INFORME TÉCNICO DE ARQUITECTURA

Escenario Deportivo: Piscinas Olímpicas — Villa Olímpica, Pereira

Actuación Especial de Fiscalización — Contraloría Municipal de Pereira

Elaborado por:	Miguel Angel Amézquita Muñoz
Cargo:	Arquitecto — Contratista, Contraloría Municipal de Pereira
Matrícula profesional:	A178162023-1004680961
Sujeto de control:	Secretaría de Deportes del Municipio de Pereira
Auditoría:	Actuación Especial de Fiscalización Escenarios Deportivos
Escenario evaluado:	Piscinas Olímpicas — Villa Olímpica
Fecha de visita técnica:	21 de agosto de 2026
Evento de referencia:	Sismo del 10 de agosto de 2026

1. Objeto y alcance del informe

El presente informe técnico tiene por objeto documentar, desde el punto de vista arquitectónico y de patología de la construcción, el estado físico y funcional del escenario deportivo Piscinas de la Villa Olímpica, con base en la inspección visual, el registro fotográfico y la información técnica suministrada por los funcionarios de la Secretaría de Deportes durante la visita fiscal realizada el 21 de agosto de 2026, en el marco de la Actuación Especial de Fiscalización adelantada por la Contraloría Municipal de Pereira.

El análisis se estructura por zonas funcionales, así:

1. Zona de piscinas olímpicas (vaso de natación, andenes perimetrales y graderías).



2. Cuarto de máquinas (sistema hidráulico-mecánico de tratamiento de agua).



3. Edificaciones complementarias (duchas, baños, vestieres y circulaciones).



Adicionalmente, se incluye un capítulo de análisis normativo (nacional e internacional), un capítulo de valoración técnica de las afectaciones asociadas al sismo del 10 de agosto de 2026, y las conclusiones sobre la viabilidad de continuar con el proceso auditor.

2. Marco normativo de referencia

2.1 Normativa nacional — estructura y construcción sismo resistente

- **Ley 400 de 1997,** marco general de la construcción sismo resistente en Colombia.
- **Decreto 926 de 2010,** modificado por el Decreto 945 de 2022, que adopta el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente – NSR-10, del cual resultan aplicables al presente análisis:
- **Título A** — Requisitos generales de diseño y construcción sismo resistente (zonas de amenaza sísmica, Art. A.2.3; coeficiente de importancia y grupos de uso, Art. A.2.5).
- **Título B** — Cargas.
- **Título C** — Concreto estructural.
- **Título D** — Mampostería estructural.
- **Título H** — Estudios geotécnicos.
- **Título K** — Requisitos complementarios (elementos no estructurales, acabados, redes).
- **Estudio de Microzonificación Sísmica de Pereira,** elaborado con base en la metodología de la Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica (AIS) y adoptado por la administración municipal, que ubica al municipio dentro de zona de amenaza sísmica alta.

2.2 Normativa nacional — piscinas y seguridad sanitaria

- **Ley 1209 de 2008,** "por la cual se establecen normas de seguridad en piscinas". Su artículo 11 dispone que toda persona natural o jurídica que preste el servicio de piscina debe acatar normas mínimas de seguridad, entre ellas (literal g) la implementación de dispositivos de seguridad homologados (barreras de protección, detectores de inmersión, alarmas).
- **Decreto 2171 de 2009,** del entonces Ministerio de la Protección Social, reglamentario de la Ley 1209 de 2008, que en su artículo 1° determina las medidas regulatorias de seguridad aplicables a piscinas y estructuras similares, y en sus artículos 5° y 9° asigna al Ministerio la definición de criterios técnicos sobre sistema de circulación de agua, profundidad de estanques, desagüe sumergido, revestimiento, período de recirculación y seguridad microbiológica de productos químicos. Modificado por el Decreto 554 de 2015.
- **Resolución 1510 de 2011,** del Ministerio de la Protección Social, que define los criterios técnicos y de seguridad para piscinas, en desarrollo de los artículos 5° y 9° del Decreto 2171 de 2009.
- **Resolución 4113 de 2012,** del Ministerio de Salud y Protección Social, que establece el reglamento técnico aplicable a los dispositivos de seguridad y su instalación en piscinas, en desarrollo del artículo 12 del Decreto 2171 de 2009.
- **NTC 1500 — Código Colombiano de Fontanería (ICONTEC),** aplicable a redes hidráulicas y sanitarias, incluidas las de recirculación en piscinas.
- **RETIE — Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas,** aplicable a tableros, motores y circuitos del cuarto de máquinas, con especial exigencia en zonas húmedas y de riesgo de inmersión.
- **Decreto 1077 de 2015** (Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio), como marco general de licenciamiento urbanístico aplicable a la edificación.

