

**CONTRATO INTERADMINISTRATIVO
N. ° CTO INT 015 MT 2025**

**ENTIDAD CONTRATANTE:
MUNICIPIO DE TOCANCIPA – CUNDINAMARCA**

**INTERVENTORIA:
UNIÓN TEMPORAL INTERVENTORIA CCTV TOCANCIPÁ**

**CONTRATISTA:
DESARROLLO URBANO TRANSITO Y TECNOLÓGICO
URBANITTECH S.A.S**

**PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS
ETAPA DE ALISTAMIENTO**



VERSIÓN 2

TOCANCIPÁ - CUNDINAMARCA

AGOSTO 2026

Tabla de contenido

1.	GENERALIDADES	4
1.1	IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO	4
1.2	OBJETIVO DEL PLAN DE RIESGOS	4
1.3	NATURALEZA Y ALCANCE	4
1.4	OBJETIVO GENERAL	5
1.5	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	5
1.6	VIGENCIA Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN	6
1.6.1	NORMATIVIDAD APLICABLE	6
1.6.1.1	SEGURIDAD Y CONVIVENCIA CIUDADANA	6
1.6.1.2	TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES	7
1.6.1.3	PROTECCIÓN DE DATOS Y SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN	7
1.6.1.4	GESTIÓN DEL RIESGO	7
2	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	7
2.1	ANTECEDENTES	7
2.2	OBJETO CONTRACTUAL	8
2.3	ETAPAS DE EJECUCIÓN CONTRACTUAL	8
2.4	COMPONENTES DEL PROYECTO	G
2.5	NIVELES DE SERVICIO DE REFERENCIA	10
2.6	ACTORES DEL PROYECTO	10
3	TAXONOMÍA PARA LA CLASIFICACIÓN DE RIESGOS	11
3.1	ESTRUCTURA GENERAL	11
3.2	NIVEL 1 Y 2 — COMPONENTES Y SUS ETAPAS O SUBCOMPONENTES	11
3.3	NIVEL 3 — CATEGORÍAS DE RIESGO	11
3.4	REGLA DE CLASIFICACIÓN ÚNICA	12
4	METODOLOGÍA DE GESTIÓN DEL RIESGO	12
4.1	PRINCIPIOS	12
4.2	PROCESO DE GESTIÓN DEL RIESGO	13
4.3	ESCALA DE PROBABILIDAD	14
4.4	ESCALA DE IMPACTO	14
4.5	MATRIZ DE CALIFICACIÓN Y ZONAS DE RIESGO	15
4.6	RIESGO INHERENTE Y RIESGO RESIDUAL	15
4.7	ESTRATEGIAS DE TRATAMIENTO POR ZONA DE RIESGO	16
5	ROLES Y RESPONSABILIDADES	16
5.1	MODELO DE CORRESPONSABILIDAD	16

5.2	ROLES OPERATIVOS	17
6	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MATRICES POR COMPONENTE	18
7	PLAN DE TRATAMIENTO	18
7.1	CAMPOS OBLIGATORIOS DEL PLAN DE TRATAMIENTO	1G
7.2	PRIORIZACIÓN	1G
8	PLAN DE CONTINGENCIA Y CONTINUIDAD DEL SERVICIO	1G
8.1	OBJETIVO DE CONTINUIDAD	1G
8.2	TIEMPOS DE RECUPERACIÓN	1G
8.3	CONTINGENCIAS POR COMPONENTE	20
8.4	PRUEBAS Y SIMULACROS	21
9	SEGUIMIENTO, MONITOREO E INDICADORES	21
9.1	PERIODICIDAD DE SEGUIMIENTO POR ZONA DE RIESGO	21
9.2	INDICADORES	22
9.3	ACTUALIZACIÓN DE LA MATRIZ DE RIESGOS	24
9.4	INFORMES Y AUDITORÍAS	24
10	COMUNICACIONES Y ESCALAMIENTO	24
10.1	CLASIFICACIÓN DE EVENTOS	24
10.2	CANALES Y TIEMPOS DE NOTIFICACIÓN	24
11	CIERRE, ACTUALIZACIÓN Y TRANSICIÓN	25
11.1	EVALUACIÓN PERIÓDICA	25
11.2	RIESGOS RESIDUALES AL CIERRE DEL CONTRATO	25
11.3	LECCIONES APRENDIDAS	25
	ANEXOS	25

1. GENERALIDADES

1.1 Identificación del proyecto

PROYECTO	Implementación, ampliación, mantenimiento, modernización y operación permanente del Sistema Municipal de Videovigilancia y fortalecimiento del Observatorio del Delito y de las Conductas Contrarias a la Convivencia del municipio de Tocancipá
MUNICIPIO	Tocancipá (Cundinamarca)
DEPENDENCIA RESPONSABLE	Secretaría de Seguridad y Convivencia
CONTRATISTA	Desarrollo Urbano, Tránsito y Tecnológico S.A.S. — "URBANITTECH S.A.S." (NIT 902.001.080-6)
SUPERVISIÓN	Secretaría de Seguridad y Convivencia o su delegado
INTERVENTORÍA	Unión temporal Interventoría CCTV Tocancipá
VERSIÓN DEL DOCUMENTO	1
VIGENCIA	Toda la duración del contrato interadministrativo, con actualización periódica

1.2 Objetivo del plan de riesgos

El presente documento establece la metodología, los responsables, los controles y las medidas de tratamiento para identificar, analizar, valorar, tratar y monitorear los riesgos que puedan afectar la instalación de infraestructura, la operación integral, el mantenimiento, la modernización y la continuidad del Sistema Municipal de Videovigilancia de Tocancipá, así como la operación, funcionamiento y fortalecimiento del Observatorio del Delito y de las Conductas Contrarias a la Convivencia, durante los ciento veinte (120) meses de ejecución del contrato interadministrativo *CTO INT 015 MT 2025* suscrito entre el Municipio de Tocancipá y URBANITTECH S.A.S.

1.3 Naturaleza y alcance

El Municipio de Tocancipá, a través de la Secretaría de Seguridad y Convivencia, ya tipificó, estimó y asignó los riesgos previsibles del proceso de contratación en el Anexo No. 4 denominado *Matriz de Riesgos del Estudio Previo*. Dicha matriz fue aprobada por el Secretario de Seguridad y Convivencia e incorporada por remisión expresa al contrato interadministrativo; sus veinte (20) riesgos, sus niveles de probabilidad e

impacto y su asignación entre el Municipio y el Contratista conservan plena vigencia y no son objeto de modificación por medio de este documento.

El presente Plan de Gestión de Riesgos no sustituye ni contradice el Anexo No. 4 del Estudio Previo. Es un instrumento de gestión de proyecto, propio de la etapa de alistamiento. En consecuencia, este documento: **(i)** incorpora por referencia cada uno de los veinte (20) riesgos del Anexo No. 4 del Estudio Previo dentro de la taxonomía de componentes, etapas y categorías que se define en el Capítulo 3 del presente documento; **(ii)** los desagrega, cuando corresponde, en riesgos más específicos propios de cada etapa de ejecución del contrato Interadministrativo N.º *CTO INT 015 MT 2025* ; y **(iii)** identifica y trata los riesgos adicionales que el Anexo No. 4 Estudio Previo no contempló, en particular los asociados al Observatorio del Delito y a la continuidad tecnológica del sistema.

1.4 Objetivo general

Gestionar integralmente los riesgos del proyecto durante el plazo de ejecución del contrato interadministrativo N.º *CTO INT 015 MT 2025* , garantizando la disponibilidad, seguridad, sostenibilidad, actualización tecnológica y correcta operación del Sistema Municipal de Videovigilancia, del Centro de Monitoreo y Control, y del Observatorio del Delito y de las Conductas Contrarias a la Convivencia.

1.5 Objetivos específicos

- Identificar los riesgos del proyecto por componente, etapa y categoría.
- Valorar la probabilidad y el impacto de cada riesgo mediante una metodología cuantificable y auditable.
- Establecer acciones preventivas, correctivas y de contingencia diferenciadas por zona de riesgo, que puedan amenazar la continuidad de la plataforma tecnológica y del Centro de Monitoreo y Control.
- Proteger la información, las grabaciones y la evidencia digital producidas por el sistema.

- Garantizar la calidad, disponibilidad y confidencialidad de los datos gestionados por el Observatorio del Delito.
- Definir responsables, propietarios del riesgo y tiempos de tratamiento por cada categoría.
- Establecer indicadores y mecanismos de seguimiento diferenciados por etapa contractual.
- Mantener actualizada la matriz de riesgos durante toda la vigencia del contrato.
- Anticipar los riesgos asociados a la modernización y reposición tecnológica mínima cada cinco (5) años.

1.6 Vigencia y actualización del Plan

El presente Plan mantiene vigencia durante la ejecución contrato interadministrativo N.º *CTO INT 015 MT 2025* y se actualiza obligatoriamente cuando se presente cualquiera de los siguientes eventos: cambios de alcance o modificaciones contractuales; incorporación, reubicación o ajuste de puntos de videovigilancia; cambios tecnológicos relevantes; identificación de nuevos riesgos no contemplados; materialización de un riesgo registrado; cambios normativos aplicables al objeto contractual; procesos de modernización o reposición tecnológica; o cambios en las fuentes de información del Observatorio del Delito. La actualización se realiza conforme al procedimiento del numeral 9.3 del presente documento.

1.6.1 Normatividad aplicable

1.6.1.1 Seguridad y convivencia ciudadana

- Ley 4 de 1991, sobre orden público interno y policía cívica local.
- Ley 62 de 1993, artículos 12 y 16, sobre los Planes Integrales de Seguridad y Convivencia Ciudadana (PISCC).
- Ley 418 de 1997, instrumentos para la convivencia y la eficacia de la justicia.
- Ley 1551 de 2012, artículo 29, sobre las competencias de los alcaldes en seguridad y convivencia.

- Decreto 399 de 2011, organización del Fondo Nacional de Seguridad y Convivencia Ciudadana.
- Decreto 4366 de 2006 y CONPES 3437 de 2006, sobre videovigilancia y seguridad ciudadana.
- Plan Integral de Seguridad y Convivencia Ciudadana de Tocancipá 2024-2027.
- Plan de Desarrollo Municipal "Tocancipá Segura, Experiencia con Visión Social 2024-2027" (Acuerdo Municipal No. 002 de 2024), Eje Estratégico 4, Programa 13, Meta 211 sobre creación e implementación del Observatorio del Delito y Convivencia Ciudadana.

1.6.1.2 Tecnologías de la información y las comunicaciones

- Ley 1341 de 2009, principios generales de las TIC.
- Ley 1978 de 2019, modernización del sector TIC.
- Ley 2108 de 2021 y Decreto 1078 de 2015, sobre el sector de las TIC.
- Decreto 767 de 2022 y lineamientos de la Política de Gobierno Digital del MinTIC.

1.6.1.3 Protección de datos y seguridad de la información

- Ley 1581 de 2012 y Decreto 1074 de 2015, tratamiento de datos personales.
- NTC-ISO/IEC 27001 e ISO/IEC 27002, gestión de la seguridad de la información.
- NTC-ISO 22301, gestión de la continuidad del negocio.

1.6.1.4 Gestión del riesgo

- NTC-ISO 31000:2018, gestión del riesgo — principios y directrices.
- PMI — Project Management Body of Knowledge (PMBOK),

2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1 Antecedentes

El diagnóstico técnico que sustenta el Estudio Previo identifica que, de las cámaras instaladas en puntos estratégicos del territorio, menos del diez por ciento (10%) se

encuentran en funcionamiento continuo, situación que limita de manera crítica el margen de monitoreo y de reacción institucional frente a eventos de seguridad. Este déficit tecnológico compromete la capacidad de ejercer control territorial en tiempo real, debilita los mecanismos de disuasión del delito y restringe la posibilidad de recopilar evidencia audiovisual para procesos judiciales y administrativos. El presente proyecto no se concibe como una intervención puntual, sino como una estrategia de sostenibilidad y fortalecimiento institucional a largo plazo, orientada a garantizar la disponibilidad continua del servicio de videovigilancia y del Observatorio del Delito.

2.2 Objeto contractual

"Implementación, ampliación, mantenimiento, modernización y operación permanente de la plataforma tecnológica, así como la operación, funcionamiento y fortalecimiento del Observatorio o Centro de Información del Delito y de las Conductas Contrarias a la Convivencia, en articulación con la Secretaría de Seguridad y Convivencia del Municipio de Tocancipá".

2.3 Etapas de ejecución contractual

- **Etapas de alistamiento:** validación del diagnóstico técnico y operativo, verificación física, eléctrica y de conectividad de los puntos existentes, validación conjunta de los nuevos puntos georreferenciados, y presentación del plan de trabajo, cronograma, plan de comunicaciones, acuerdo de niveles de servicio y del presente Plan de Gestión de Riesgos.
- **Etapas de implementación e instalación de infraestructura tecnológica:** entrega, instalación, configuración e integración de la infraestructura tecnológica de los cincuenta y cinco (55) puntos de videovigilancia, con las pruebas y actas correspondientes.
- **Etapas de operación y mantenimiento del sistema:** operación continua del sistema, mantenimiento preventivo y correctivo, y consolidación del Observatorio del Delito.

2.4 Componentes del proyecto

El objeto contractual se ejecuta a través de dos componentes, el segundo de los cuales incorpora dos subcomponentes permanentes. Esta estructura es la que rige la totalidad de la taxonomía de riesgos definida en el Capítulo 3 y no admite componentes o etapas adicionales a los aquí relacionados.

