinco días solicitados. Ello obedece a dos razones. La primera es la concurrencia parcial de los eventos: la restricción de niveles y las condiciones climáticas se solaparon en el tiempo, de modo que durante parte del periodo ambos concurrieron sobre las mismas actividades y su efecto no es acumulable. La segunda es que el contratista absorbió una porción del impacto mediante las medidas del Capítulo 13. El contratista solicita exclusivamente el remanente no absorbido, y no la suma de los efectos brutos.

15.3. Tercera verificación: capacidad de cierre por frente

La tercera verificación es de abajo hacia arriba: se comprueba que cada frente puede cerrarse dentro del plazo prorrogado con los recursos previstos. El Flujo de Inversión Real con corte al 25 de julio de 2026 —elaborado desde las cantidades de obra pendientes por parque y desde la capacidad de producción de las cuadrillas, de forma independiente al análisis de rendimiento agregado del numeral 15.1— distribuye el saldo por ejecutar en nueve cortes semanales entre el 27 de julio y el 21 de septiembre de 2026, y sitúa el cierre de los últimos frentes, Parques 3 y 9, en la semana del 24 de septiembre de 2026.

La coincidencia entre ambos horizontes es significativa: dos métodos distintos —uno basado en el rendimiento agregado históricamente demostrado, otro en la capacidad de producción frente por frente— convergen en la misma ventana de cierre. Esa convergencia es la que permite afirmar que el plazo solicitado no solo es necesario, sino también suficiente.

15.4. Consideración estacional que fundamenta la solicitud de 45 días y no de un plazo mayor

El régimen de precipitación de la Sabana de Bogotá es bimodal, con una segunda temporada húmeda que se instala típicamente hacia el final del tercer trimestre. Las actividades terminales del contrato —pisos de caucho reciclado, pintura de módulos, demarcación y empradización— son las de mayor sensibilidad a la humedad, según se detalló en el numeral 9.3. Un plazo superior al solicitado desplazaría dichas actividades hacia esa segunda temporada, reintroduciendo el mismo riesgo que motiva la presente solicitud y comprometiendo la calidad del producto final.

La solicitud de cuarenta y cinco días no es, en consecuencia, únicamente el mínimo suficiente: es también el máximo técnicamente aconsejable. El dimensionamiento del plazo obedeció a criterios de ingeniería y no a la conveniencia de disponer del mayor margen posible.

16. Plan de Recuperación del Cronograma: metodología y estrategia

16.1. Objetivo y alcance del plan

El Plan de Recuperación tiene por objetivo ejecutar el saldo del contrato dentro del plazo prorrogado, cumpliendo la totalidad de las especificaciones técnicas, sin sobrecostos para la entidad y con verificación semanal auditable por la interventoría. Se estructura como un instrumento de control y no como una declaración de intención: cada semana tiene meta cuantificada, hitos verificables, frentes asignados y recursos comprometidos, de modo que su cumplimiento o incumplimiento sea objetivamente constatable en cada corte.

16.2. Metodología aplicada

La construcción del plan siguió cinco pasos secuenciales:

7. Determinación del saldo por ejecutar por frente y por capítulo, a partir de las cantidades de obra pendientes y de los valores del Formato de Seguimiento del Proyecto.
8. Recálculo de la red de programación en MS Project sobre la versión vigente V5 del 28 de julio de 2026, con identificación de la ruta crítica actualizada y de las rutas cuasi-críticas con holgura reducida.
9. Aplicación de compresión por intensificación sobre las actividades críticas, con determinación del incremento de recursos necesario para alcanzar la duración objetivo de cada una, y verificación de que dicho incremento no genera pérdida de eficiencia por congestión del frente, conforme a los límites del numeral 13.4.
10. Verificación de la disponibilidad simultánea de recursos —cuadrillas, equipos y suministros— mediante nivelación de recursos, para evitar sobreasignaciones que harían inejecutable el programa.
11. Construcción de la curva S de recuperación y validación de que el ritmo semanal resultante se mantiene dentro del rango históricamente demostrado por la organización en este contrato.

16.3. Estrategia: cinco líneas de acción

Línea 1 — Multiplicación de frentes simultáneos

La cadena constructiva de cada parque es lineal e incomprimible en su tramo central. La producción agregada del contrato no se incrementa acelerando una cadena, sino operando varias en paralelo. El plan prevé la operación simultánea de seis frentes activos, con el criterio de agrupar los parques por proximidad geográfica para optimizar el desplazamiento de equipos y la logística de suministro, y de escalonar sus tramos terminales para evitar la congestión de la cuadrilla especializada de pisos de caucho, que es el recurso singular de mayor criticidad.