2.3 Normativa internacional de referencia técnica

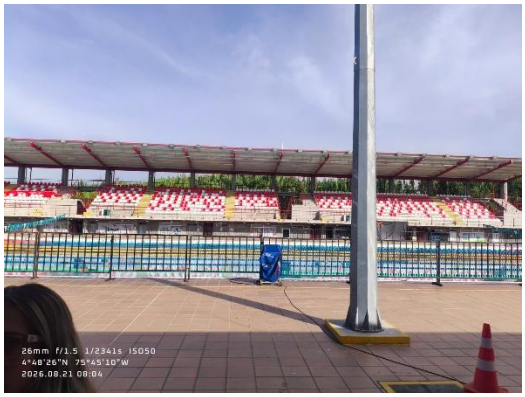
- **ATC-20 — Procedures for Postearthquake Safety Evaluation of Buildings** (Applied Technology Council, 1989, con adendos ATC-20-1 y ATC-20-2), referente internacional para evaluación rápida de edificaciones tras un sismo, que clasifica las estructuras mediante placa verde (uso normal), amarilla (uso restringido) o roja (inseguro), según el nivel de daño observado en elementos estructurales y no estructurales.
- **ANSI/APSP-1** (American National Standards Institute / Association of Pool & Spa Professionals) — Standard for Public Swimming Pools, referente técnico internacional para sistemas de recirculación, filtración y desinfección de piscinas públicas.
- **World Aquatics Facilities Rules** (anteriormente FINA Facilities Rules; la federación cambió su nombre a World Aquatics en 2023) — lineamientos técnicos internacionales sobre dimensiones, profundidad y condiciones de piscinas de competencia.
- **DIN 51097** — Determinación de las características antideslizantes en zonas de tránsito descalzo en presencia de humedad; norma alemana que clasifica los pisos en Clases A, B y C según el ángulo de deslizamiento en ensayo de rampa. La Clase B es la exigida típicamente para andenes perimetrales y zonas de ducha de piscinas.
- **Eurocódigo 8 (EN 1998-1:2004)** — Diseño de estructuras para resistencia sísmica, cuyo objeto declarado es garantizar que, ante un sismo: (i) se protejan las vidas humanas, (ii) se limite el daño, y (iii) las estructuras importantes para la protección civil permanezcan operativas. Se toma como referente comparado, dado que la NSR-10 comparte la misma filosofía de diseño por capacidad de disipación de energía.
- **ISO 21542:2021** — Building construction: Accessibility and usability of the built environment, referente internacional de accesibilidad aplicable a circulaciones, vestieres y zonas comunes del escenario.

3. Análisis técnico por zonas

3.1 Zona de piscinas olímpicas (vaso de natación, andenes perimetrales y graderías)

3.1.1 Descripción general y criterios de diseño

El escenario cuenta con dos vasos de natación (piscina olímpica de competencia y piscina de calentamiento/entrenamiento), andén perimetral, graderías para espectadores y zona de práctica de disciplinas acuáticas complementarias (natación, buceo con monoaleta y actividades con equipo autónomo de oxígeno). Las dimensiones y condiciones de un vaso olímpico de competencia deben corresponder a los parámetros técnicos de las World Aquatics Facilities Rules, que fijan longitud, ancho, profundidad mínima y calles de competencia; cualquier intervención futura sobre el vaso (reparación de fisuras, cambio de recubrimiento) debe respetar estas tolerancias dimensionales para no afectar la homologación del escenario para eventos oficiales.