Componente 1. Instalación de infraestructura para la puesta en funcionamiento de una plataforma tecnológica

Comprende la puesta en funcionamiento de los cuarenta (40) puntos de videovigilancia preexistentes, actualmente fuera de servicio, mediante el reemplazo total de sus equipos, y la implementación de quince (15) nuevos puntos, conforme a las ubicaciones georreferenciadas en el archivo KMZ oficial suministrado por la Secretaría de Seguridad y Convivencia. Incluye la red privada de transmisión de datos (fibra óptica y radioenlaces de respaldo), la integración con el Centro de Monitoreo y Control, y las pruebas de calibración y puesta en funcionamiento.

Componente 2. Operación integral y mantenimiento del sistema

Comprende la operación permanente del sistema de videovigilancia, la administración técnica del Centro de Monitoreo y Control, el mantenimiento preventivo y correctivo, la reposición y modernización tecnológica mínima cada cinco (5) años, el cumplimiento de los niveles de servicio, y dos subcomponentes de carácter permanente:

- **Observatorio del Delito y de las Conductas Contrarias a la Convivencia:** recepción, consolidación, depuración y análisis de la información proveniente del CCTV, del Centro de Monitoreo, de la Policía Nacional y de otras fuentes institucionales; producción de mapas de calor, tableros de control, indicadores, informes estadísticos y boletines técnicos. Corresponde a la Meta 211 del Plan de Desarrollo Municipal y da cumplimiento a la obligación específica del Contratista de "crear e implementar un (1) observatorio del delito y convivencia ciudadana".

2.5 Niveles de servicio de referencia

El Contratista debe asegurar una disponibilidad operativa mínima de los puntos de videovigilancia y del sistema de transmisión de datos en su conjunto. De manera específica, la red de conectividad (fibra óptica y radioenlace de respaldo) debe mantener una disponibilidad mínima mensual, certificada mediante reportes del sistema de monitoreo de red. Estos son dos indicadores distintos, de bases de cálculo distintas, y así deben registrarse y monitorearse de forma independiente en el numeral 9.2 no deben confundirse ni promediarse entre sí.

2.6 Actores del proyecto

Este numeral identifica a los actores del proyecto, es decir, quiénes tienen interés o participación en su ejecución. La sola inclusión de una entidad en este listado no implica la existencia de un canal, un procedimiento, un punto de contacto o un protocolo de coordinación con ella: estos, cuando se requieren, se establecen de manera expresa en el capítulo o numeral que corresponda — en particular, el numeral 10.3 sobre comunicaciones y escalamiento, y el riesgo OBS-22 del Anexo 3-PGR sobre el protocolo interinstitucional pendiente de suscribir con la Policía Nacional y demás entidades aportantes de información.

Actor	Clasificación
Municipio de Tocancipá – Secretaría de Seguridad y Convivencia	Actor principal
URBANITTECH S.A.S.	Actor principal
Unión Temporal Interventoría CCTV Tocancipá	Actor principal
Policía Nacional – Dirección de Telemática y demás dependencias competentes	Actor principal
Inspecciones de Policía	Actor principal
Comisarías de Familia	Actor aportante de información
Fiscalía General de la Nación	Actor aportante de información
Operadores de energía y telecomunicaciones	Actor aportante de información
Ciudadanía del municipio de Tocancipá	Actor aportante de información / destinatario final

3 TAXONOMÍA PARA LA CLASIFICACIÓN DE RIESGOS

3.1 Estructura general

Todo riesgo identificado en el marco de este proyecto se clasifica simultáneamente en tres niveles: Componente, Etapa (o subcomponente) y Categoría de riesgo. Esta estructura de tres niveles es de aplicación obligatoria en las cuatro matrices que desarrollan este Plan (Anexos 1-PGR a 4-PGR) y sustituye cualquier otra taxonomía parcial usada en versiones anteriores de este documento.

3.2 Nivel 1 y 2 — Componentes y sus etapas o subcomponentes

Componente	Etapa / Subcomponente	Anexo que la desarrolla
Componente 1 — Instalación de infraestructura	Alistamiento	Anexo 1-PGR
	Implementación (adquisición y suministro)	Anexo 1-PGR
	Instalación	Anexo 1-PGR
	Puesta en funcionamiento (pruebas y calibración)	Anexo 1-PGR
Componente 2 — Operación, mantenimiento y subcomponentes permanentes	Operación (CCTV y Centro de Monitoreo)	Anexo 2-PGR
	Mantenimiento preventivo y correctivo	Anexo 2-PGR
	Modernización y reposición tecnológica	Anexo 2-PGR
	Observatorio del Delito y de las Conductas Contrarias a la Convivencia	Anexo 3-PGR
	Ciberseguridad y continuidad del servicio	Anexo 4-PGR

3.3 Nivel 3 — Categorías de riesgo

Las categorías de riesgo de nivel 3 aplican de manera transversal dentro de cualquier etapa o subcomponente de los dos componentes. Son las siguientes:

- Técnico
- Tecnológico
- Operativo
- Jurídico
- Financiero
- Administrativo
- Ambiental y social

- Seguridad y Salud en el Trabajo (SST)
- Seguridad física (Infraestructura)
- Energético
- Conectividad y comunicaciones
- Protección y calidad de datos

3.4 Regla de clasificación única

Cada riesgo registrado en las matrices de los Anexos 1-PGR a 4-PGR se corresponde con un componente, una Etapa o subcomponente, una categoría de nivel 3 no admite doble clasificación en el mismo nivel.

Cuando un riesgo sea técnicamente transversal a más de una etapa (por ejemplo, un riesgo de suministro eléctrico que afecta tanto la instalación como la operación), se registra en la etapa en la que su probabilidad de materialización sea más alta, y se referencia por remisión cruzada en la matriz de la etapa restante, sin duplicar el registro completo.

4 METODOLOGÍA DE GESTIÓN DEL RIESGO

4.1 Principios

- **Prevención:** actuar sobre las causas de los riesgos identificados en las matrices de los Anexos 1-PGR a 4-PGR antes de que se materialicen, no solo corregir sus efectos sobre el sistema o el Observatorio.
- **Proporcionalidad:** destinar el esfuerzo y los recursos de tratamiento según la zona de riesgo, priorizando los de zona Alta y Extrema sobre los de zona Baja y Moderada, conforme al numeral 4.8.
- **Integralidad:** gestionar de manera articulada los riesgos de los dos componentes y de sus subcomponentes permanentes sin tratarlos como compartimentos independientes.

- **Trazabilidad:** mantener en todo momento la correspondencia entre cada riesgo de este Plan y su origen, el documento de avance, o la identificación propia de este Plan, conforme a las reglas de los Capítulos 3 y 6.
- **Mejora continua:** actualizar la identificación, calificación y tratamiento de los riesgos a partir de los eventos materializados y de las lecciones aprendidas de cada revisión anual, conforme al numeral 11.3.
- **Seguridad y privacidad por diseño:** incorporar los controles de protección de datos personales y de ciberseguridad desde la etapa de diseño e instalación de cada componente, no como un ajuste posterior a su entrada en operación.
- **Continuidad:** garantizar que ningún riesgo materializado interrumpa de forma permanente el servicio de videovigilancia, el Centro de Monitoreo o el Observatorio del Delito, conforme al Capítulo 8.
- **Responsabilidad:** asignar cada riesgo a un responsable único e identificado, sin perjuicio del modelo de corresponsabilidad entre el Municipio y el Contratista fijado en el Capítulo 5.
- **Coordinación institucional:** articular la gestión del riesgo con la Policía Nacional y las demás entidades aportantes de información del Observatorio, conforme al esquema interinstitucional en desarrollo del riesgo OBS-22 del Anexo 3-PGR.

4.2 Proceso de gestión del riesgo

Conforme a la NTC-ISO 31000:2018, el proceso de gestión del riesgo del proyecto comprende las siguientes etapas, con comunicación/consulta y monitoreo/revisión como procesos transversales y continuos a todas ellas:

- 1) Establecimiento del contexto
- 2) Identificación de riesgos
- 3) Análisis de riesgos
- 4) Evaluación y valoración

	PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS	
---	-----------------------------------	---

- 5) Tratamiento
- 6) Monitoreo y revisión
- 7) Comunicación y consulta

4.3 Escala de probabilidad

Nivel	Descriptor	Criterio
1	Rara vez	No hay antecedentes de un evento similar en la operación previa del sistema ni en contratos comparables de mantenimiento u operación de CCTV.
2	Improbable	El evento se ha presentado en contratos similares de otros municipios, pero no en la operación del Sistema Municipal de Videovigilancia de Tocancipá.
3	Posible	El evento ya se presentó al menos una vez durante la operación previa del sistema o en proyectos técnicamente equivalentes dentro del municipio.
4	Probable	El evento se ha presentado más de una vez durante el último año en la operación del sistema o en la ejecución de obras similares dentro del municipio.
5	Casi seguro	Se espera que el evento ocurra en la mayoría de las circunstancias, dadas las condiciones actuales de la infraestructura o del entorno (por ejemplo, obsolescencia ya diagnosticada o exposición permanente a la intemperie).

4.4 Escala de impacto

El impacto se evalúa considerando de manera conjunta el tiempo, el costo, el alcance, la calidad, la disponibilidad del servicio, la seguridad ciudadana, la continuidad, la protección de datos, la evidencia digital, la reputación institucional, el cumplimiento contractual y el funcionamiento del Observatorio del Delito, tomando el criterio de mayor severidad entre todos ellos:

Nivel	Descriptor	Criterio
1	Insignificante	Sin consecuencias visibles sobre ningún componente del sistema ni sobre el cumplimiento contractual.
2	Menor	Afectación asumible dentro de la operación ordinaria del Contratista, sin impacto en la disponibilidad del servicio ni en el cronograma.
3	Moderado	Exige ajustes técnicos u operativos, retrasos parciales o costos adicionales menores, sin comprometer la continuidad del sistema ni los niveles de servicio pactados.
4	Mayor	Compromete el cumplimiento de los niveles de servicio, genera interrupciones prolongadas, pérdida parcial de evidencia digital, o expone información protegida por la Ley 1581 de 2012.
5	Catastrófico	Compromete la continuidad del Centro de Monitoreo, del Observatorio del Delito o de la operación general del sistema; genera pérdida irreversible de

Nivel	Descriptor	Criterio
		evidencia digital o información; o da lugar a la aplicación de la cláusula penal o a una causal de incumplimiento grave.

4.5 Matriz de calificación y zonas de riesgo

El cruce entre probabilidad e impacto determina la zona de riesgo inherente, conforme a la siguiente matriz:

Probabilidad ↓ / Impacto →	1. Insignificante	2. Menor	3 Moderado	4. Mayor	5. Catastrófico
5. Casi seguro	Alta	Alta	Extrema	Extrema	Extrema
4. Probable	Moderada	Alta	Alta	Extrema	Extrema
3. Posible	Baja	Moderada	Alta	Extrema	Extrema
2. Improbable	Baja	Baja	Moderada	Alta	Extrema
1. Rara vez	Baja	Baja	Moderada	Alta	Alta

Fuente: ISO 31000

4.6 Riesgo inherente y riesgo residual

El riesgo inherente es la valoración obtenida en el numeral 4.5 antes de considerar los controles existentes. El riesgo residual es el resultado de confrontar esa valoración con la efectividad de los controles implementados. Para calcularlo, cada control aplicable a un riesgo se califica sobre cien (100) puntos, distribuidos así:

Criterio	Puntaje
Existe procedimiento, manual o instructivo documentado para el control.	15
Existe un responsable único e identificado de su ejecución y seguimiento.	15
El control está automatizado o es de ejecución permanente (sistemas, alarmas, monitoreo continuo).	20
El control se ejecuta de manera consistente y verificable cada vez que se requiere.	30
Existe evidencia y trazabilidad de su aplicación (registros, reportes, actas).	20

El puntaje total desplaza el riesgo dentro de la matriz del numeral 4.5, así: de 0 a 50 puntos, el riesgo residual permanece igual al inherente; de 51 a 75 puntos, se desplaza

un (1) nivel hacia la zona inferior; de 76 a 100 puntos, se desplaza dos (2) niveles. El desplazamiento se hace verticalmente (reduciendo la probabilidad) cuando el control actúa sobre la causa del riesgo, y horizontalmente (reduciendo el impacto) cuando actúa sobre sus consecuencias; cuando el control incide en ambas dimensiones, el desplazamiento se aplica de forma combinada, sin acumular el ajuste dos veces sobre la misma dimensión.

4.7 Estrategias de tratamiento por zona de riesgo

Zona	Estrategia	Termino de atención
Extrema	Reducir, evitar o compartir/transferir el riesgo.	Acción inmediata dentro de las 48 horas siguientes a su identificación.
Alta	Reducir, evitar, compartir o transferir el riesgo.	Atención prioritaria — dentro de la semana siguiente a su identificación.
Moderada	Asumir o reducir el riesgo mediante los controles ordinarios de operación.	Dentro del ciclo normal de supervisión.
Baja	Asumir el riesgo.	Seguimiento periódico, sin acción correctiva inmediata.

Esta matriz hace referencia a la atención general de los riesgos por zona, no al tratamiento individual de cada uno. Los términos de atención aquí fijados son el techo máximo aplicable según la zona de riesgo; el plazo específico de cada riesgo se determina en la columna de tratamiento de la matriz correspondiente (Anexos 1-PGR a 4-PGR), y no puede exceder el término general de esta tabla.