Línea 2 — Intensificación de cuadrillas sobre actividades críticas

Refuerzo de las cuadrillas asignadas a las actividades gobernantes de cada cadena —estructura granular, bordillos, placas de contrapiso y adoquín— hasta el límite en que el incremento adicional de personal deja de reducir la duración por congestión del área de trabajo. Ese límite se determina frente a frente en función del área disponible, y su verificación forma parte del control semanal descrito en el Capítulo 22.

Línea 3 — Aseguramiento anticipado de los suministros de ciclo largo

Los materiales cuyo tiempo de entrega excede la duración de un corte semanal —caucho reciclado EPDM y SBR, mobiliario urbano de especificación IDRD, juegos incluyentes, bordillos prefabricados A-80, geotextiles— se colocan en firme con antelación suficiente para que su llegada preceda a la liberación del frente correspondiente.

La política del plan es que el material espere al frente y nunca a la inversa, criterio expresamente adoptado en el Plan de Choque radicado.

Línea 4 — Gestión de la ventana climática

Programación deslizante de las actividades sensibles a la humedad con base en el pronóstico a setenta y dos horas: los vaciados de concreto y las instalaciones de piso de caucho se confirman con antelación de cuarenta y ocho horas y disponen de actividad alterna preasignada para el caso de cancelación, de modo que la cuadrilla nunca quede sin frente productivo. Complementariamente, se anticipan los tramos terminales de los frentes más avanzados para reducir la exposición del cierre a la segunda temporada de lluvias.

Línea 5 — Control semanal con cierre de brecha

Medición semanal del avance contra la curva de recuperación, con análisis de causa de toda desviación superior a un punto porcentual y adopción de la acción correctiva en el mismo corte, sin acumulación de brecha entre semanas. El instrumento de control es el mismo Formato de Seguimiento del Proyecto ya empleado por la interventoría, lo que evita introducir formatos nuevos y preserva la comparabilidad de la serie histórica.

16.4. Supuestos y condiciones de validez del plan

El plan es válido bajo las siguientes condiciones, cuyo incumplimiento por causas ajenas al contratista alteraría sus resultados y será objeto de registro oportuno en comité:

- Que la información de niveles definitivos de empalme se encuentre disponible en su totalidad durante el periodo de recuperación.
- Que la aprobación de diagnósticos, actas de recibo parcial y autorizaciones de la interventoría se produzcan dentro de los tiempos ordinarios de trámite.
- Que no se presenten condiciones meteorológicas que excedan el margen de contingencia previsto en la matriz de riesgos del Capítulo 21.
- Que no se presenten interferencias adicionales con terceros en los polígonos de intervención ni hallazgos de redes no identificadas en el diagnóstico.
- Que se mantenga la disponibilidad de los suministros conforme a las órdenes de compra en firme.

17. Programación detallada del periodo de recuperación

17.1. Curva S de recuperación

La programación de recuperación se construye a partir del último corte oficialmente reportado —semana 28, con avance ejecutado del 39,082 %— y cubre las cinco semanas remanentes del plazo vigente y las semanas correspondientes a los cuarenta y cinco días de prórroga, para un total de doce cortes semanales de control. El diseño de la curva obedece a tres criterios: rampa progresiva en las primeras semanas para permitir la movilización efectiva de los recursos incrementales; meseta sostenida en 5,75 pp por semana —exactamente el máximo histórico demostrado, y no un valor superior— durante el periodo de máxima capacidad; y descenso en el tramo final, cuando el trabajo remanente corresponde a acabados, mobiliario y actividades de cierre y recibo.