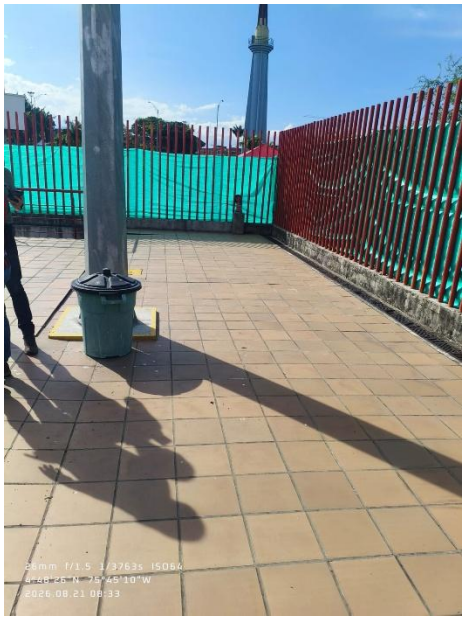
3.1.2 Hallazgo: desnivel en la zona posterior izquierda

Se identificó un desnivel localizado en la parte posterior izquierda del área de piscinas, atribuido por los funcionarios de la Secretaría de Deportes al sismo del 10 de agosto de 2026.

Desde la ingeniería de patología estructural, es necesario diferenciar dos categorías de daño que la literatura técnica y el propio marco de evaluación post-sismo (ATC-20) distinguen con claridad:

- **Daño estructural:** fisuración diagonal en columnas o muros, pérdida de recubrimiento con exposición del acero de refuerzo, desplome o desplazamiento relativo entre elementos portantes, pérdida de verticalidad, colapso parcial. Ninguno de estos indicadores fue observado durante la visita técnica.
- **Daño no estructural / geotécnico superficial:** asentamiento diferencial de rellenos o subrasante bajo losas de piso no portantes, sin afectación de la cimentación de los elementos estructurales principales. El desnivel reportado corresponde a esta segunda categoría.

Bajo los criterios del Título A de la NSR-10 (Art. A.2.5, coeficiente de importancia y grupo de uso), y aplicando por analogía el sistema de clasificación ATC-20 (placa verde/amarilla/roja), un daño de esta naturaleza —limitado, superficial, sin compromiso de elementos estructurales— es propio de una edificación clasificable en condición de "uso normal" (equivalente a placa verde), dado que no representa riesgo de colapso ni de pérdida de capacidad portante.

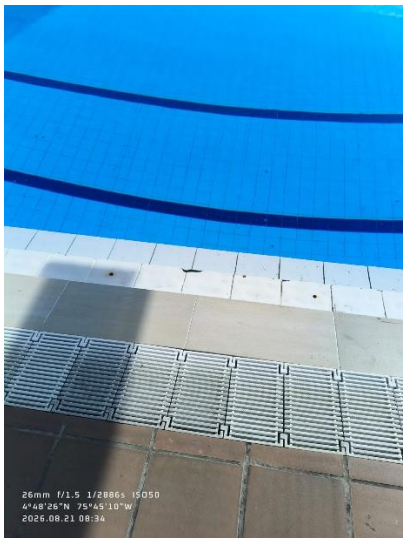


Es pertinente además señalar que el objetivo declarado del Eurocódigo 8 —y que la NSR-10 comparte conceptualmente— no es la ausencia total de daño ante un sismo, sino garantizar que: (i) se proteja la vida humana, y (ii) el daño se limite a niveles reparables sin comprometer la funcionalidad de la edificación. El comportamiento observado en el escenario es consistente con este objetivo de desempeño: hubo daño visible, pero no compromiso estructural ni riesgo para los usuarios.

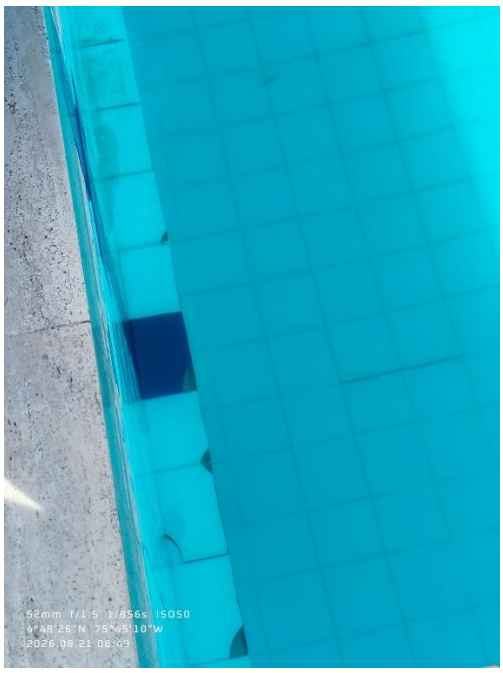
3.1.3 Deterioro de baldosas del andén perimetral

Se evidenciaron baldosas deterioradas en dos frentes técnicamente diferenciables:

1. Porosidad de baldosas por exposición a cloro gasificado. Este fenómeno corresponde a un proceso de corrosión química superficial, que ataca la capa vítrea protectora (esmalte) del material cerámico, generando microporosidad y microfisuración. Ya fue objeto de reclamación al contratista, quien realizó el cambio de las losas del andén, subsanando el riesgo. El material de reposición debe cumplir con la DIN 51097, Clase B, exigida internacionalmente para andenes perimetrales y zonas de ducha de piscinas públicas —material antideslizante en condición de humedad y tránsito descalzo—, así como con los criterios generales de seguridad de la Resolución 1510 de 2011.