5 ROLES Y RESPONSABILIDADES

5.1 Modelo de corresponsabilidad

La gestión de los riesgos del proyecto se desarrolla bajo un modelo de corresponsabilidad entre el Contratista y el Municipio de Tocancipá, sin perjuicio de la asignación específica que cada riesgo tenga conforme al numeral 5.3:

- **URBANITTECH S.A.S.**, en su calidad de Contratista, es responsable del riesgo técnico, tecnológico, operativo y logístico asociado al diseño, suministro, instalación, configuración, integración y operación de la infraestructura tecnológica de ambos componentes.
- **El Municipio de Tocancipá.**, a través de la Secretaría de Seguridad y Convivencia, actúa como responsable o actor de apoyo en la gestión de los riesgos asociados al contexto territorial e institucional del proyecto: coordinación para la instalación de equipos en espacio público, articulación con la Policía Nacional y demás autoridades de seguridad, definición de ubicaciones estratégicas, y aquellos riesgos que el Anexo No. 4 del Estudio previo asigna expresamente al Municipio.

5.2 Roles operativos

El siguiente cuadro relaciona los roles operativos y su responsabilidad frente a la gestión del riesgo. En particular, la responsabilidad de coordinación interinstitucional asignada al Responsable del Observatorio del Delito frente a la Policía Nacional y demás entidades aportantes de información depende del protocolo interinstitucional que se suscriba en desarrollo del riesgo OBS-22 del Anexo 3-PGR; mientras dicho protocolo no se formalice, esa coordinación se limita al enlace directo con el funcionario que cada entidad haya designado para el proyecto.

Rol	Responsabilidad frente a la gestión del riesgo
Secretario de Seguridad y Convivencia (Supervisor del contrato)	Control y vigilancia general de la ejecución contractual y del cumplimiento de este Plan, sin facultad de delegación conforme a la cláusula 19 del Clausulado Complementario.
Interventoría	Seguimiento y control técnico, administrativo, financiero, ambiental, SST, contable, y jurídico; verificación del cumplimiento de los niveles de servicio y de la actualización periódica de las matrices de riesgo.
Gerente de Proyecto (URBANITTECH)	Liderazgo integral de la ejecución del contrato y del cumplimiento de este Plan; coordinación de los equipos técnico y administrativo.

	PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS	
---	-----------------------------------	---

Rol	Responsabilidad frente a la gestión del riesgo
Coordinador General de Operaciones	Ejecución diaria del plan de tratamiento; reporte de avance a la gerencia de proyecto.
Ingeniero de Telecomunicaciones	Gestión integral de ciberseguridad y continuidad; coordinación de los planes de contingencia del Capítulo 8.
Analista de Datos del Observatorio	Validación de fuentes, control de calidad de los datos, procesamiento y análisis de la información, generación de mapas de calor, tableros e indicadores, aprobación de boletines, y coordinación con la Policía Nacional y demás entidades aportantes de información, conforme a la nota introductoria de este numeral.

6 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MATRICES POR COMPONENTE

La identificación detallada de los riesgos del proyecto, con su descripción, causa, consecuencia, probabilidad, impacto, controles, riesgo residual y responsable, se desarrolla en cuatro anexos independientes, estructurados conforme a la taxonomía del Capítulo 3. Este capítulo únicamente fija el alcance de cada anexo y su trazabilidad.

ANEXO	ALCANCE	BASE
Anexo 1-PGR	Matriz de riesgos del Componente 1 (alistamiento, implementación, instalación y puesta en funcionamiento).	Riesgos técnicos identificados que se complementan con los del Anexo No. 4 — EP que correspondan a esta fase.
Anexo 2-PGR	Matriz de riesgos del Componente 2 (operación, mantenimiento y modernización).	Los veinte (20) riesgos del Anexo No. 4 — EP, reclasificados en esta taxonomía sin alterar su calificación ni su asignación original.
Anexo 3-PGR	Matriz de riesgos del Observatorio del Delito y de las Conductas Contrarias a la Convivencia.	Construida en su totalidad para este Plan — no existe en el Anexo No. 4 — EP ni en el documento de avance revisado.
Anexo 4-PGR	Matriz de riesgos de Ciberseguridad y continuidad del servicio.	Desarrolla y desagrega los riesgos de ciberseguridad ya enunciados de forma general en el Anexo No. 4 — EP.

7 PLAN DE TRATAMIENTO

El tratamiento específico de cada riesgo, acción preventiva, acción correctiva, acción de contingencia, recursos, fecha y responsable se registra en la matriz del anexo correspondiente, conforme al formato de campos fijado en el numeral 7.1. Este capítulo establece las reglas generales que rigen ese tratamiento en todos los anexos.

7.1 Campos obligatorios del plan de tratamiento

- Riesgo identificado (código)
- Causa
- Consecuencia
- Categoría
- Probabilidad e impacto inherentes
- Zona Inherente
- Puntaje de Control
- Zona Residual
- Tiempo de Respuesta
- Estrategia de tratamiento (evitar, reducir, compartir/transferir o asumir)
- Indicador de Seguimiento
- Responsable del tratamiento

7.2 Priorización

El tratamiento se prioriza según la zona de riesgo residual, siguiendo la tabla del numeral 4.7. Ningún riesgo clasificado en zona Extrema o Alta puede permanecer sin acción de tratamiento formalizada durante más de los plazos allí fijados. La interventoría verificará el cumplimiento de estos plazos como parte de su control ordinario.

8 PLAN DE CONTINGENCIA Y CONTINUIDAD DEL SERVICIO

8.1 Objetivo de continuidad

Garantizar que la interrupción de cualquiera de los componentes del sistema CCTV, Centro de Monitoreo, red de comunicaciones, Observatorio del Delito o plataformas de ciberseguridad tenga la menor duración e impacto posibles, mediante procedimientos de respuesta predefinidos y probados.

8.2 Tiempos de recuperación

Durante la ejecución del proyecto se debe definir y presentar a la interventoría, dentro de la etapa de alistamiento, el tiempo objetivo de recuperación (RTO) y el punto objetivo

de recuperación (RPO) para cada uno de los siguientes activos críticos: el sistema de grabación y almacenamiento (NVR/VMS), servidores, la red de conectividad principal y de respaldo, el Centro de Monitoreo y Control. Estos valores no están fijados en los documentos del proceso de contratación revisados hasta la fecha; su determinación depende de las especificaciones técnicas reales de los equipos que se instalen y debe quedar consignada, una vez definida, como anexo técnico de este Plan no se estiman cifras en este documento a falta de un soporte técnico verificable.

8.3 Contingencias por componente

Componente 1 — Instalación

- Fallas durante la instalación o pruebas de calibración.
- Daño de infraestructura existente durante la excavación o el tendido de fibra.
- Retraso en la entrega de equipos tecnológicos.
- Inviabilidad técnica sobrevenida de un punto proyectado.
- Accidentes de trabajo en labores de altura o manipulación eléctrica.
- Ausencia o demora en permisos de instalación en espacio público.

Componente 2 — Operación y mantenimiento

- Caída masiva de cámaras o del sistema de gestión de video (VMS).
- Pérdida de conectividad principal, con activación del radioenlace de respaldo.
- Falla de servidores o de la capacidad de almacenamiento.
- Interrupción prolongada del suministro eléctrico, con activación de UPS y planta eléctrica.
- Indisponibilidad del Centro de Monitoreo y Control.
- Incumplimiento de los niveles de servicio.

Observatorio del Delito

- Caída de la plataforma de analítica o pérdida de la base de datos.
- Información inconsistente o no entregada por una fuente institucional.
- Imposibilidad de generar informes o boletines periódicos.

- Falta de entrega de información por parte de la Policía Nacional u otra entidad aportante.

Ciberseguridad y continuidad del proyecto

- Ransomware o malware sobre las plataformas del sistema.
- Intrusión o acceso remoto no autorizado.
- Compromiso de credenciales de operadores o administradores.
- Alteración o manipulación de video o de evidencia digital.
- Fuga de información del Centro de Monitoreo y Observatorio del Delito.
- Ataque de denegación de servicio sobre la red del sistema.

8.4 Pruebas y simulacros

El Contratista debe programar, con la periodicidad que se defina en el Acuerdo de Niveles de Servicio, pruebas de restauración de respaldos, simulacros de falla de conectividad principal y verificación de los tiempos reales de activación de los sistemas de respaldo energético (UPS y planta eléctrica), dejando constancia escrita de cada ejercicio y de sus resultados.

9 SEGUIMIENTO, MONITOREO E INDICADORES

9.1 Periodicidad de seguimiento por zona de riesgo

Conforme a la zona de riesgo determinada en el numeral 4.5, y ajustada a la duración de ciento veinte (120) meses y a la naturaleza operativa de este contrato, la periodicidad de seguimiento del proyecto es la siguiente:

Zona de riesgo	Periodicidad de seguimiento
Extrema	Mensual, y de forma inmediata ante cualquier alerta de materialización.
Alta	Bimestral durante la operación; semanal durante las etapas de alistamiento e instalación.
Moderada	Trimestral.
Baja	Semestral.

	PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS	
---	-----------------------------------	---

Nota: Durante las etapas de alistamiento, implementación e instalación, la periodicidad de las zonas Alta y Extrema se intensifica a semanal, dado el mayor dinamismo propio de esas fases frente a la operación en régimen permanente.

9.2 Indicadores

Cada indicador de este numeral se mide con la fórmula, la fuente y la periodicidad que se definen a continuación, y se reporta como parte del informe mensual de gestión técnica del numeral 9.4. La meta de cada indicador constituye el umbral frente al cual se evalúa su desempeño; su incumplimiento sostenido activa la revisión de riesgos del componente correspondiente conforme al numeral 9.3.

- Componente 1

Indicador	Fórmula	Meta	Periodicidad	Responsable
% de puntos validados en campo	$(\text{N.º de puntos con validación física, eléctrica y de conectividad completa} / 60) \times 100$	100% antes del cierre del alistamiento	Semanal durante alistamiento	Coordinador General de Operaciones
% de puntos instalados y operativos frente al cronograma	$(\text{N.º de puntos con acta de instalación y prueba superada} / \text{N.º programados a la fecha de corte}) \times 100$	100% frente al cronograma aprobado	Semanal durante implementación e instalación	Gerente de Proyecto
N.º de riesgos materializados en instalación	Conteo directo de riesgos del Anexo 1-PGR materializados	Sin meta fija; se analiza la tendencia mensual	Mensual	Coordinador General de Operaciones

- Componente 2

Indicador	Fórmula	Meta	Periodicidad	Responsable
Disponibilidad operativa de puntos	$(\text{horas de operación efectiva} / \text{horas totales del periodo}) \times 100$	$\geq 95\%$	Mensual	Administrador del Centro de Monitoreo y Control
Disponibilidad de la red de conectividad	$(\text{tiempo de conectividad efectiva de red principal y de respaldo} / \text{tiempo total del mes}) \times 100$	$\geq 99,5\%$ mensual	Mensual	Responsable de Ciberseguridad y Continuidad

	PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS	
---	-----------------------------------	---

Indicador	Fórmula	Meta	Periodicidad	Responsable
Tiempo promedio de reparación	Promedio de (hora de cierre – hora de reporte) de los incidentes del periodo	El que fije el Acuerdo de Niveles de Servicio	Mensual	Coordinador General de Operaciones
Cumplimiento del cronograma de mantenimiento preventivo	(mantenimientos ejecutados en fecha / mantenimientos programados) × 100	100%	Trimestral	Coordinador General de Operaciones
N.º de incidentes de seguridad física o vandalismo	Conteo directo	Sin meta fija; análisis de tendencia	Mensual	Administrador del Centro de Monitoreo y Control

- Observatorio del Delito y conductas contrarias a la convivencia

Indicador	Fórmula	Meta	Periodicidad	Responsable
% de fuentes institucionales integradas	(fuentes activas / fuentes identificadas en el numeral 1.1 del Anexo 3-PGR) × 100	100% de las necesarias	Trimestral	Responsable del Observatorio
% de datos validados	(registros validados por el segundo analista / total recibido) × 100	100%	Mensual	Analista de Datos del Observatorio
Boletines emitidos frente a programados	(emitidos / programados) × 100	100%	Mensual	Responsable del Observatorio
Tiempo de recuperación de la base de datos	Hora de restauración confirmada – hora del incidente	El RTO que se defina en el Anexo 4-PGR (riesgo CON-01, pendiente)	Por evento	Responsable de Ciberseguridad y Continuidad

- Ciberseguridad y continuidad del negocio

Indicador	Fórmula	Meta	Periodicidad	Responsable
N.º de incidentes de seguridad de la información	Conteo directo	Sin meta fija; análisis de tendencia	Mensual	Responsable de Ciberseguridad y Continuidad
Tiempo de contención desde detección	Hora de contención confirmada – hora de detección	La que se defina en el Anexo 4-PGR (riesgo CON-01, pendiente)	Por evento	Responsable de Ciberseguridad y Continuidad
% de pruebas de restauración ejecutadas	(pruebas ejecutadas / pruebas programadas conforme al numeral 8.4) × 100	100%	Según cronograma del numeral 8.4	Responsable de Ciberseguridad y Continuidad

9.3 Actualización de la matriz de riesgos

La actualización procede conforme a los eventos descritos en el numeral 1.5. El responsable de cada componente o subcomponente presenta la propuesta de actualización a la Supervisión, la cual verifica su consistencia con la taxonomía del Capítulo 3 y con la trazabilidad exigida en el numeral 6.1 antes de su incorporación formal al Plan.

9.4 Informes y auditorías

Durante la ejecución del proyecto se deberán presentar informes mensuales de gestión técnica que incluyan el estado de los indicadores, los riesgos materializados y las acciones de tratamiento ejecutadas, conforme a la obligación específica ya prevista en el Clausulado del Contrato interadministrativo *CTO INT 015 MT 2025*. La interventoría puede auditar en cualquier momento el cumplimiento de este Plan y de sus anexos.