Corte	*Incremento (pp)*	*Avance acumulado (%)*	*Condición del corte*
R-01	3,20	42,28	Movilización de recursos incrementales
R-02	4,30	46,58	Rampa de intensificación
R-03	5,20	51,78	Rampa de intensificación
R-04	5,70	57,48	Régimen pleno
R-05	5,75	63,23	Régimen pleno — cierre del Bloque A
R-06	5,75	68,98	Régimen pleno
R-07	5,75	74,73	Régimen pleno
R-08	5,75	80,48	Régimen pleno
R-09	5,75	86,23	Régimen pleno
R-10	5,75	91,98	Régimen pleno — cierre del Bloque B
R-11	5,55	97,53	Acabados y cierre de frentes finales
R-12	**2,47**	**100,00**	**Terminación, entrega y recibo**

Ninguna semana del plan exige un rendimiento superior al ya demostrado por la organización en la semana 23. Esta es la garantía técnica de que el plan es ejecutable: no descansa en un salto de desempeño, sino en la repetición sostenida de un desempeño ya alcanzado, habilitado por la disponibilidad simultánea de frentes que la liberación de la restricción ahora permite. El ritmo medio resultante es de 5,08 pp por semana, valor consistente con la exigencia de 5,33 pp calculada en el numeral 15.1 y con la programación financiera del Flujo de Inversión Real.

17.2. Programación por frentes

La asignación de frentes durante el periodo de recuperación se estructura en tres bloques escalonados, conforme al estado de avance de cada parque y a las fechas objetivo del Flujo de Inversión Real:

Bloque	*Frentes*	*Cortes*	*Alcance dominante del periodo*	*Hito de cierre*
Bloque A Cierre inmediato	Parques 1, 4, 6 y 7	R-01 a R-05	Culminación de adoquín, placas de contrapiso, franjas y cintas de ajuste, base asfáltica MDC-3, pisos de caucho, mobiliario y empradización	Frentes terminados y con acta de recibo parcial antes del vencimiento del plazo vigente
Bloque B Ejecución intensiva	Parque 8 y cierre de pendientes del Parque 2	R-03 a R-10	Estructura granular completa, adoquín, placa de contrapiso, piso de caucho, reposición de piezas biosaludables y ejecución de los ítems de empalme liberados	Frente terminado con anterioridad al corte R-11
Bloque C Frentes finales	Parques 3 y 9	R-06 a R-12	Contenedores de raíces, reinstalación de adoquín, nivelación y compactación, barandas M-83, juegos incluyentes y columpios, señalética, piso de caucho y empradización	Cierre de la totalidad del contrato dentro del plazo prorrogado
Transversales	Componentes Ambiental y SST, Social y Tránsito	R-01 a R-12	Acompañamiento continuo, PMT por frente, gestión social de cierre y entrega, y cierre documental ambiental	Entrega de informes finales de componente

17.3. Secuencia tipo por frente durante la recuperación

Para cada frente de los Bloques B y C, la secuencia de recuperación se organiza en cinco tramos con duración objetivo, de modo que la interventoría pueda verificar el cumplimiento intermedio sin esperar al cierre del parque. La duración total objetivo por frente es de veintinueve días hábiles, ejecutados en paralelo entre frentes conforme al escalonamiento del numeral 17.2.

Tramo	*Actividades*	*Duración objetivo*	*Condición de aprobación para avanzar*
T1	Replanteo de detalle, demoliciones, desmontes y excavación mecánica con cargue y retiro	5 días	Cotas de fondo verificadas topográficamente
T2	Nivelación y compactación de subrasante, subbase y base granular tipo IDRD, geotextiles	6 días	Ensayos de densidad conformes
T3	Bordillo prefabricado A-80 con atraque y elementos de confinamiento	4 días	Verificación topográfica de cotas de coronación y alineamiento
T4	Placa de contrapiso 3.000 psi con malla, adoquín sobre geotextil T-2100, cintas y franjas de ajuste	8 días	Resistencia a compresión conforme y sello de arena completo
T5	Piso de caucho reciclado, mobiliario, barandas, juegos, señalética, pintura y empradización	6 días	Curado del aglutinante completo y recibo de mobiliario

El tramo T5 es el hito gobernante de cada frente y se programa con la ventana climática asegurada. La regla de programación adoptada es que ningún frente inicie T5 sin disponer de una ventana de pronóstico favorable de setenta y dos horas, y que la cuadrilla especializada de caucho tenga siempre un frente alterno en T4 al cual desplazarse ante cancelación.