2. Baldosas afectadas por el uso de monoaletas y tanques de oxígeno. Corresponde a un fenómeno de desgaste por abrasión mecánica puntual, generado por el contacto reiterado de elementos rígidos contra la superficie del piso, propio del ciclo de vida útil de acabados en zonas de alto tránsito deportivo especializado, y no constituye evidencia de falla constructiva ni de origen sísmico.



3.1.4 Conclusión técnica de la zona

Ninguna de las afectaciones descritas compromete la capacidad estructural del vaso de natación ni la seguridad de los usuarios, conforme a los criterios de la NSR-10 (Título A) y al sistema de clasificación post-sismo ATC-20. Se trata de fenómenos de desgaste normal de acabados y daño no estructural localizado, plenamente diferenciables del daño estructural que sí ameritaría restricción de uso o cierre del escenario.

3.2 Cuarto de máquinas (sistema hidráulico-mecánico de tratamiento y recirculación de agua)

3.2.1 Descripción del sistema y principio de redundancia

El cuarto de máquinas aloja el sistema de bombeo, filtración y recirculación de agua de ambos vasos, compuesto por múltiples motores que permiten mantener la calidad del agua incluso ante la salida de servicio parcial de alguno de los equipos. Esto constituye un sistema de redundancia operativa (N+1), principio reconocido en ingeniería de instalaciones para garantizar continuidad de servicio ante fallas parciales, y es exigible bajo el estándar internacional ANSI/APSP-1, que establece los requisitos mínimos de recirculación y filtración para piscinas de uso público.



3.2.2 Averías identificadas en tubería

Se reportaron averías en tramos de tubería, asociadas al sismo del 10 de agosto de 2026, actualmente en trámite de reposición. Conforme a la NTC 1500 (Código Colombiano de Fontanería), las redes de conducción hidráulica deben garantizar hermeticidad y resistencia mecánica adecuadas al uso. La afectación puntual —sin comprometer la totalidad del sistema de recirculación, dado que el escenario continúa operando mediante los motores restantes— es consistente con un daño localizado y no generalizado del sistema hidráulico, y no invalida la operación segura del escenario, en la medida en que el caudal remanente sigue siendo suficiente para mantener los parámetros de calidad del agua (turbidez, cloro residual) exigidos por el artículo 9° del Decreto 2171 de 2009 y la Resolución 1510 de 2011.



Se aclara técnicamente que la inoperancia intermitente de algunos motores durante labores de mantenimiento periódico corresponde a la operación normal por rotación de equipos, práctica estándar de mantenimiento preventivo, y no debe interpretarse como una falla del sistema.

3.2.3 Sistema de limpieza gaseoso

El escenario cuenta con sistema de desinfección mediante cloro gasificado, tecnología que exige un régimen de mantenimiento más exigente sobre motores, válvulas y tuberías metálicas, debido a la naturaleza corrosiva del agente químico. Este es un factor técnico determinante que explica el mayor desgaste de componentes metálicos en comparación con sistemas de desinfección líquida o salina, y debe entenderse como una condición inherente al diseño tecnológico adoptado, no como una deficiencia constructiva. La manipulación, almacenamiento y dosificación de cloro gaseoso debe además cumplir con las condiciones de seguridad microbiológica y de productos químicos previstas en el artículo 9° del Decreto 2171 de 2009.



3.2.4 Pozo eléctrico de evacuación de aguas

El cuarto de máquinas cuenta con un pozo de bombeo eléctrico destinado a evitar su inundación. Se evidenció corrosión en tubería metálica, atribuida a que, ante cortes de energía eléctrica, el pozo no opera y se genera inundación parcial. Desde el punto de vista técnico, esto constituye una vulnerabilidad operativa condicionada a la disponibilidad del suministro eléctrico, y no un defecto estructural del cuarto de máquinas.