10 COMUNICACIONES Y ESCALAMIENTO

10.1 Clasificación de eventos

- **Bajo:** sin afectación al servicio, gestionado dentro de la operación ordinaria.
- **Moderado:** afectación parcial y transitoria de un componente.
- **Alto:** afectación que compromete el cumplimiento de un nivel de servicio.
- **Crítico:** afectación que compromete la continuidad del sistema, del Centro de Monitoreo o del Observatorio del Delito.

10.2 Canales y tiempos de notificación

Todo evento clasificado como Alto o Crítico debe reportarse por el Gerente del proyecto y/o Ingeniero de Telecomunicaciones, según corresponda, a la Secretaría de Seguridad y Convivencia ciudadana del Municipio de Tocancipá y a la interventoría, dentro de las dos (2) horas siguientes a su detección, por los canales de comunicación que se definan

en el Plan de comunicaciones. Los eventos Bajo y Moderado se consolidan en el informe mensual de gestión técnica.

11 CIERRE, ACTUALIZACIÓN Y TRANSICIÓN

11.1 Evaluación periódica

Sin perjuicio de la actualización por eventos del numeral 1.5, este Plan y sus cuatro anexos se someten a una revisión integral con periodicidad anual, coincidente con la renovación de las garantías del contrato conforme a la cláusula de garantías contractuales del Clausulado Complementario coincidencia que además permite verificar, en el mismo ejercicio, que la cobertura de dichas garantías siga siendo suficiente frente a los riesgos vigentes.

11.2 Riesgos residuales al cierre del contrato

Al aproximarse el vencimiento del plazo contractual, se debe realizar una evaluación final de riesgos residuales, con énfasis en la entrega de la información del Observatorio del Delito, la transferencia de bases de datos, manuales y credenciales de acceso, y la transferencia de conocimiento al equipo que continúe la operación del sistema.

11.3 Lecciones aprendidas

Cada actualización anual del Plan debe incorporar, como sección separada, las lecciones aprendidas de los riesgos efectivamente materializados durante el periodo, con el fin de ajustar la probabilidad estimada de riesgos similares en las siguientes revisiones.

ANEXOS

- Anexo 1-PGR. Matriz de riesgos — Componente 1 (alistamiento, implementación, instalación y puesta en funcionamiento).
- Anexo 2-PGR. Matriz de riesgos — Componente 2 (operación, mantenimiento y modernización), con trazabilidad al Anexo No. 4 — EP.

- Anexo 3-PGR. Matriz de riesgos — Observatorio del Delito y de las Conductas Contrarias a la Convivencia.
- Anexo 4-PGR. Matriz de riesgos — Ciberseguridad y continuidad del servicio.



PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS



ANEXO 1-PGR

Municipio de Tocancipá — Contrato interadministrativo con URBANITTECH S.A.S. — Versión 1



PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS



1. MATRIZ DE RIESGOS

1.1. Etapa de alistamiento

RIESGO IDENTIFICADO	CAUSA	CONSECUENCIA	CATEGORÍA	P/I	ZONA INHERENTE	PUNTO DE CONTROL	ZONA RESIDUAL	TÉRMINO DE ATENCIÓN	ESTRATEGIA DE TRATAMIENTO	INDICADOR DE SEGUIMIENTO	RESPONSABLE
Rechazo o devolución de uno o más entregables del alistamiento por parte de la Supervisión o la Interventoría por insuficiencia técnica, omisiones de contenido o incumplimiento de los estándares contractuales exigidos.	Elaboración de documentos (diagnóstico técnico, plan de trabajo, ingeniería de detalle, plan de riesgos, acuerdo de niveles de servicio o plan de comunicaciones) sin el nivel de detalle, la trazabilidad técnica o el formato que el contrato y la taxonomía del presente Plan exigen; revisión interna insuficiente antes de la entrega formal.	Extensión del plazo de la Etapa de Alistamiento por ciclos adicionales de corrección y reentrega; retraso en el inicio de la Etapa 2 de implementación e instalación; incumplimiento del cronograma contractual.	Técnico	3/3	Alta	15	Alta	Atención prioritaria — dentro de la semana siguiente a la notificación de rechazo.	Reducir — establecer un proceso de revisión interna en dos niveles (técnico y gerencial) antes de cada entrega formal; verificar que cada documento cumpla con los campos y la trazabilidad exigidos por el numeral 7.1 del presente Plan antes de su radicación ante la Supervisión e Interventoría; suscribir actas de entrega con número de versión y fecha para dejar constancia documental de cada ciclo.	N.º de entregables devueltos por ciclo de revisión / N.º total de entregables presentados en el alistamiento (meta: 0 rechazos en segunda entrega).	Gerente de Proyecto.
Retraso en la entrega de uno o más de los documentos obligatorios del alistamiento dentro del plazo de las ocho (8) semanas previstas en el cronograma contractual.	Subestimación del tiempo requerido para la inspección técnica en campo de los 55 puntos, procesamiento de la información levantada, elaboración de la ingeniería de detalle o coordinación con	Incumplimiento del cronograma del alistamiento; imposibilidad de iniciar la Etapa 2 en la fecha prevista; exposición a la aplicación de la cláusula moratoria por parte del Municipio.	Operativo	3/4	Extrema	60	Alta	Atención prioritaria — dentro de la semana siguiente a la identificación del retraso.	Reducir — gestionar el cronograma de la etapa de alistamiento con un margen de contingencia del 15% frente a las fechas comprometidas de cada entregable; realizar comités	N.º de días de retraso por entregable frente al cronograma aprobado (meta: 0); % de avance semanal frente al cronograma del alistamiento (meta: ≥100% acumulado a	Gerente de Proyecto / Coordinador General de Operaciones.



PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS



RIESGO IDENTIFICADO	CAUSA	CONSECUENCIA	CATEGORÍA	P/I	ZONA INHERENTE	PUNTO DE CONTROL	ZONA RESIDUAL	TÉRMINO DE ATENCIÓN	ESTRATEGIA DE TRATAMIENTO	INDICADOR DE SEGUIMIENTO	RESPONSABLE
	la Secretaría de Seguridad y Convivencia para la validación conjunta de los 15 puntos nuevos; disponibilidad insuficiente de personal técnico especializado asignado al alistamiento.								semanales de avance con la Supervisión e Interventoría para detectar desviaciones anticipadamente; en caso de riesgo inminente de retraso, escalar de inmediato al Gerente de Proyecto para reasignación de recursos técnicos.	cada corte semanal).	
Ingeniería de detalle elaborada sobre datos de campo incorrectos, incompletos o no validados por la Secretaría de Seguridad y Convivencia, que la convierte en un insumo inválido para el inicio de la Etapa 2.	Inspección de campo ejecutada sin cubrir la totalidad de los 55 puntos; mediciones eléctricas, de conectividad o estructurales realizadas con equipos no calibrados o en condiciones de campo inadecuadas; discrepancias entre el archivo KMZ oficial y las condiciones reales que no se documentan ni resuelven durante el alistamiento; falta de validación formal por parte de la Secretaría de Seguridad y Convivencia de las ubicaciones de los	La ingeniería de detalle no puede usarse como soporte técnico de la Etapa 2; necesidad de rehacerla parcial o totalmente antes de iniciar la instalación; extensión significativa del cronograma global del contrato y potencial desfinanciamiento de actividades no previstas.	Técnico	3/4	Extrema	65	Alta	Atención prioritaria — dentro de la semana siguiente a la identificación de la inconsistencia.	Reducir — exigir cobertura del 100% de los 55 puntos en la inspección de campo antes del cierre del alistamiento, con acta de visita firmada por el técnico responsable para cada punto; realizar la validación conjunta del archivo KMZ actualizado con la Secretaría de Seguridad y Convivencia como condición previa a la consolidación de la ingeniería de detalle; someter cada sub-ingeniería (redes, eléctrica y arquitectónica del Centro de	% de puntos con ficha de inspección de campo completa y firmada antes del cierre del alistamiento (meta: 100%); acta de validación del KMZ suscrita por la Secretaría de Seguridad y Convivencia (Sí/No).	Coordinador General de Operaciones / Gerente de Proyecto.

	PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS	
---	-----------------------------------	--

RIESGO IDENTIFICADO	CAUSA	CONSECUENCIA	CATEGORÍA	P/I	ZONA INHERENTE	PUNTO DE CONTROL	ZONA RESIDUAL	TÉRMINO DE ATENCIÓN	ESTRATEGIA DE TRATAMIENTO	INDICADOR DE SEGUIMIENTO	RESPONSABLE
	puntos nuevos antes del cierre del alistamiento.								Monitoreo) a revisión independiente antes de su entrega formal.		

1.2. Etapa de implementación

RIESGO IDENTIFICADO	CAUSA	CONSECUENCIA	CATEGORÍA	P/I	ZONA INHERENTE	PUNTO DE CONTROL	ZONA RESIDUAL	TÉRMINO DE ATENCIÓN	ESTRATEGIA DE TRATAMIENTO	INDICADOR DE SEGUIMIENTO	RESPONSABLE
Retraso en la instalación y puesta en funcionamiento por condiciones climáticas adversas, disponibilidad de materiales o daños en maquinaria.	Condiciones climáticas adversas, disponibilidad de materiales, daños en maquinaria, tiempos de entrega de equipos tecnológicos. Corresponde al riesgo 4 del Anexo No. 4 — EP.	Incumplimiento del cronograma y de los tiempos contractuales.	Técnico	3/3	Alta	55	Moderada	Atención prioritaria — dentro de la semana siguiente a su identificación.	Reducir — planificación detallada del cronograma y seguimiento semanal; verificación de stock y plazos antes de la firma con proveedores.	N.º de días de atraso frente al cronograma aprobado (meta: 0).	Gerente de Proyecto / Coordinador General de Operaciones.
Interrupción del suministro eléctrico municipal durante la etapa de implementación.	Daño en el suministro eléctrico municipal.	Retraso en la instalación y puesta en funcionamiento de los puntos afectados por la ausencia de fluido eléctrico.	Técnico	3/3	Alta	40	Alta	Atención prioritaria — dentro de la semana siguiente a su identificación.	Reducir — solicitar a la empresa, por medio del Municipio, los cronogramas de mantenimientos preventivos que impliquen cortes totales o parciales de fluido eléctrico.	N.º de horas sin fluido eléctrico (meta: 6 horas máximo por evento).	Gerente de Proyecto / Coordinador General de Operaciones.
Radioenlaces de baja capacidad de transmisión frente a la	Equipos de radioenlace obsoletos o subdimensionados.	Pérdida de calidad de la señal de video transmitida.	Tecnológico	1/1	Baja	20	Baja	Seguimiento periódico, sin acción correctiva inmediata.	Reducir — realizar el diseño conforme a la necesidad real de comunicación,	% de radioenlaces con capacidad verificada frente a la demanda	Coordinador General de Operaciones.



PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS



RIESGO IDENTIFICADO	CAUSA	CONSECUENCIA	CATEGORÍA	P/I	ZONA INHERENTE	PUNTO DE CONTROL	ZONA RESIDUAL	TÉRMINO DE ATENCIÓN	ESTRATEGIA DE TRATAMIENTO	INDICADOR DE SEGUIMIENTO	RESPONSABLE
demanda del sistema.									verificando la capacidad de las tecnologías disponibles.	proyectada (meta: 100%).	
Infraestructura física del Centro de Monitoreo insuficiente para los estándares requeridos.	Espacio no adecuado a las especificaciones técnicas exigidas por la Policía Nacional y el Ministerio del Interior para este tipo de centros.	Limitaciones operativas del Centro de Monitoreo y Control.	Administrativo	1/1	Baja	20	Baja	Seguimiento periódico, sin acción correctiva inmediata.	Reducir — adecuación conforme a los estándares técnicos exigidos, validada por la interventoría antes de la instalación de equipos.	Acta de adecuación del Centro de Monitoreo aprobada por interventoría (Si/No).	Gerente de Proyecto.
Estimación inadecuada de costos en la propuesta económica por problemas logísticos o aduaneros con equipos importados.	Problemas logísticos o aduaneros con los equipos importados. Corresponde al riesgo 3 del Anexo No. 4 — EP.	Desfinanciamiento parcial del contrato.	Financiero	3/4	Extrema	55	Alta	Atención prioritaria — dentro de la semana siguiente a su identificación.	Reducir — verificación de la propuesta económica frente a condiciones reales del mercado.	Variación entre el valor ofertado y el costo real de los equipos importados (meta: ≤0%).	Gerente de Proyecto.
Variaciones significativas del IPC que afecten el equilibrio económico del contrato.	Variaciones del Índice de Precios al Consumidor que no reflejen el aumento real de costos.	Pérdida del equilibrio económico del contrato; reducción de la capacidad operativa del Contratista.	Financiero	3/3	Alta	70	Moderada	Dentro del ciclo normal de supervisión.	Reducir — reajuste económico anual con soportes, conforme al mecanismo de ajuste por IPC ya previsto en la cláusula de forma de pago del contrato.	Diferencia entre el ajuste aplicado y la variación real del IPC.	Municipio y Contratista.



PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS



1.3. Etapa de instalación

RIESGO IDENTIFICADO	CAUSA	CONSECUENCIA	CATEGORÍA	P/I	ZONA INHERENTE	PUNTO DE CONTROL	ZONA RESIDUAL	TÉRMINO DE ATENCIÓN	ESTRATEGIA DE TRATAMIENTO	INDICADOR DE SEGUIMIENTO	RESPONSABLE
Vandalismo o hurto de equipos instalados en espacio público.	Exposición de cámaras y gabinetes recién instalados, aún sin la vigilancia operativa plena del Centro de Monitoreo.	Pérdida de equipos o interrupción del servicio recién puesto en marcha.	Seguridad física	3/3	Alta	55	Moderada	Dentro del ciclo normal de supervisión.	Reducir — gabinetes de seguridad antivandálicos y coordinación con la Policía Nacional durante la etapa de instalación. Guarda relación con el riesgo 18 del Anexo No. 4 — EP.	N.º de eventos de vandalismo o hurto durante la instalación (meta: 0).	Coordinador General de Operaciones.
Falta de infraestructura eléctrica cercana a un punto nuevo proyectado.	Ubicación sin redes eléctricas adecuadas para la energización del equipo.	Retraso en la instalación del punto afectado.	Energético	4/4	Extrema	80	Moderada	Acción inmediata dentro de las 48 horas siguientes a su identificación.	Reducir — verificación previa de puntos eléctricos disponibles antes de confirmar cada ubicación.	% de puntos con verificación eléctrica previa documentada (meta: 100%).	Coordinador General de Operaciones.
Obstrucción del campo visual de una cámara nueva.	Presencia de árboles u otra infraestructura no advertida en el diseño inicial.	Baja calidad del monitoreo en el punto afectado.	Técnico	1/1	Baja	50	Baja	Seguimiento periódico, sin acción correctiva inmediata.	Reducir — estudio previo de visibilidad en campo antes de la instalación definitiva.	% de puntos con estudio de visibilidad aprobado antes de instalar (meta: 100%).	Coordinador General de Operaciones.
Accidentes de trabajo en labores de instalación en altura.	Instalación de cámaras y equipos en postes y estructuras elevadas.	Lesiones del personal técnico.	SST	3/3	Alta	60	Moderada	Dentro del ciclo normal de supervisión.	Reducir — uso obligatorio de elementos de protección personal y protocolos de trabajo en alturas certificados.	N.º de accidentes de trabajo en labores de altura (meta: 0).	Jefe de Cuadrilla.
Deterioro estructural de postes existentes destinados a	Infraestructura preexistente de antigüedad no diagnosticada en su totalidad.	Necesidad de reemplazo adicional de infraestructura no	Técnico	1/1	Baja	20	Baja	Seguimiento periódico, sin acción correctiva inmediata.	Reducir — inspección técnica previa de cada poste antes	% de postes con inspección técnica previa documentada (meta: 100%).	Coordinador General de Operaciones.



PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS



RIESGO IDENTIFICADO	CAUSA	CONSECUENCIA	CATEGORÍA	P/I	ZONA INHERENTE	PUNTO DE CONTROL	ZONA RESIDUAL	TÉRMINO DE ATENCIÓN	ESTRATEGIA DE TRATAMIENTO	INDICADOR DE SEGUIMIENTO	RESPONSABLE
reemplazo de cámaras.		presupuestado inicialmente.							del reemplazo de la cámara.		
Daños en el cableado existente detectados durante el reemplazo de cámaras.	Fibra o cableado eléctrico deteriorado no identificado en el diagnóstico inicial.	Interrupción del servicio del punto intervenido.	Conectividad y comunicaciones	3/2	Moderada	40	Moderada	Dentro del ciclo normal de supervisión.	Reducir — diagnóstico técnico previo del cableado antes de iniciar el reemplazo.	% de reemplazos con diagnóstico técnico previo documentado (meta: 100%).	Coordinador General de Operaciones.
Rotura adicional de fibra óptica durante la reparación.	Manipulación incorrecta de la fibra por personal no especializado.	Pérdida de conectividad del tramo intervenido.	Conectividad y comunicaciones	2/4	Alta	50	Alta	Atención prioritaria — dentro de la semana siguiente a su identificación.	Reducir — uso de herramientas y personal especializado en empalme de fibra óptica.	N.º de roturas de fibra por manipulación durante la reparación (meta: 0).	Líder de cuadrilla de fibra óptica.
Interferencia con redes subterráneas de terceros durante la reparación de fibra.	Infraestructura de otros servicios públicos no identificada previamente.	Daños a redes de terceros y responsabilidad del Contratista frente a su reparación.	Conectividad y comunicaciones	2/3	Moderada	55	Baja	Dentro del ciclo normal de supervisión.	Reducir — revisión de planos de redes existentes antes de cualquier excavación o canalización.	N.º de afectaciones a redes de terceros durante canalización (meta: 0).	Líder de cuadrilla de fibra óptica.
Interrupción temporal del monitoreo durante el traslado de un punto de videovigilancia.	Desmontaje de la infraestructura del punto que se traslada.	Zona temporalmente sin cobertura de videovigilancia.	Operativo	1/1	Baja	5	Baja	Seguimiento periódico, sin acción correctiva inmediata.	Reducir — programación de traslados en horarios de menor exposición al riesgo, previamente informados a la Secretaría de Seguridad.	Tiempo de interrupción del monitoreo por traslado (meta: la que fije el Acuerdo de Niveles de Servicio).	Coordinador General de Operaciones.
Daño a infraestructura existente durante el traslado de postes o de tramos de fibra.	Manipulación estructural de elementos ya instalados.	Incremento de costos por reparación no presupuestada.	Financiero	2/3	Moderada	65	Baja	Dentro del ciclo normal de supervisión.	Reducir — supervisión técnica permanente durante cualquier actividad de traslado.	Metros de infraestructura dañados durante el traslado (meta: 0).	Coordinador General de Operaciones.



PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS



RIESGO IDENTIFICADO	CAUSA	CONSECUENCIA	CATEGORÍA	P/I	ZONA INHERENTE	PUNTO DE CONTROL	ZONA RESIDUAL	TÉRMINO DE ATENCIÓN	ESTRATEGIA DE TRATAMIENTO	INDICADOR DE SEGUIMIENTO	RESPONSABLE
Cableado eléctrico deteriorado en puntos objeto de reemplazo de cámara.	Instalaciones eléctricas antiguas no intervenidas previamente.	Cortes de energía en las cámaras conectadas a ese circuito.	Energético	1/1	Baja	10	Baja	Seguimiento periódico, sin acción correctiva inmediata.	Reducir — reemplazo del cableado defectuoso identificado como parte de la misma intervención.	% de cableado deteriorado reemplazado en la misma intervención (meta: 100%).	Coordinador General de Operaciones.
Sobrecarga en redes eléctricas existentes al conectar nuevos equipos.	Conexión de equipos adicionales sin verificación previa de la capacidad disponible.	Fallas eléctricas que afectan varios puntos simultáneamente.	Energético	3/2	Moderada	55	Baja	Dentro del ciclo normal de supervisión.	Reducir — evaluación de carga eléctrica disponible antes de conectar cualquier equipo nuevo.	% de puntos con evaluación de carga eléctrica previa (meta: 100%).	Coordinador General de Operaciones.
Conexión eléctrica inadecuada de una cámara nueva a un poste de la red de distribución.	Instalación incorrecta por personal no certificado.	Riesgo eléctrico para el personal y para el equipo instalado.	SST	3/2	Moderada	60	Baja	Dentro del ciclo normal de supervisión.	Reducir — instalación exclusivamente por personal certificado en trabajos eléctricos.	N.º de conexiones ejecutadas por personal no certificado (meta: 0).	Coordinador General de Operaciones.
Capacidad insuficiente de los sistemas UPS instalados por punto.	Dimensionamiento incorrecto frente a la carga eléctrica real del equipo.	Apagado de cámaras ante un corte de energía.	Energético	3/3	Alta	55	Moderada	Dentro del ciclo normal de supervisión.	Reducir — cálculo técnico de carga eléctrica antes de seleccionar la capacidad del UPS de cada punto.	% de UPS con cálculo técnico de carga documentado (meta: 100%).	Coordinador General de Operaciones.
Daños en equipos o retrasos por tormentas eléctricas o lluvias durante la instalación.	Condiciones climáticas propias de la región.	Daño de equipos o retraso de las actividades de instalación programadas.	Ambiental y social	1/1	Baja	30	Baja	Seguimiento periódico, sin acción correctiva inmediata.	Reducir — protección eléctrica, puestas a tierra y programación de actividades sensibles al clima fuera de temporada de lluvias cuando sea posible.	N.º de equipos dañados por eventos climáticos (meta: 0).	Coordinador General de Operaciones.



PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS



RIESGO IDENTIFICADO	CAUSA	CONSECUENCIA	CATEGORÍA	P/I	ZONA INHERENTE	PUNTO DE CONTROL	ZONA RESIDUAL	TÉRMINO DE ATENCIÓN	ESTRATEGIA DE TRATAMIENTO	INDICADOR DE SEGUIMIENTO	RESPONSABLE
Variaciones significativas del IPC que afecten el equilibrio económico del contrato.	Variaciones del Índice de Precios al Consumidor que no reflejen el aumento real de costos.	Pérdida del equilibrio económico del contrato; reducción de la capacidad operativa del Contratista.	Financiero	3/3	Alta	70	Moderada	Dentro del ciclo normal de supervisión.	Reducir — reajuste económico anual con soportes, conforme al mecanismo de ajuste por IPC ya previsto en la cláusula de forma de pago del contrato.	Diferencia entre el ajuste aplicado y la variación real del IPC.	Municipio y Contratista.

1.4. Etapa de puesta en funcionamiento

RIESGO IDENTIFICADO	CAUSA	CONSECUENCIA	CATEGORÍA	P/I	ZONA INHERENTE	PUNTO DE CONTROL	ZONA RESIDUAL	TÉRMINO DE ATENCIÓN	ESTRATEGIA DE TRATAMIENTO	INDICADOR DE SEGUIMIENTO	RESPONSABLE
Fallas de interoperabilidad tecnológica entre los componentes del sistema.	Incompatibilidad entre el software de gestión de video y el hardware instalado.	Fallas en la integración del sistema completo antes de la entrega.	Tecnológico	2/4	Alta	65	Moderada	Atención prioritaria — dentro de la semana siguiente a su identificación.	Reducir — pruebas de integración completas antes del acta de puesta en funcionamiento.	% de pruebas de integración superadas antes del acta de puesta en funcionamiento (meta: 100%).	Coordinador General de Operaciones.
Fallas en la configuración del sistema del Centro de Monitoreo y Control.	Errores durante la instalación y parametrización inicial de servidores y plataforma VMS.	Sistema de monitoreo inestable al momento de la entrada en operación.	Tecnológico	3/4	Extrema	60	Alta	Acción inmediata dentro de las 48 horas siguientes a su identificación.	Reducir — pruebas de funcionamiento exhaustivas previas a la puesta en marcha, con acompañamiento de la interventoría.	N.º de fallas de configuración detectadas después del acta de entrada en operación (meta: 0).	Coordinador General de Operaciones.
Fallas de la planta eléctrica de respaldo durante un corte eléctrico en las pruebas.	Falta de mantenimiento o de pruebas de arranque previas a la entrega.	Centro de Monitoreo fuera de servicio ante un corte eléctrico real.	Energético	2/4	Alta	65	Moderada	Atención prioritaria — dentro de la semana siguiente a su identificación.	Reducir — plan de mantenimiento preventivo y prueba de arranque de la planta eléctrica como requisito del	Resultado de la prueba de arranque de la planta eléctrica (Exitosa/Fallida).	Coordinador General de Operaciones.



PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS



RIESGO IDENTIFICADO	CAUSA	CONSECUENCIA	CATEGORÍA	P/I	ZONA INHERENTE	PUNTO DE CONTROL	ZONA RESIDUAL	TÉRMINO DE ATENCIÓN	ESTRATEGIA DE TRATAMIENTO	INDICADOR DE SEGUIMIENTO	RESPONSABLE
									acta de puesta en funcionamiento.		
Saturación de la red de comunicaciones durante las pruebas de carga del sistema completo.	Alto tráfico de video simultáneo de los sesenta (60) puntos durante la prueba integral.	Retraso en la transmisión de datos y video en tiempo real.	Conectividad y comunicaciones	3/3	Alta	45	Alta	Acción inmediata dentro de las 48 horas siguientes a su identificación.	Reducir — ampliación del ancho de banda disponible antes de la prueba de carga integral.	Latencia de transmisión bajo prueba de carga integral (meta: la que fije el Acuerdo de Niveles de Servicio).	Coordinador General de Operaciones.



PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS



ANEXO 2-PGR

MATRIZ DE RIESGOS — COMPONENTE 2: OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y MODERNIZACIÓN

Municipio de Tocancipá — Contrato interadministrativo con URBANITTECH S.A.S. — Versión 1

1. MATRIZ DE RIESGOS

1.1. Etapa de operación

RIESGO IDENTIFICADO	CAUSA	CONSECUENCIA	CATEGORÍA	P/I	ZONA INHERENTE	PUNTO DE CONTROL	ZONA RESIDUAL	TÉRMINO DE ATENCIÓN	ESTRATEGIA DE TRATAMIENTO	INDICADOR DE SEGUIMIENTO	RESPONSABLE
Alteración del orden público en el lugar de ejecución del contrato.	Situación social y de orden público en el municipio.	Daños o vandalización de los equipos de CCTV.	Ambiental y social	3/4	Extrema	50	Extrema	Acción inmediata dentro de las 48 horas siguientes a su identificación.	Reducir — control por medio de las autoridades locales, conforme al tratamiento ya previsto en el Anexo No. 4 — EP.	N.º de eventos de alteración de orden público que afecten el CCTV.	Municipio y Contratista.
Oposición o condicionamiento de la comunidad a la ejecución del proyecto.	Percepciones negativas, falta de información o desacuerdo con la instalación o funcionamiento de las cámaras.	Suspensión temporal de actividades, incremento de costos, deterioro de la relación institucional, riesgo de acciones populares o tutelas.	Ambiental y social	3/3	Alta	60	Moderada	Dentro del ciclo normal de supervisión.	Reducir — gestión social y de comunicaciones; protocolo conjunto de atención jurídica y comunicacional ante reclamos formales.	N.º de reclamos formales de la comunidad sin respuesta dentro del término.	Municipio.
Mayor costo por remuneración del personal requerido para la operación.	Incremento de costos laborales frente a lo proyectado.	Retrasos en el avance de las actividades de operación.	Administrativo	3/2	Moderada	40	Moderada	Dentro del ciclo normal de supervisión.	Reducir — verificación de la permanencia del personal requerido.	% de personal operativo con permanencia superior a 12 meses.	Contratista.
Problemas eléctricos prolongados durante la operación.	Sobretensiones o cortes prolongados de energía.	Fallo de equipos, pérdida de grabaciones y daños físicos.	Energético	3/3	Alta	65	Moderada	Dentro del ciclo normal de supervisión.	Reducir — instalación de UPS, supresores y generadores de respaldo.	N.º de fallas eléctricas prolongadas no cubiertas por UPS o planta (meta: 0).	Municipio y Contratista.
Incumplimiento contractual por retrasos o fallos en el cumplimiento de las obligaciones contractuales.	Retrasos o fallos en el cumplimiento de las obligaciones contractuales, fallos en los niveles de servicio.	Pérdida de confianza institucional y demoras en la implementación.	Contractual y jurídico	3/3	Alta	60	Moderada	Atención prioritaria — dentro de la semana siguiente a su identificación.	Reducir, evitar, compartir o transferir el riesgo, según corresponda a la obligación incumplida.	N.º de incumplimientos de niveles de servicio reportados en el mes (meta: 0).	Contratista.

	PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS	
---	-----------------------------------	--

RIESGO IDENTIFICADO	CAUSA	CONSECUENCIA	CATEGORÍA	P/I	ZONA INHERENTE	PUNTO DE CONTROL	ZONA RESIDUAL	TÉRMINO DE ATENCIÓN	ESTRATEGIA DE TRATAMIENTO	INDICADOR DE SEGUIMIENTO	RESPONSABLE
Incremento de los costos operativos del contrato.	Inflación, mayores costos energéticos o de repuestos importados.	Sobrecostos presupuestales y retraso en la ejecución.	Financiero	3/2	Moderada	60	Baja	Seguimiento periódico, sin acción correctiva inmediata.	Reducir — ajustes contractuales anuales y revisión de precios.	Variación de costos operativos frente a lo presupuestado (meta: dentro del ajuste anual aprobado).	Contratista.
Hurto o vandalismo continuo sobre la infraestructura en operación.	Daño intencionado a cámaras o cableado.	Interrupción del sistema, pérdidas materiales y aumento de costos.	Seguridad física	4/4	Extrema	60	Alta	Atención prioritaria — dentro de la semana siguiente a su identificación.	Reducir — cámaras protegidas, monitoreo en tiempo real y pólizas de seguro.	N.º de eventos de robo o vandalismo en operación (seguimiento de tendencia — remite al numeral 9.2).	Municipio y Contratista.
Desactualización normativa o legal aplicable al objeto contractual.	Cambios en las leyes de privacidad o de videovigilancia.	Riesgo de incumplimiento legal y sanciones.	Contractual y jurídico	3/3	Alta	55	Moderada	Dentro del ciclo normal de supervisión.	Reducir — monitoreo legal y revisión normativa anual.	N.º de cambios normativos aplicables no incorporados dentro del mes de su expedición (meta: 0).	Municipio y Contratista.

1.2. Etapa de mantenimiento

RIESGO IDENTIFICADO	CAUSA	CONSECUENCIA	CATEGORÍA	P/I	ZONA INHERENTE	PUNTO DE CONTROL	ZONA RESIDUAL	TÉRMINO DE ATENCIÓN	ESTRATEGIA DE TRATAMIENTO	INDICADOR DE SEGUIMIENTO	RESPONSABLE
Fallas técnicas recurrentes en los equipos del sistema.	Desgaste o tecnología no adecuada para uso prolongado.	Interrupciones en el servicio y sobrecostos por reemplazos o mantenimientos no previstos.	Tecnológico	3/3	Alta	55	Moderada	Dentro del ciclo normal de supervisión.	Reducir — adquisición de equipos de grado industrial y realización de pruebas de durabilidad.	N.º de fallas técnicas recurrentes por punto (seguimiento de tendencia).	Contratista.
Pérdida del soporte del fabricante sobre equipos o	Fin del soporte técnico o de las licencias de software.	Riesgo de fallos sin solución o costos elevados de migración.	Tecnológico	3/3	Alta	60	Moderada	Atención prioritaria — dentro de la semana	Reducir — contratación de sistemas con soporte de largo plazo (LTS) o	N.º de equipos o licencias sin soporte vigente del fabricante (meta: 0).	Contratista.

	PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS	
---	-----------------------------------	--

RIESGO IDENTIFICADO	CAUSA	CONSECUENCIA	CATEGORÍA	P/I	ZONA INHERENTE	PUNTO DE CONTROL	ZONA RESIDUAL	TÉRMINO DE ATENCIÓN	ESTRATEGIA DE TRATAMIENTO	INDICADOR DE SEGUIMIENTO	RESPONSABLE
software instalado.								siguiente a su identificación.	acuerdos de continuidad con el fabricante.		
Falta de ejecución del mantenimiento preventivo programado.	Negligencia en la ejecución de los planes de mantenimiento.	Deterioro acelerado de los equipos e interrupciones en el servicio.	Operativo	3/3	Alta	65	Moderada	Dentro del ciclo normal de supervisión.	Reducir — cronograma mensual de mantenimiento preventivo, verificado por la interventoría.	% de mantenimientos preventivos ejecutados en la fecha programada.	Contratista.

1.3. Etapa de modernización

RIESGO IDENTIFICADO	CAUSA	CONSECUENCIA	CATEGORÍA	P/I	ZONA INHERENTE	PUNTO DE CONTROL	ZONA RESIDUAL	TÉRMINO DE ATENCIÓN	ESTRATEGIA DE TRATAMIENTO	INDICADOR DE SEGUIMIENTO	RESPONSABLE
Obsolescencia tecnológica del sistema durante los 120 meses de ejecución.	Avance tecnológico que deje obsoletos los equipos o el software instalado.	Incompatibilidad con nuevos estándares y pérdida de soporte técnico.	Tecnológico	3/3	Alta	45	Alta	Atención prioritaria — dentro de la semana siguiente a su identificación.	Reducir — cláusulas contractuales de seguimiento al ciclo de vida tecnológico, con reposición mínima cada cinco (5) años conforme al objeto contractual.	N.º de componentes tecnológicos fuera de su ciclo de vida sin plan de reposición.	Contratista.

1.4. Riesgos adicionales no contemplados en el Anexo No. 4 — EP

Se incorporan como riesgos nuevos los dos siguientes, identificados durante la revisión del presente Plan y ausentes del Anexo No. 4 — EP.

RIESGO IDENTIFICADO	CAUSA	CONSECUENCIA	CATEGORÍA	P/I	ZONA INHERENTE	PUNTO DE CONTROL	ZONA RESIDUAL	TÉRMINO DE ATENCIÓN	ESTRATEGIA DE TRATAMIENTO	INDICADOR DE SEGUIMIENTO	RESPONSABLE
Vencimiento de una garantía sin renovación oportuna durante los 120 meses de ejecución.	El contrato exige renovación periódica de las garantías durante los periodos consecutivos de	Pérdida de la cobertura de garantía frente a un incumplimiento o siniestro ocurrido durante el periodo sin renovar.	Contractual y jurídico	3/4	Extrema	40	Extrema	Acción inmediata dentro de las 48 horas siguientes a su identificación.	Evitar — implementar un control documental y un cronograma de seguimiento para el vencimiento de las	N.º de garantías vencidas sin renovación oportuna (meta: 0).	Interventoría / Gerente de Proyecto.



PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS



RIESGO IDENTIFICADO	CAUSA	CONSECUENCIA	CATEGORÍA	P/I	ZONA INHERENTE	PUNTO DE CONTROL	ZONA RESIDUAL	TÉRMINO DE ATENCIÓN	ESTRATEGIA DE TRATAMIENTO	INDICADOR DE SEGUIMIENTO	RESPONSABLE
	ejecución; el olvido o retraso en uno solo de ellos deja al Municipio sin cobertura durante ese lapso.								garantías, con alertas automáticas de renovación.		



PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS



ANEXO 3-PGR

MATRIZ DE RIESGOS — OBSERVATORIO DEL DELITO Y DE LAS CONDUCTAS CONTRARIAS A LA CONVIVENCIA

Municipio de Tocancipá — Contrato interadministrativo con URBANITTECH S.A.S. — Versión 1



PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS



1. MATRIZ DE RIESGOS

1.1. Riesgos de fuentes de información

RIESGO IDENTIFICADO	CAUSA	CONSECUENCIA	CATEGORÍA	P/I	ZONA INHERENTE	PUNTO DE CONTROL	ZONA RESIDUAL	TÉRMINO DE ATENCIÓN	ESTRATEGIA DE TRATAMIENTO	INDICADOR DE SEGUIMIENTO	RESPONSABLE
Falta de entrega oportuna de información por parte de la Policía Nacional u otra fuente institucional.	Ausencia de convenio o protocolo formal de intercambio de información vigente al inicio de la operación.	Vacios en el análisis del Observatorio; indicadores contruados sobre información incompleta.	Administrativo	4/4	Extrema	10	Extrema	Acción inmediata dentro de las 48 horas siguientes a su identificación.	Evitar — formalizar el convenio o protocolo interinstitucional de intercambio de información antes del inicio de la etapa de operación.	N.º de entregas de información policial recibidas fuera del término pactado (meta: 0).	Municipio (Secretaría de Seguridad y Convivencia).
Datos entregados por una fuente institucional incompletos o desactualizados.	Diferencias en la periodicidad de actualización entre el Observatorio y la entidad aportante.	Indicadores y mapas de calor que no reflejan el estado real de la criminalidad.	Protección y calidad de datos	3/3	Alta	45	Alta	Atención prioritaria — dentro de la semana siguiente a su identificación.	Reducir — validación cruzada periódica de la información recibida frente a fuentes propias del sistema.	% de registros de fuentes externas validados frente a fuentes propias (meta: 100%).	Analista de Datos del Observatorio.
Formatos incompatibles entre las distintas fuentes de información.	Ausencia de un estándar único de intercambio de datos entre entidades.	Retrasos en la consolidación de la información; necesidad de procesamiento manual adicional.	Tecnológico	3/2	Moderada	40	Moderada	Dentro del ciclo normal de supervisión.	Reducir — definir desde la etapa de alistamiento un formato estándar de intercambio con cada fuente.	N.º de incidencias de incompatibilidad de formato entre fuentes (meta: 0).	Analista de Datos del Observatorio.
Duplicidad de registros entre el CCTV propio y las fuentes institucionales externas.	Ausencia de un identificador único de evento entre plataformas distintas.	Distorsión de las tasas e indicadores de criminalidad reportados.	Protección y calidad de datos	3/3	Alta	55	Moderada	Dentro del ciclo normal de supervisión.	Reducir — definir reglas de duplicación en el proceso de consolidación de la información.	N.º de registros duplicados detectados por periodo (meta: 0).	Analista de Datos del Observatorio.
Ausencia de fuentes que en la práctica no lleguen a vincularse formalmente durante la	Dependencia de la voluntad y disponibilidad de terceras entidades (Fiscalía, Medicina Legal) ajenas al	El Observatorio opera con una cobertura de información menor a la prevista en el Estudio Previo.	Contractual y jurídico	3/3	Alta	25	Alta	Atención prioritaria — dentro de la semana siguiente a su identificación.	Compartir — gestión institucional del Municipio ante las entidades del orden nacional, con apoyo del	N.º de fuentes previstas que no llegaron a vincularse formalmente (meta: 0).	Municipio (Secretaría de Seguridad y Convivencia).

	PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS	
---	--	--

RIESGO IDENTIFICADO	CAUSA	CONSECUENCIA	CATEGORÍA	P/I	ZONA INHERENTE	PUNTO DE CONTROL	ZONA RESIDUAL	TÉRMINO DE ATENCIÓN	ESTRATEGIA DE TRATAMIENTO	INDICADOR DE SEGUIMIENTO	RESPONSABLE
ejecución del contrato.	contrato interadministrativo.								Contratista en la interoperabilidad técnica.		