17.4. Hitos de control verificables por la interventoría

Hito	*Descripción*	*Corte objetivo*
H-1	Movilización completa de los recursos incrementales del Plan de Recuperación	R-01
H-2	Órdenes de compra en firme de la totalidad de los suministros de ciclo largo	R-02
H-3	Seis frentes simultáneos activos y verificados en comité	R-03
H-4	Cierre del Bloque A con acta de recibo parcial	R-05
H-5	Avance acumulado no inferior al 68,98 %	R-06
H-6	Avance acumulado no inferior al 80,48 %	R-08
H-7	Cierre del Bloque B con acta de recibo parcial	R-10
H-8	Avance acumulado no inferior al 97,53 % y cierre de acabados de los frentes finales	R-11
H-9	Terminación total de la obra, entrega de documentación técnica y recibo final	R-12

18. Recursos humanos requeridos

18.1. Criterio de dimensionamiento

El dimensionamiento del personal no se estableció por incremento porcentual global, sino actividad por actividad: para cada actividad crítica se determinó la cantidad de obra pendiente, se dividió por el rendimiento diario de la cuadrilla tipo y se contrastó el resultado contra la duración objetivo del tramo, obteniendo el número de cuadrillas necesarias. El número resultante se validó luego contra el área efectivamente disponible en cada frente, para evitar la congestión que anularía el efecto del incremento.

El criterio operativo del plan es la asignación de cuadrilla dedicada por frente activo para cada especialidad presente en el tramo en ejecución, con refuerzo adicional en las actividades gobernantes de la cadena —estructura granular, bordillos, placas y adoquín— y con cuadrilla especializada única para pisos de caucho, cuya asignación rota entre frentes conforme al escalonamiento de los tramos T5.

18.2. Estructura de cuadrillas del periodo de recuperación

Cuadrilla	*Composición tipo*	*Actividades asignadas*	*Régimen de asignación*
C-1 Demoliciones y movimiento de tierras	1 oficial + 4 ayudantes + operador de equipo	Demoliciones, desmontes, descapote, excavación mecánica y manual, cargue y retiro de RCD	Dedicada por frente en tramo T1
C-2 Estructura granular	1 oficial + 3 ayudantes + operador de equipo	Nivelación y compactación de subrasante, subbase y base granular tipo IDRD, instalación de geotextiles	Dedicada por frente en tramo T2
C-3 Bordillos y confinamientos	1 oficial + 3 ayudantes	Bordillo prefabricado A-80 con atraque, cintas y franjas de ajuste en concreto	Dedicada por frente en tramos T3 y T4
C-4 Concretos	1 oficial + 5 ayudantes	Placa de contrapiso 3.000 psi con malla, anclajes, recalces, muros de contención y refuerzo	Dedicada por frente en tramo T4, con programación por vaciado
C-5 Pavimentos articulados	1 oficial + 4 ayudantes	Adoquín de arcilla sobre geotextil T-2100; desmonte, corte, lavado y reinstalación de adoquín	Dedicada por frente en tramo T4
C-6 Pisos de caucho (especializada)	1 oficial especializado + 3 ayudantes	Piso de caucho reciclado de 3 cm y 5 cm (EPDM + SBR) con aglutinante de poliuretano	Única, rotativa entre frentes en tramo T5, con frente alterno preasignado
C-7 Metalmecánica y mobiliario	1 soldador + 2 ayudantes	Barandas M-83, cerramientos, mantenimiento de barandas, bancas M-31, canecas M-121, juegos incluyentes y módulos de gimnasio	Rotativa entre frentes en tramo T5
C-8 Acabados y zonas blandas	1 oficial + 3 ayudantes	Pintura de módulos, demarcación, señalética y empradización	Rotativa entre frentes en tramo T5

18.4. Jornada y disponibilidad efectiva

El periodo de prórroga comprende cuarenta y cinco días calendario, equivalentes a treinta y un días hábiles de lunes a viernes y seis jornadas de sábado, descontando el festivo comprendido en el periodo. La disponibilidad efectiva es, por tanto, de treinta y siete jornadas, lo que determina que la jornada de sábado se incorpore como componente estructural del plan y no como recurso de contingencia. El régimen de trabajo previsto es el siguiente:

- Jornada ordinaria de lunes a viernes, con extensión hasta el límite de iluminación natural en las actividades compatibles.
- Jornada de sábado programada de forma permanente en los frentes de los Bloques B y C.
- Jornadas dominicales o festivas excepcionales, sujetas a autorización previa de la interventoría y de la entidad y al cumplimiento de la normativa aplicable en materia de ruido y de intervención en espacio público.

- Programación de las actividades generadoras de ruido dentro de los horarios permitidos, considerando el carácter residencial del entorno de los parques de proximidad.
- Coordinación de las jornadas con el componente social, de modo que la intensificación de la actividad constructiva sea socializada previamente con la comunidad usuaria de cada parque.