Conforme al RETIE, los circuitos y equipos eléctricos ubicados en zonas húmedas o con riesgo de inmersión deben contar con protecciones diferenciales y, cuando el servicio sea crítico para la seguridad de la instalación (como es el caso del sistema de evacuación de aguas), es exigible contemplar una fuente de respaldo. La ausencia de un sistema de respaldo (planta eléctrica de emergencia o sistema de evacuación por gravedad) representa un riesgo operativo recurrente que debe subsanarse mediante un plan de contingencia formal, tal como lo reconoce la propia Secretaría de Deportes.

3.2.5 Conclusión técnica de la zona

El cuarto de máquinas presenta afectaciones puntuales de tubería —parcialmente atribuibles al sismo— y una vulnerabilidad operativa asociada a cortes de energía, ninguna de las cuales compromete la integridad estructural del recinto ni impide la operación segura del escenario, dado el sistema de redundancia de motores exigido por el estándar ANSI/APSP-1. Se recomienda la formalización de un plan de contingencia energético como medida correctiva prioritaria, en concordancia con el RETIE.

3.3 Edificaciones complementarias (duchas, baños, vestieres y circulaciones)

3.3.1 Descripción general

Las edificaciones complementarias prestan soporte funcional al escenario deportivo principal y están sujetas a un uso masivo y continuo por parte de la comunidad deportiva. Sus acabados y circulaciones deben cumplir, además de la normativa técnica de fontanería (NTC 1500), los criterios de accesibilidad universal contemplados en la ISO 21542:2021, en particular en lo relativo a circulación dentro de la edificación y egreso en condiciones normales.



3.3.2 Averías en accesorios sanitarios

Se identificaron averías recurrentes en llaves y accesorios de duchas y baños. Los funcionarios de la Secretaría de Deportes indicaron que estas obedecen al mal uso de las instalaciones por parte de los usuarios, más que a deficiencias constructivas. Este tipo de afectación corresponde a fatiga mecánica de accesorios hidrosanitarios por uso intensivo, fenómeno común en instalaciones deportivas de alta concurrencia, y su reposición periódica hace parte del mantenimiento correctivo ordinario contemplado en la NTC 1500, sin que constituya evidencia de falla en el diseño o construcción de las redes.

3.3.3 Estado estructural

No se identificaron afectaciones estructurales de origen sísmico en las edificaciones complementarias. Su estado general, conforme a la inspección visual, es acorde con los parámetros de habitabilidad exigidos por la normativa vigente.

3.3.4 Conclusión técnica de la zona

Las edificaciones complementarias no presentan afectaciones estructurales relevantes; las averías identificadas corresponden a desgaste por uso y son objeto de mantenimiento correctivo ordinario bajo la NTC 1500.

4. Valoración técnica global: afectaciones post-sismo

Con fundamento en el análisis por zonas, se concluye técnicamente que las afectaciones asociadas al sismo del 10 de agosto de 2026 —desnivel localizado en el área de piscinas y averías puntuales de tubería en el cuarto de máquinas— no comprometen la capacidad portante ni la estabilidad estructural del escenario deportivo, por las siguientes razones técnicas:

1. Ausencia de daño en elementos estructurales principales: no se evidenciaron fisuras, grietas diagonales, desplazamiento de columnas, pandeo de elementos, ni pérdida de recubrimiento con exposición de acero de refuerzo en vigas, columnas o placas —indicadores típicos de daño estructural severo según los criterios de evaluación de la NSR-10 (Título A) y de la guía internacional ATC-20, que clasifica edificaciones tras un evento sísmico en uso seguro, uso restringido o inseguro.
2. Naturaleza localizada y no generalizada de los daños: las afectaciones identificadas son puntuales, circunscritas a elementos no estructurales (acabados, tubería) y no representan un patrón de daño distribuido que indique compromiso del sistema estructural global.
3. Continuidad funcional del sistema de recirculación: la existencia de redundancia en motores de bombeo, conforme al estándar ANSI/APSP-1, garantiza que la afectación parcial del sistema hidráulico no genere una condición de riesgo sanitario ni de suspensión total del servicio.
4. Correspondencia con el nivel de amenaza sísmica de diseño: la zona de Pereira está clasificada dentro de amenaza sísmica alta según la NSR-10 y el estudio de microzonificación municipal; las edificaciones diseñadas y construidas bajo dicha normativa incorporan factores de sobrerresistencia y ductilidad que permiten absorber solicitaciones sísmicas moderadas sin comprometer su capacidad estructural, presentando únicamente daño en elementos no estructurales — precisamente el comportamiento esperado y aceptado por la filosofía de diseño sismo resistente, cuyo objetivo normativo no es "cero daño", sino evitar el colapso y proteger la vida humana, en línea con los objetivos declarados del Eurocódigo 8.