1.2. Riesgos de calidad y trazabilidad de los datos

RIESGO IDENTIFICADO	CAUSA	CONSECUENCIA	CATEGORÍA	P/I	ZONA INHERENTE	PUNTO DE CONTROL	ZONA RESIDUAL	TÉRMINO DE ATENCIÓN	ESTRATEGIA DE TRATAMIENTO	INDICADOR DE SEGUIMIENTO	RESPONSABLE
Errores de digitación o de carga manual de información al sistema del Observatorio.	Procesos de captura de datos con intervención manual sin doble validación.	Indicadores y reportes con información inexacta.	Protección y calidad de datos	3/2	Moderada	55	Baja	Dentro del ciclo normal de supervisión.	Reducir — validación por segundo analista antes de la publicación de cualquier boletín.	N.º de errores de digitación detectados en la validación por segundo analista (meta: 0).	Analista de Datos del Observatorio.
Georreferenciación incorrecta de eventos delictivos o de convivencia.	Coordenadas erróneas suministradas por una fuente externa o error de digitación interna.	Mapas de calor que orientan de forma equivocada la focalización de recursos de seguridad.	Protección y calidad de datos	3/3	Alta	55	Moderada	Dentro del ciclo normal de supervisión.	Reducir — verificación georreferenciada cruzada contra el archivo KMZ oficial del sistema antes de la publicación.	N.º de eventos con georreferenciación corregida tras verificación (meta: 0).	Analista de Datos del Observatorio.
Falta de metadatos o de trazabilidad sobre el origen de un dato.	Ausencia de un campo obligatorio de fuente y fecha de captura en el diseño de la base de datos.	Imposibilidad de auditar el origen de un indicador ante un requerimiento de la interventoría o de un ente de control.	Administrativo	2/3	Moderada	65	Baja	Dentro del ciclo normal de supervisión.	Reducir — exigir el campo de trazabilidad como requisito no negociable del diseño de la plataforma.	% de registros con campo de trazabilidad de origen diligenciado (meta: 100%).	Analista de Datos del Observatorio / Ingeniero de Telecomunicaciones.
Pérdida de información histórica del Observatorio por ausencia de respaldo periódico.	Falta de una política de copias de seguridad específica para la base de datos del Observatorio.	Imposibilidad de análisis de tendencias de mediano y largo plazo.	Tecnológico	2/4	Alta	70	Moderada	Atención prioritaria — dentro de la semana siguiente a su identificación.	Reducir — incluir la base de datos del Observatorio dentro del esquema de respaldos y pruebas de restauración del	% de pruebas de restauración de la base de datos del Observatorio ejecutadas (meta: 100%).	Ingeniero de Telecomunicaciones.

	PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS	
---	--	--

RIESGO IDENTIFICADO	CAUSA	CONSECUENCIA	CATEGORÍA	P/I	ZONA INHERENTE	PUNTO DE CONTROL	ZONA RESIDUAL	TÉRMINO DE ATENCIÓN	ESTRATEGIA DE TRATAMIENTO	INDICADOR DE SEGUIMIENTO	RESPONSABLE
	distinta de la del CCTV.								numeral 8.4 del documento general.		

1.3. Riesgos analíticos

RIESGO IDENTIFICADO	CAUSA	CONSECUENCIA	CATEGORÍA	P/I	ZONA INHERENTE	PUNTO DE CONTROL	ZONA RESIDUAL	TÉRMINO DE ATENCIÓN	ESTRATEGIA DE TRATAMIENTO	INDICADOR DE SEGUIMIENTO	RESPONSABLE
Indicadores mal formulados que distorsionan la lectura del fenómeno delictivo o de convivencia.	Definición técnica insuficiente del indicador al momento de su diseño.	Decisiones de política pública de seguridad basadas en una métrica que no refleja el fenómeno real.	Administrativo	2/4	Alta	50	Alta	Atención prioritaria — dentro de la semana siguiente a su identificación.	Reducir — validación técnica de cada indicador por la Secretaría de Seguridad antes de su adopción formal.	N.º de indicadores validados por la Secretaría de Seguridad antes de su adopción (meta: 100%).	Analista de Datos del Observatorio.
Mapas de calor contruidos sobre un volumen de datos insuficiente.	Cobertura incompleta de fuentes durante las primeras etapas de operación del Observatorio.	Focalización errónea de puntos críticos de intervención en seguridad ciudadana.	Protección y calidad de datos	3/3	Alta	20	Alta	Atención prioritaria — dentro de la semana siguiente a su identificación.	Reducir — advertir expresamente el nivel de cobertura de fuentes en cada mapa de calor mientras la integración no sea completa.	% de mapas de calor publicados con advertencia de cobertura de fuentes (meta: 100% mientras la integración no sea completa).	Analista de Datos del Observatorio.
Alertas o boletines emitidos con base en información no verificada.	Presión de oportunidad para difundir información ante un evento de seguridad reciente.	Pérdida de credibilidad institucional del Observatorio ante la ciudadanía o las autoridades.	Administrativo	2/4	Alta	55	Moderada	Dentro del ciclo normal de supervisión.	Reducir — protocolo de verificación mínima obligatoria antes de cualquier boletín o alerta pública.	N.º de boletines o alertas emitidos sin verificación previa documentada (meta: 0).	Analista de Datos del Observatorio.

1.4. Riesgos de protección y confidencialidad de datos

RIESGO IDENTIFICADO	CAUSA	CONSECUENCIA	CATEGORÍA	P/I	ZONA INHERENTE	PUNTO DE CONTROL	ZONA RESIDUAL	TÉRMINO DE ATENCIÓN	ESTRATEGIA DE TRATAMIENTO	INDICADOR DE SEGUIMIENTO	RESPONSABLE
Acceso no autorizado a bases de datos	Ausencia de controles de acceso	Vulneración de la Ley 1581 de 2012 y exposición de	Protección y calidad de datos	2/5	Extrema	65	Alta	Acción inmediata dentro de las	Evitar — segregación de roles y	N.º de accesos no autorizados a información	Ingeniero de Telecomunicaciones.



PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS



RIESGO IDENTIFICADO	CAUSA	CONSECUENCIA	CATEGORÍA	P/I	ZONA INHERENTE	PUNTO DE CONTROL	ZONA RESIDUAL	TÉRMINO DE ATENCIÓN	ESTRATEGIA DE TRATAMIENTO	INDICADOR DE SEGUIMIENTO	RESPONSABLE
con información de víctimas o de menores de edad.	diferenciados por rol dentro de la plataforma del Observatorio.	información sensible.						48 horas siguientes a su identificación.	autenticación reforzada para el acceso a información de víctimas conforme a la Ley 1581 de 2012 y el Decreto 1074 de 2015.	de víctimas o menores (meta: 0).	
Divulgación indebida de datos personales en un boletín o reporte de difusión pública.	Ausencia de un procedimiento de anonimización previo a la publicación.	Responsabilidad del Municipio y del Contratista frente a la autoridad de protección de datos.	Contractual y jurídico	2/5	Extrema	65	Alta	Acción inmediata dentro de las 48 horas siguientes a su identificación.	Evitar — anonimización obligatoria de cualquier dato personal antes de la difusión pública de boletines o mapas de calor.	N.º de publicaciones con datos personales sin anonimizar (meta: 0).	Analista de Datos del Observatorio.
Uso de la información del Observatorio para una finalidad distinta a la autorizada.	Ausencia de una política de tratamiento de datos personales específica del Observatorio, articulada con la política general de datos de URBANITTECH.	Tratamiento indebido de datos personales, con sanciones administrativas.	Contractual y jurídico	2/4	Alta	50	Alta	Atención prioritaria — dentro de la semana siguiente a su identificación.	Reducir — extender al Observatorio la política de tratamiento de datos personales que URBANITTECH adelanta para el proyecto.	N.º de usos de la información del Observatorio ajenos a la finalidad autorizada (meta: 0).	Analista de Datos del Observatorio.
Filtración o fuga de la base de datos del Observatorio.	Vulnerabilidad en la plataforma tecnológica que la aloja o ausencia de cifrado en reposo.	Pérdida de confidencialidad de información sensible sobre criminalidad y víctimas.	Protección y calidad de datos	2/5	Extrema	65	Alta	Acción inmediata dentro de las 48 horas siguientes a su identificación.	Evitar — cifrado de la base de datos en reposo y en tránsito, dentro del subcomponente de ciberseguridad del Anexo 4-PGR.	N.º de incidentes de fuga o filtración de la base de datos (meta: 0).	Ingeniero de Telecomunicaciones.



PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS



1.5. Riesgos de disponibilidad del Observatorio

RIESGO IDENTIFICADO	CAUSA	CONSECUENCIA	CATEGORÍA	P/I	ZONA INHERENTE	PUNTO DE CONTROL	ZONA RESIDUAL	TÉRMINO DE ATENCIÓN	ESTRATEGIA DE TRATAMIENTO	INDICADOR DE SEGUIMIENTO	RESPONSABLE
Caída de la plataforma analítica del Observatorio.	Falla técnica del servidor o del aplicativo que soporta el análisis de datos.	Interrupción de la producción de indicadores, mapas de calor e informes.	Tecnológico	2/3	Moderada	50	Moderada	Dentro del ciclo normal de supervisión.	Reducir — inclusión de la plataforma del Observatorio dentro del esquema general de continuidad del Anexo 4-PGR.	Tiempo de indisponibilidad de la plataforma analítica por evento (meta: el RTO que se define en el Anexo 4-PGR).	Ingeniero de Telecomunicaciones.
Imposibilidad de generar boletines o informes periódicos en la fecha comprometida.	Retraso en la entrega de información por una fuente institucional, o falla técnica interna.	Incumplimiento de la obligación de reporte periódico frente al Municipio.	Contractual y jurídico	3/2	Moderada	45	Moderada	Dentro del ciclo normal de supervisión.	Reducir — cronograma de cierre de información con un margen previo a la fecha comprometida de cada boletín.	% de boletines entregados fuera de la fecha comprometida (meta: 0).	Analista de Datos del Observatorio.
Pérdida de la base de datos histórica del Observatorio ante un incidente mayor.	Ausencia de un respaldo geográficamente distribuido de la información histórica.	Pérdida irreversible de la serie histórica de indicadores de criminalidad y convivencia del municipio.	Tecnológico	1/5	Alta	55	Moderada	Atención prioritaria — dentro de la semana siguiente a su identificación.	Reducir — respaldo periódico en ubicación distinta a la del Centro de Monitoreo, conforme al numeral 8.2 del documento general.	N.º de eventos con pérdida de información histórica no recuperable (meta: 0).	Ingeniero de Telecomunicaciones.

1.6. Riesgos de gobernanza institucional

RIESGO IDENTIFICADO	CAUSA	CONSECUENCIA	CATEGORÍA	P/I	ZONA INHERENTE	PUNTO DE CONTROL	ZONA RESIDUAL	TÉRMINO DE ATENCIÓN	ESTRATEGIA DE TRATAMIENTO	INDICADOR DE SEGUIMIENTO	RESPONSABLE
Falta de designación formal, por parte del Municipio, de un responsable institucional de contraparte del Observatorio.	Ausencia de un acto administrativo municipal que designe dicha responsabilidad, distinto de la supervisión general del contrato.	Descoordinación entre el Contratista y la Administración Municipal en la validación de indicadores y en la relación con la Policía Nacional.	Administrativo	3/3	Alta	20	Alta	Atención prioritaria — dentro de la semana siguiente a su identificación.	Reducir — solicitar a la Secretaría de Seguridad y Convivencia la designación formal de un enlace institucional del Observatorio durante la etapa de alistamiento.	Acto administrativo de designación del enlace institucional expedido (Sí/No).	Gerente de Proyecto / Municipio.
Ausencia de un protocolo interinstitucional escrito y firmado para la coordinación con la Policía Nacional y demás entidades aportantes.	El Estudio Previo describe la necesidad de dicha articulación, pero no exige ni adjunta el protocolo o convenio correspondiente.	El modelo de corresponsabilidad institucional descrito en el Capítulo 5 del documento general queda sin instrumento formal que lo respalde.	Contractual y jurídico	4/4	Extrema	15	Extrema	Acción inmediata dentro de las 48 horas siguientes a su identificación.	Evitar — gestionar la suscripción de dicho protocolo como condición previa al cierre de la etapa de alistamiento del Observatorio.	Protocolo interinstitucional de intercambio de información suscrito (Sí/No).	Gerente de Proyecto / Municipio.



PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS



ANEXO 4-PGR

MATRIZ DE RIESGOS — CIBERSEGURIDAD Y CONTINUIDAD DEL SERVICIO

Municipio de Tocancipá — Contrato interadministrativo con URBANITTECH S.A.S. — Versión 1

1. MATRIZ DE RIESGOS

1.1. Riesgos de ciberseguridad

RIESGO IDENTIFICADO	CAUSA	CONSECUENCIA	CATEGORÍA	P/I	ZONA INHERENTE	PUNTO DE CONTROL	ZONA RESIDUAL	TÉRMINO DE ATENCIÓN	ESTRATEGIA DE TRATAMIENTO	INDICADOR DE SEGUIMIENTO	RESPONSABLE
Intrusión o acceso remoto no autorizado a la red de cámaras.	Ausencia de segmentación de red o uso de credenciales débiles. Desagrega el riesgo 14 del Anexo No. 4 — EP.	Acceso indebido a video en tiempo real y vulneración de la privacidad de los ciudadanos.	Tecnológico	3/4	Extrema	55	Alta	Atención prioritaria — dentro de la semana siguiente a su identificación.	Reducir — segmentación de red (VLAN), firewalls perimetrales y monitoreo permanente conforme a los controles técnicos ya previstos en el Clausulado Complementario.	% de intentos de acceso no autorizado detectados y bloqueados (meta: 100% bloqueados).	Ingeniero de Telecomunicaciones.
Ransomware o malware sobre las plataformas del sistema.	Ausencia de actualización oportuna de firmas antivirus o de parches de seguridad.	Cifrado o pérdida de datos e indisponibilidad del sistema.	Tecnológico	2/5	Extrema	55	Alta	Atención prioritaria — dentro de la semana siguiente a su identificación.	Reducir — antivirus gestionado centralizadamente, aplicación automática de parches y segmentación de red.	% de equipos con parches de seguridad al día (meta: 100%).	Ingeniero de Telecomunicaciones.
Compromiso de credenciales de operadores o administradores del sistema.	Contraseñas débiles o compartidas, ausencia de doble factor de autenticación.	Acceso indebido con privilegios operativos o administrativos sobre el sistema.	Tecnológico	3/4	Extrema	50	Extrema	Acción inmediata dentro de las 48 horas siguientes a su identificación.	Evitar — política de contraseñas robustas y autenticación multifactor obligatoria para todo usuario con acceso administrativo.	% de cuentas con autenticación multifactor activa (meta: 100%).	Ingeniero de Telecomunicaciones.
Pérdida o corrupción de los datos de video por falla de seguridad perimetral.	Ausencia de cifrado o de control de acceso adecuado al almacenamiento de video. Desagrega el	Pérdida de evidencia digital con valor probatorio.	Protección y calidad de datos	3/4	Extrema	60	Alta	Atención prioritaria — dentro de la semana siguiente a su identificación.	Reducir — cifrado en reposo y copias de seguridad automáticas del almacenamiento de video.	% de copias de seguridad ejecutadas exitosamente frente a lo programado (meta: 100%).	Ingeniero de Telecomunicaciones.

	PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS	
---	-----------------------------------	--

RIESGO IDENTIFICADO	CAUSA	CONSECUENCIA	CATEGORÍA	P/I	ZONA INHERENTE	PUNTO DE CONTROL	ZONA RESIDUAL	TÉRMINO DE ATENCIÓN	ESTRATEGIA DE TRATAMIENTO	INDICADOR DE SEGUIMIENTO	RESPONSABLE
	riesgo 13 del Anexo No. 4 — EP.										
Alteración o manipulación de video o de evidencia digital almacenada.	Ausencia de control de integridad (huella o firma digital) sobre las grabaciones.	Pérdida del valor probatorio de la evidencia ante autoridades judiciales.	Protección y calidad de datos	2/5	Extrema	45	Extrema	Acción inmediata dentro de las 48 horas siguientes a su identificación.	Reducir — verificación de integridad mediante huella criptográfica sobre cada grabación almacenada.	N.º de grabaciones con verificación de integridad fallida (meta: 0).	Ingeniero de Telecomunicaciones.
Ataque de denegación de servicio (DoS/DDoS) sobre la red del sistema.	Ausencia de protección perimetral frente a tráfico malicioso masivo.	Indisponibilidad temporal del CCTV o del Centro de Monitoreo.	Conectividad y comunicaciones	2/4	Alta	50	Alta	Atención prioritaria — dentro de la semana siguiente a su identificación.	Reducir — monitoreo de tráfico y mitigación de ataques de denegación de servicio en coordinación con el proveedor de conectividad.	Tiempo de indisponibilidad por ataque de denegación de servicio (meta: la que fije el Acuerdo de Niveles de Servicio).	Ingeniero de Telecomunicaciones.

1.2. Riesgos de continuidad del servicio

RIESGO IDENTIFICADO	CAUSA	CONSECUENCIA	CATEGORÍA	P/I	ZONA INHERENTE	PUNTO DE CONTROL	ZONA RESIDUAL	TÉRMINO DE ATENCIÓN	ESTRATEGIA DE TRATAMIENTO	INDICADOR DE SEGUIMIENTO	RESPONSABLE
Ausencia de definición del tiempo objetivo de recuperación (RTO) y del punto objetivo de recuperación (RPO) de los activos críticos.	No se han aportado las especificaciones técnicas reales del NVR/VMS ni del esquema de respaldo, conforme al numeral 8.2 del documento general.	Imposibilidad de verificar si la capacidad de recuperación real del sistema es adecuada frente a un incidente.	Administrativo	4/4	Extrema	0	Extrema	Acción inmediata dentro de las 48 horas siguientes a su identificación.	Evitar — exigir a URBANITTECH la definición de RTO y RPO, con soporte técnico, como condición de cierre de la etapa de alistamiento.	RTO y RPO definidos y aprobados por la interventoría (Sí/No).	Ingeniero de Telecomunicaciones / Interventoría.
Falla en la ejecución de las pruebas de restauración de respaldos.	Ausencia de cronograma obligatorio de pruebas periódicas,	Descubrir una falla de respaldo únicamente en el momento de un incidente real.	Tecnológico	3/4	Extrema	55	Alta	Atención prioritaria — dentro de la semana	Reducir — cronograma de pruebas de restauración periódicas, con	% de pruebas de restauración ejecutadas conforme al cronograma	Ingeniero de Telecomunicaciones.



PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS



RIESGO IDENTIFICADO	CAUSA	CONSECUENCIA	CATEGORÍA	P/I	ZONA INHERENTE	PUNTO DE CONTROL	ZONA RESIDUAL	TÉRMINO DE ATENCIÓN	ESTRATEGIA DE TRATAMIENTO	INDICADOR DE SEGUIMIENTO	RESPONSABLE
	conforme al numeral 8.4 del documento general.							siguiente a su identificación.	acta de resultados ante la interventoría.	(meta: 100% — remite al numeral 9.2).	
Indisponibilidad prolongada del Centro de Monitoreo y Control por un incidente mayor.	Ausencia de un sitio o mecanismo alternativo de operación mientras no se resuelva la contingencia.	Pérdida total de la capacidad de monitoreo en tiempo real durante el incidente.	Operativo	2/5	Extrema	30	Extrema	Acción inmediata dentro de las 48 horas siguientes a su identificación.	Reducir — definir un mecanismo de operación alterna (sitio alterno o modo degradado) durante la etapa de alistamiento, pendiente de especificación técnica.	Tiempo de restablecimiento del Centro de Monitoreo tras un incidente mayor (meta: el RTO que se defina, numeral CON-01).	Ingeniero de Telecomunicaciones / Gerente de Proyecto.
Falta de cobertura económica clara ante un evento de continuidad prolongado.	Ausencia de una cláusula específica de continuidad tecnológica en el Clausulado Complementario, más allá de las garantías generales del contrato.	Falta de claridad sobre la responsabilidad económica frente a un evento de continuidad de larga duración.	Contractual y jurídico	2/3	Moderada	40	Moderada	Dentro del ciclo normal de supervisión.	Reducir — revisión jurídica de la cobertura de las garantías del contrato frente a eventos de continuidad prolongados.	Revisión jurídica de cobertura de garantías frente a eventos de continuidad realizada (Sí/No).	Gerente de Proyecto.



PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS



ANEXO 5-PGR

MATRIZ DE RIESGOS AMBIENTALES (REQUISITOS AMBIENTALES Y DE SEGURIDAD) — RAES

Municipio de Tocancipá — Contrato interadministrativo con URBANITTECH S.A.S. — Versión 1



PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS



1. MATRIZ DE RIESGOS

RIESGO IDENTIFICADO	CAUSA	CONSECUENCIA	CATEGORÍA	P/I	ZONA INHERENTE	PUNTO DE CONTROL	ZONA RESIDUAL	TÉRMINO DE ATENCIÓN	ESTRATEGIA DE TRATAMIENTO	INDICADOR DE SEGUIMIENTO	RESPONSABLE
Incumplimiento de los Requisitos Ambientales y de Seguridad (RAES) aplicables a las actividades del proyecto.	Desconocimiento, omisión o falta de verificación de los requisitos ambientales y de seguridad aplicables a las actividades de instalación, operación, mantenimiento y modernización.	Hallazgos de incumplimiento, requerimientos de corrección, afectaciones al desarrollo de las actividades y exposición a consecuencias contractuales.	Ambiental y social	3/3	Alta	65	Moderada	Dentro del ciclo normal de supervisión.	Reducir — identificación y verificación previa de los requisitos aplicables a cada actividad; incorporación de controles en la programación y listas de verificación de campo.	% de actividades con verificación de requisitos RAES aplicables (meta: 100%).	Coordinador General de Operaciones / Interventoría.
Manejo inadecuado de residuos generados durante las actividades de instalación y mantenimiento.	Separación, almacenamiento o disposición inadecuada de residuos generados durante el retiro, instalación, mantenimiento o reemplazo de equipos y materiales.	Contaminación, disposición inadecuada de residuos, afectación del entorno y generación de requerimientos de corrección.	Ambiental y social	3/3	Alta	70	Moderada	Dentro del ciclo normal de supervisión.	Reducir — separación en el punto de generación, almacenamiento temporal ordenado y entrega conforme al manejo aplicable; verificación mediante inspecciones de campo.	% de inspecciones con manejo adecuado de residuos (meta: 100%).	Coordinador General de Operaciones.
Afectación del entorno durante actividades de instalación, mantenimiento, retiro o adecuación de infraestructura.	Intervención de áreas de trabajo sin medidas de control suficientes; disposición inadecuada de materiales, sobrantes o residuos durante la ejecución.	Alteración o deterioro del área intervenida, necesidad de limpieza o recuperación y retrasos en el cierre de actividades.	Ambiental y social	2/3	Moderada	65	Baja	Dentro del ciclo normal de supervisión.	Reducir — delimitación y orden del área de trabajo, retiro de sobrantes y residuos al finalizar la actividad y verificación de las condiciones del sitio.	% de actividades cerradas con área de trabajo limpia y sin residuos visibles (meta: 100%).	Líder de cuadrilla / Coordinador General de Operaciones.
Incumplimiento de requisitos de seguridad durante trabajos	Falta de aplicación de procedimientos de seguridad,	Accidentes de trabajo, lesiones al personal, suspensión de	Seguridad y Salud en el Trabajo (SST)	3/4	Extrema	75	Alta	Atención prioritaria — dentro de la semana	Reducir — verificación previa de condiciones de	% de actividades de campo con verificación de condiciones de	Responsable SST / Coordinador General de Operaciones.



PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS



RIESGO IDENTIFICADO	CAUSA	CONSECUENCIA	CATEGORÍA	P/I	ZONA INHERENTE	PUNTO DE CONTROL	ZONA RESIDUAL	TÉRMINO DE ATENCIÓN	ESTRATEGIA DE TRATAMIENTO	INDICADOR DE SEGUIMIENTO	RESPONSABLE
de instalación y mantenimiento en campo.	controles operacionales o verificación previa de las condiciones de trabajo.	actividades y afectación del cumplimiento contractual.						siguiente a su identificación.	trabajo, aplicación de procedimientos de seguridad, uso de elementos de protección personal y supervisión de las actividades.	seguridad previa (meta: 100%).	
Accidente durante trabajos en altura asociados a instalación, mantenimiento o retiro de infraestructura.	Realización de trabajos en altura sin controles suficientes, equipos adecuados, capacitación o verificación de las condiciones de trabajo.	Caída de personas o elementos, lesiones graves, suspensión de actividades y afectación del cronograma.	Seguridad y Salud en el Trabajo (SST)	3/4	Extrema	75	Alta	Atención prioritaria — dentro de la semana siguiente a su identificación.	Reducir — autorización y verificación previa de la actividad, controles para trabajo en alturas, equipos y elementos de protección requeridos y supervisión en campo.	% de trabajos en altura con verificación y autorización previa (meta: 100%).	Responsable SST / Líder de cuadrilla.
Accidente o incidente durante la intervención de instalaciones eléctricas asociadas a los puntos de videovigilancia.	Intervención de circuitos o equipos energizados sin verificación previa, aislamiento o aplicación de controles de seguridad.	Lesiones al personal, daños a equipos, interrupción del servicio y suspensión de la actividad.	Seguridad y Salud en el Trabajo (SST)	3/4	Extrema	75	Alta	Atención prioritaria — dentro de la semana siguiente a su identificación.	Reducir — verificación de condiciones eléctricas, desenergización cuando corresponda, aplicación de procedimientos de trabajo seguro y supervisión de la intervención.	N.º de incidentes o accidentes asociados a intervención eléctrica (meta: 0).	Responsable SST / Ingeniero de Telecomunicaciones / Líder de cuadrilla.
Incumplimiento de las medidas ambientales y de seguridad establecidas para el cierre de las actividades de campo.	Finalización de los trabajos sin verificación del retiro de residuos, materiales sobrantes, herramientas y condiciones seguras del área intervenida.	Entrega incompleta del área, afectación del entorno, exposición a condiciones inseguras y generación de requerimientos de corrección.	Ambiental y social	2/3	Moderada	65	Baja	Dentro del ciclo normal de supervisión.	Reducir — lista de verificación de cierre de actividad y validación del área intervenida antes de retirarse del punto.	% de actividades con lista de verificación de cierre diligenciada (meta: 100%).	Líder de cuadrilla / Coordinador General de Operaciones.
Falta de	Ausencia o	Dificultad para	Ambiental y	2/3	Moderada	70	Baja	Dentro del	Reducir —	% de actividades	Coordinador



PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS



RIESGO IDENTIFICADO	CAUSA	CONSECUENCIA	CATEGORÍA	P/I	ZONA INHERENTE	PUNTO DE CONTROL	ZONA RESIDUAL	TÉRMINO DE ATENCIÓN	ESTRATEGIA DE TRATAMIENTO	INDICADOR DE SEGUIMIENTO	RESPONSABLE
seguimiento y evidencia documental del cumplimiento de los Requisitos Ambientales y de Seguridad (RAES).	diligenciamiento o incompleto de listas de verificación, registros, reportes o evidencias de las medidas implementadas.	demostrar el cumplimiento, pérdida de trazabilidad y hallazgos durante las actividades de seguimiento de la Interventoría.	social					ciclo normal de supervisión.	conservar registros y evidencias de aplicación de controles; consolidar los soportes para el seguimiento periódico de la Interventoría.	con soportes RAES completos y disponibles (meta: 100%).	General de Operaciones / Interventoría.