21. Gestión de riesgos durante el periodo de prórroga

La gestión de riesgos del periodo de recuperación parte de una premisa: el plan opera sin holgura significativa, de modo que la materialización de cualquier riesgo no mitigado se traduce directamente en desviación. Por esta razón la matriz se construye con planes de respuesta accionables y con disparadores definidos, y no como un listado descriptivo.

ID	*Riesgo*	*Prob.*	*Impacto*	*Respuesta planificada*	*Disparador*
R-01	Precipitaciones que afecten actividades sensibles: concretos, compactación y pisos de caucho	Alta	Alto	Programación deslizante con pronóstico a 72 horas; frente alterno preasignado por cuadrilla; motobombas en sitio; protección de superficies y acopios	Pronóstico adverso confirmado a 48 horas del vaciado o de la instalación de caucho
R-02	Nuevas interferencias o requerimientos de terceros en los polígonos de intervención	Media	Alto	Registro inmediato en bitácora y comité; solicitud de definición por escrito a la interventoría dentro de las 48 horas siguientes; reasignación de cuadrilla a frente alterno	Cualquier requerimiento de un tercero que condicione una actividad programada
R-03	Demora en el suministro de caucho reciclado, mobiliario IDRD o juegos incluyentes	Media	Alto	Órdenes en firme anticipadas; proveedor alterno con cotización vigente; anticipación de los tramos T5 de los frentes más avanzados	Confirmación de entrega no recibida en la fecha prevista del hito H-2
R-04	Rechazo de ensayos de densidad o de resistencia de concreto	Media	Medio	Control de humedad previo a la compactación; verificación de asentamiento en sitio; ensayos a 7 días como alerta temprana; ventana de reproceso prevista dentro del tramo	Resultado no conforme en el ensayo de 7 días
R-05	Hallazgo de redes húmedas o secas no identificadas en el diagnóstico	Media	Medio	Sondeos previos a la excavación; protocolo de suspensión puntual y notificación a la empresa de servicios; atención con cargo a la bolsa de actividades no previstas y emergencia	Detección durante la excavación
R-06	Congestión de frentes por sobreasignación de cuadrillas	Media	Medio	Nivelación de recursos en MS Project antes de cada corte; límite de personal por área de trabajo definido frente a frente	Caída del rendimiento unitario pese al incremento de personal
R-07	Demora en aprobaciones, actas de recibo parcial o autorizaciones	Media	Alto	Radicación anticipada de soportes; agenda fija de comité semanal; escalamiento documentado ante la supervisión	Trámite que exceda el tiempo ordinario acordado
R-08	Afectación por eventos comunitarios o restricciones de uso del espacio público	Baja	Medio	Gestión social anticipada, socialización de cronogramas por frente y coordinación con la comunidad	Manifestación de la comunidad o restricción de acceso al polígono
R-09	Accidente laboral o condición insegura que obligue a suspender un frente	Baja	Alto	Refuerzo de la supervisión SST, inspecciones diarias, permisos de trabajo y dotación adicional de elementos de protección personal	Reporte de condición insegura no controlable
R-10	Desalineación entre el consumo del monto agotable y el avance físico	Media	Alto	Control semanal de la relación entre valor facturado y avance físico acumulado; alerta anticipada a la interventoría y a la entidad; priorización objetiva de actividades	Desviación entre consumo financiero y avance físico superior a 2 pp

El riesgo R-10 merece atención particular por la naturaleza del contrato. En un contrato a precios unitarios y monto agotable, el control del plazo y el control del consumo del monto son dos dimensiones que deben monitorearse simultáneamente: la prórroga habilita tiempo, pero no incorpora recursos. El Plan de Recuperación incorpora por ello el seguimiento semanal de la relación entre consumo financiero y avance físico como indicador de alerta temprana, conforme al Capítulo 22.

22. Indicadores de seguimiento y control durante la prórroga

El compromiso que acompaña esta solicitud es de verificabilidad: la interventoría debe poder constatar objetivamente, en cada corte semanal, si el Plan de Recuperación se está cumpliendo, sin depender de apreciaciones cualitativas. Con ese propósito se adopta el siguiente tablero de indicadores, construido sobre la información que ya se produce semanalmente, de modo que su implementación no genera carga administrativa adicional.