En consecuencia, desde el punto de vista de la ingeniería de patología estructural y de la normativa sismo resistente nacional e internacional, las afectaciones post-sismo identificadas no constituyen una condición de riesgo que impida el uso, la operación o la continuidad del escenario deportivo.

5. Viabilidad de continuar con la auditoría de la Contraloría Municipal de Pereira

Con base en el análisis técnico precedente, se concluye que es viable continuar con el proceso de Actuación Especial de Fiscalización sobre el escenario deportivo Piscinas de la Villa Olímpica, por las siguientes consideraciones:

1. El objeto de la auditoría no se ve alterado por las condiciones post-sismo. Las reclamaciones que motivaron la actuación fiscal (relacionadas con el estado del cuarto de máquinas, los andenes perimetrales y el uso del escenario) son de naturaleza operativa y de mantenimiento, y no dependen de la resolución previa de las afectaciones sísmicas, las cuales —como se demostró— son de carácter no estructural.
2. Existe soporte técnico suficiente para la verificación documental. El escenario cuenta con información verificable (registro fotográfico, actas de reclamación al contratista, y compromisos de entrega de planes de contingencia) que permite adelantar la verificación física y documental de cada hallazgo sin que la condición post-sismo constituya un obstáculo.
3. Las causas identificadas son plenamente auditables. Las tres causas raíz determinadas técnicamente —mal uso por parte de la comunidad, desgaste normal de elementos y eventos fortuitos— corresponden a categorías objeto de control fiscal y de seguimiento administrativo, y no requieren la suspensión del proceso auditor.

4. No existe riesgo para la integridad de los funcionarios que adelanten la verificación. Al no haberse identificado daño estructural que comprometa la seguridad de la edificación, no existe impedimento técnico para que el equipo auditor continúe desarrollando las visitas de verificación y solicitudes de información complementaria.

6. Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

1. El escenario deportivo Piscinas de la Villa Olímpica no presenta afectaciones estructurales derivadas del sismo del 10 de agosto de 2026; las afectaciones identificadas corresponden a elementos no estructurales y a desgaste normal por uso operativo.
2. El sistema hidráulico-mecánico del cuarto de máquinas mantiene su funcionalidad gracias al sistema de redundancia de motores, si bien se identifica una vulnerabilidad operativa asociada a la dependencia del suministro eléctrico para la evacuación de aguas.
3. Las reclamaciones relacionadas con el andén perimetral y los accesorios sanitarios obedecen mayoritariamente a fenómenos de desgaste por uso y no a deficiencias constructivas u origen sísmico.
4. Es técnicamente viable continuar con la Actuación Especial de Fiscalización sobre este escenario deportivo.

Recomendaciones

1. Exigir a la Secretaría de Deportes la formalización de un plan de contingencia energético para el cuarto de máquinas, que garantice la operación del pozo de evacuación de aguas ante cortes de energía, conforme al RETIE.
2. Solicitar evidencia técnica (planos, memorias de cálculo o certificación de idoneidad) que respalde la afirmación de que el desnivel identificado no compromete elementos estructurales.
3. Verificar el cronograma de mantenimiento del sistema de desinfección gaseosa, dado su mayor requerimiento de mantenimiento sobre componentes metálicos, y su conformidad con el artículo 9° del Decreto 2171 de 2009.
4. Dar continuidad al requerimiento de las actas de socialización, evidencias de reclamación al contratista y planes de contingencia solicitados mediante correo electrónico.
5. Verificar que los materiales de reposición del andén perimetral cumplan con la clasificación DIN 51097, Clase B, exigida para zonas húmedas de tránsito descalzo.

Informe técnico elaborado en el marco de la Actuación Especial de Fiscalización Escenarios Deportivos — Contraloría Municipal de Pereira.

Miguel Angel Amézquita Muñoz
Arquitecto — Contratista, Contraloría Municipal de Pereira
Matrícula profesional: A178162023-1004680961