22.1. Tablero de indicadores

Indicador	*Definición*	*Meta*	*Umbral de alerta*	*Frecuencia*
Avance acumulado ejecutado	Valor ejecutado acumulado sobre valor total del contrato	Igual o superior al valor de la curva de recuperación del numeral 17.1	Desviación superior a 1,00 pp	Semanal
Cumplimiento de la meta semanal	Avance semanal ejecutado sobre avance semanal programado	Igual o superior al 100 %	Inferior al 90 % en un corte, o inferior al 100 % en dos cortes consecutivos	Semanal
Índice de desempeño del cronograma (SPI)	Avance ejecutado acumulado sobre avance programado acumulado	Tendencia creciente hacia 1,00	Inferior a 0,90	Semanal
Índice requerido para completar (TSPI)	Trabajo remanente sobre plazo remanente, expresado en pp por semana	Igual o inferior a 5,75 pp por semana	Superior a 5,75 pp por semana	Semanal
Frentes simultáneos activos	Número de frentes con cuadrilla y producción efectiva en la semana	Seis	Cuatro o menos	Semanal
Índice de días efectivos	Jornadas plenas trabajadas sobre jornadas programadas	Igual o superior al 90 %	Inferior al 80 %	Semanal
Cumplimiento de hitos	Hitos H-1 a H-9 alcanzados en el corte objetivo	100 %	Cualquier hito no alcanzado en su corte	Por hito
Conformidad de ensayos	Ensayos de densidad y de resistencia aprobados sobre ensayos realizados	Igual o superior al 95 %	Inferior al 90 %	Semanal
Consumo del monto agotable	Relación entre valor facturado acumulado y avance físico acumulado	Relación estable	Desviación superior a 2 pp	Semanal
Cumplimiento del programa de suministros	Suministros recibidos en fecha sobre suministros programados	100 %	Cualquier incumplimiento en suministro de ciclo largo	Semanal
Desempeño en SST	Accidentalidad y cierre de hallazgos de inspección	Cero accidentes; cierre de hallazgos en 7 días o menos	Hallazgo abierto por más de 7 días	Semanal

22.2. Mecánica de control y gobierno del plan

El control se articula sobre tres instancias que operan con periodicidad definida y con productos documentales precisos:

- Control diario en obra: registro en bitácora del personal efectivo por frente, equipos operativos, actividades ejecutadas, condiciones meteorológicas con hora de ocurrencia de los eventos, y novedades que condicionen la programación del día siguiente.
- Corte semanal: actualización del cronograma en MS Project con fecha de estado, recálculo de la ruta crítica, actualización de la curva S en el Formato de Seguimiento del Proyecto y cálculo del tablero de indicadores. El producto es el informe semanal radicado ante la interventoría.
- Comité semanal de seguimiento: análisis de las desviaciones superiores al umbral de alerta, identificación de causa raíz, definición de la acción correctiva con responsable y fecha, y verificación del cierre de las acciones del comité anterior. El producto es el acta de comité.

Toda desviación superior a un punto porcentual respecto de la curva de recuperación activa, en el mismo corte, un plan de cierre de brecha con las acciones específicas, el frente afectado y el plazo de recuperación, evitando

que la brecha se acumule entre semanas. Este mecanismo es el que garantiza que el Plan de Recuperación se comporte como un instrumento de control y no como una proyección estática.

22.3. Actualización de la programación en MS Project

La programación de recuperación se administra sobre el archivo vigente del proyecto —versión V5 del 28 de julio de 2026—, manteniendo la línea base como referencia de comparación y registrando el avance mediante fecha de estado semanal. Los productos que se remiten a la interventoría en cada corte son: diagrama de Gantt con línea base y avance, reporte de ruta crítica actualizada, reporte de holguras de las cadenas cuasi-críticas, histograma de recursos y curva S comparativa. Este esquema permite a la interventoría verificar no solo el avance alcanzado, sino la consistencia lógica de la programación remanente.

23. Conclusiones

12. El Contrato de Obra No. FDLUSA-CTO-459-2025 registra, con corte al 4 de julio de 2026, un avance ejecutado del 39,082 % frente a un 42,523 % programado, con una desviación acumulada de 3,441 pp y un SPI de 0,919. La magnitud de la desviación corresponde a la de un contrato bajo restricción documentada, no a la de un contrato con incumplimiento de su contratista.

13. La causa principal de la desviación es una dependencia técnica externa: la definición de las líneas y cotas de empalme de los andenes perimetrales del Parque 01-061 — Las Margaritas, a cargo de un contratista independiente de malla vial, cuya entrega presentó una demora superior a cuarenta y cinco días calendario.

14. Esa dependencia fue identificada y comunicada formalmente a la interventoría el 13 de enero de 2026, mediante el oficio OF-CS-USQ-007, en etapa de diagnóstico y once semanas antes del inicio programado de la obra civil. El contratista actuó de manera preventiva y no reactiva.

15. La ejecución de las actividades dependientes sin el dato definitivo no era técnicamente viable. Habría producido empozamientos, incumplimiento de pendientes de escorrentía y de accesibilidad universal, y la necesidad de demoler y reconstruir bordillos, adoquines y placas ya ejecutados, con un consumo de plazo superior al de la espera y con afectación del monto agotable.

16. Concurrentemente, entre marzo y mayo de 2026 se presentaron condiciones de precipitación cuya afectación radica en la distribución temporal de los eventos, en la ocurrencia de pulsos convectivos localizados y en la consiguiente pérdida de ventanas operativas continuas, variables que gobiernan la ejecutabilidad de compactaciones, concretos y pisos de caucho.

17. El efecto de estas condiciones sobre el plazo excede la duración de los eventos: la reanudación de la compactación exige el secado y la readecuación de la capa afectada, y el vaciado de concreto y la instalación de caucho requieren ventanas secas confirmadas, de modo que un evento de dos horas puede consumir dos jornadas completas de la actividad crítica.

18. Las actividades restringidas pertenecen al tramo terminal de la cadena constructiva de cada frente — bordillo, adoquín, placa, caucho, mobiliario y empradización—, que es el tramo que gobierna el hito de entrega. Agotada la holgura total, según consigna el propio Plan de Choque, todo desplazamiento se trasladó íntegramente a la fecha de terminación.

19. La disrupción se cuantificó por el método del periodo de referencia comparable: 5,44 pp por semana en condiciones normales durante las semanas 22 y 23, frente a 1,15 pp por semana en condiciones restringidas durante las semanas 24 a 27, lo que representa una pérdida de productividad del 78,9 % y 17,2 pp de avance no ejecutado en cuatro semanas.

20. La caída de la ventana 24 a 27 obedece al agotamiento estructural del inventario de trabajo ejecutable sin dependencia externa. La mitigación mediante reasignación de frentes no elimina el impacto del evento: solo lo difiere hasta que el trabajo alterno se agota.

21. A los eventos externos se suma la incorporación de alcance adicional derivado de los diagnósticos aprobados y de la bolsa para atención de actividades no previstas y emergencia, dentro de una ventana de ejecución que no se amplió, lo que constituye por sí mismo un factor de compresión del programa.

22. El contratista agotó las alternativas disponibles en escalamiento proporcionado: gestión de articulación, reprogramación con frentes alternos, solicitud de suspensión temporal y, finalmente, Plan de Choque bajo técnica de compresión por intensificación. Las medidas produjeron efecto medible: 123,2 % de cumplimiento de la meta semanal en la semana 28 y una aceleración de 4,2 veces respecto de la ventana precedente.

23. La compresión del cronograma tiene límites técnicos, operativos y de calidad. No permite acelerar actividades encadenadas por precedencia física, no genera ventanas climáticas y, sostenida más allá de cierto umbral, produce no conformidades cuyo reproceso consume más plazo del que la aceleración pretendía ganar.

24. El plazo vigente es técnicamente inejecutable: exige 12,18 pp por semana durante cinco semanas, con un pico programado de 19,26 pp, equivalente a 3,35 veces el mejor rendimiento alcanzado por la organización en este contrato.

25. Cuarenta y cinco días calendario constituyen el plazo mínimo suficiente y máximo justificable. Sitúan la exigencia en 5,33 pp por semana —el 92,7 % del máximo demostrado y 1,11 veces el desempeño de la última semana reportada—, mientras que treinta días exigirían superar el máximo histórico y sesenta días desplazarían los acabados hacia la segunda temporada de lluvias.

26. El Plan de Recuperación es ejecutable y auditable: ninguno de sus doce cortes exige un rendimiento superior al ya demostrado, opera sobre seis frentes simultáneos, cuenta con recursos dimensionados actividad por actividad, con aseguramiento anticipado de suministros de ciclo largo, con matriz de riesgos con respuestas accionables y con un tablero de indicadores de verificación semanal.

27. La prórroga solicitada no comporta adición en valor ni modificación de cantidades o precios unitarios. Su único efecto es habilitar el término necesario para agotar el objeto contratado bajo los estándares de calidad exigidos, preservando la estabilidad de las obras, la seguridad de los usuarios y la funcionalidad de los parques intervenidos.

24. Recomendaciones

24.1. A la interventoría

- Emitir concepto técnico favorable a la prórroga de cuarenta y cinco (45) días calendario, con fundamento en la cuantificación del Capítulo 15 y en la trazabilidad documental del Capítulo 2.
- Aprobar el Plan de Recuperación del Cronograma como instrumento de control del periodo prorrogado, adoptando el tablero de indicadores del Capítulo 22 como base de la verificación semanal.
- Formalizar en acta de comité la fecha efectiva de entrega de la información de niveles definitivos de empalme, dato que cierra documentalmente la ventana del evento E-01.
- Establecer un mecanismo expedito de aprobación de actas de recibo parcial durante el periodo de recuperación, de modo que el trámite administrativo no se convierta en restricción del plan.
- Validar la programación de recuperación sobre el archivo vigente V5, verificando la consistencia entre la red lógica, la curva S de recuperación y el Flujo de Inversión Real.

24.2. A la entidad contratante

- Adelantar la coordinación interinstitucional necesaria para prevenir nuevas interferencias entre el presente contrato y las intervenciones de malla vial y andenes en curso o proyectadas dentro de los polígonos de trabajo.
- Considerar, para futuros procesos que involucren polígonos con intervenciones concurrentes, la incorporación de una matriz de interfaces entre contratos con responsables, entregables y fechas límite de suministro de información técnica entre contratistas, como mecanismo de tipificación previa de este riesgo conforme al artículo 4.º de la Ley 1150 de 2007.
- Suscribir el modificatorio de prórroga con la antelación suficiente al vencimiento del plazo vigente, de modo que no se produzca solución de continuidad en la ejecución ni en la vigencia de los amparos de la garantía única.

25. Solicitud final

Con fundamento en el análisis técnico desarrollado en los capítulos precedentes, en la evidencia documental relacionada en el Capítulo 26 y en la cuantificación del plazo efectuada en el Capítulo 15, CONTRECOL S.A.S., en calidad de contratista del Contrato de Obra No. FDLUSA-CTO-459-2025, solicita respetuosamente a la Interventoría —SOLUCIONES PARA LA INGENIERÍA S.A.S.— y al Fondo de Desarrollo Local de Usaquén:

28. Emitir concepto técnico favorable y aprobar la PRÓRROGA DEL PLAZO DE EJECUCIÓN del Contrato de Obra No. FDLUSA-CTO-459-2025 por el término de CUARENTA Y CINCO (45) DÍAS CALENDARIO, contados a partir del vencimiento del plazo actualmente vigente, sin adición en valor y sin modificación de las cantidades de obra ni de los precios unitarios pactados.
29. Reconocer que los eventos que originaron la desviación del cronograma —la demora superior a cuarenta y cinco días en la entrega de las líneas y cotas de empalme por parte del contratista de malla vial, y las condiciones meteorológicas registradas entre marzo y mayo de 2026— corresponden a hechos externos, no imputables al contratista, advertidos oportunamente y documentados en el expediente contractual.
30. Aprobar el Plan de Recuperación del Cronograma contenido en los Capítulos 16 a 22 del presente informe como instrumento de control del periodo prorrogado, con los hitos H-1 a H-9 y el tablero de indicadores allí establecidos.
31. Autorizar la incorporación de la programación de recuperación al cronograma vigente del contrato, manteniendo la línea base actual como referencia de comparación para efectos del seguimiento.
32. Dejar constancia de que la presente solicitud se formula sin renuncia a los derechos que puedan corresponder al contratista por concepto de mayor permanencia en obra, costos improductivos u otros impactos derivados de los eventos documentados, materia que será objeto de trámite independiente si a ello hubiere lugar.

CONTRECOL S.A.S. reitera su compromiso con la correcta y completa ejecución del objeto contractual y manifiesta que la prórroga solicitada permitirá culminar la totalidad de las actividades pendientes preservando la estabilidad de las obras, la seguridad de los usuarios, la funcionalidad de los parques de proximidad intervenidos y el cumplimiento íntegro de las especificaciones técnicas del contrato.

Cordialmente,

Revisó	***Aprobó***
	
_____	_____
Director de Proyecto	Laura Geraldine Contreras Caballero Representante Legal CONTRECOL S.A.S.