ANEXO TÉCNICO

Número del Plan de Contratación: No. XXX
Nombre del proyecto: MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE ALUMBRADO PÚBLICO Y SISTEMA DE ILUMINACIÓN PERIMETRAL DE LA SEDE CAMPUS NUEVA GRANADA DE LA UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA DE CONFORMIDAD A ESPECIFICACIONES TECNICAS.

1. JUSTIFICACIÓN

La UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA, es un ente universitario autónomo del Orden Nacional, con régimen orgánico especial, vinculado al Ministerio de Educación Nacional, con naturaleza jurídica especial y de conformidad con el artículo 19 de la Ley 805 de 2003, está facultada para celebrar toda clase de contratos de acuerdo con su naturaleza y objetivos. Los contratos que para el cumplimiento de sus funciones celebre la UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA, se regirán por las normas de derecho privado y sus efectos estarán sujetos a las normas civiles y comerciales, según la naturaleza de los contratos.

El objeto principal de la Universidad es la educación superior y la investigación, dirigidas a elevar la preparación académica de los miembros de las Fuerzas Militares y de la Policía Nacional, en actividad o en retiro; los empleados civiles del sector defensa, los familiares de todos los anteriores, y los particulares que se vinculen a la Universidad. Vinculado al Ministerio de Educación Nacional, en lo que a las políticas y a la planeación del sector educativo se refiere. Así, para el desarrollo y concreción de ese objetivo, el artículo 3 de la Ley 1805 de 2003, establece los fines de la Entidad.

El Plan Rectoral 2024 – 2028 de la UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA, denominado “Educación neogranadina para la vida, el liderazgo y la paz”, se presenta como una hoja de ruta ambiciosa y transformadora que busca enfrentar, mediante la educación de excelencia, los desafíos contemporáneos más apremiantes para nuestra sociedad; la escasez de oportunidades laborales para los jóvenes, la pérdida de valores, el cambio climático, la urbanización acelerada, la desigualdad, la falta de apoyo a la investigación y las necesidades en seguridad nacional, entre otros.

En el componente 7 del Plan Rectoral 2024 – 2028, denominado “Gobernanza y gobernabilidad neogranadinas”, se dispuso en el Campo de Acción 7.1. “Transparencia y gestión de recursos”, que la transparencia es fundamental para la excelencia en la administración y gestión de recursos, pues les permite a la alta dirección y a los grupos de interés comprender de manera significativa y clara la forma como se toman decisiones en la UMNG y cómo se están utilizando los recursos.

Asimismo, la Resolución No. 0594 del 18 de julio de 2022, que define la estructura académico – administrativa de la Vicerrectoría Campus Nueva Granada y asigna unas funciones específicas a la Dirección Académica, a la División de Medio Universitario, Extensión y Proyección y a la Dirección Administrativa, establece que el propósito principal de esta última es coordinar, en conjunto con la Vicerrectoría Administrativa, la gestión y administración de los recursos financieros, bienes y materiales, mediante procesos fundamentados en los principios de transparencia, participación e igualdad. En este marco, la Dirección Administrativa es responsable de liderar el desarrollo de la infraestructura de la sede Campus Nueva Granada, lo que incluye la elaboración y administración de los presupuestos de inversión correspondientes a mantenimiento, equipos, materiales y suministros, en apoyo a la Academia y conforme a los lineamientos y políticas institucionales.

La Dirección Administrativa del Campus Nueva Granada cumple un rol estratégico en la coordinación, administración y sostenimiento de la infraestructura física del Campus, en la medida en que le corresponde gestionar los recursos financieros, bienes y materiales necesarios para su operación, liderar los procesos de desarrollo de infraestructura y estimar el presupuesto de cada vigencia en rubros asociados a mantenimiento, equipos, materiales y suministros. En ese contexto, por intermedio de la Sección de Mantenimiento, materializa acciones orientadas a garantizar condiciones adecuadas de funcionalidad, conservación, seguridad y disponibilidad de las edificaciones, zonas verdes, equipos y maquinaria que soportan la continuidad de los servicios institucionales y el adecuado funcionamiento del Campus.

En el marco de dichas competencias, la Sección de Mantenimiento orienta su gestión a la planeación, ejecución y control del mantenimiento anual de la infraestructura, los equipos y la maquinaria con que cuenta el Campus, así como el manejo y control de los elementos requeridos para el desarrollo de sus actividades durante la vigencia.

2. NECESIDAD

La UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA, a través de la Dirección Administrativa del Campus Nueva Granada, requiere adelantar la contratación del servicio de mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas de alumbrado público y de iluminación perimetral del campus, con el propósito de garantizar condiciones óptimas de seguridad vial, protección de las personas y resguardo de los activos institucionales.

Esta necesidad obedece a que, conforme al diagnóstico técnico realizado, la ausencia de un programa integral de mantenimiento preventivo y correctivo en los sistemas de alumbrado público y de iluminación perimetral del campus genera riesgos críticos que

pueden afectar la seguridad vial, la integridad de las personas y la protección de los activos institucionales.

Un adecuado funcionamiento del sistema de iluminación mejora la visibilidad en las vías internas y en el anillo vial, reduciendo el riesgo de accidentes y facilitando una circulación segura tanto para peatones como para vehículos. Asimismo, contribuye a prevenir situaciones que puedan afectar la integridad de la comunidad universitaria y de los visitantes, al tiempo que fortalece las condiciones de control y vigilancia de las instalaciones.

En este contexto, el mantenimiento oportuno resulta fundamental para garantizar la eficiencia y continuidad del servicio, evitando fallas que puedan derivar en afectaciones a la infraestructura eléctrica o a otros bienes institucionales, y asegurando el soporte adecuado a las funciones misionales de la Universidad.

Por el contrario, la ausencia de intervenciones adecuadas puede propiciar la ocurrencia de fallas progresivas que conlleven a la indisponibilidad parcial o total del sistema de alumbrado, impactando la operación normal del campus, especialmente en horarios nocturnos o en condiciones de baja iluminación natural.

De igual forma, las deficiencias en la iluminación perimetral pueden limitar la capacidad de monitoreo y control en zonas estratégicas, incrementando la exposición a eventos que comprometan la seguridad de los activos institucionales y de las personas que transitan por estos espacios.

En consecuencia, la implementación de un mantenimiento continuo y planificado permite preservar las condiciones técnicas del sistema, optimizar su desempeño y asegurar su confiabilidad, contribuyendo al adecuado funcionamiento de la infraestructura y al fortalecimiento integral de las condiciones de seguridad en el campus.

Por lo anterior, el presente Anexo Técnico se estructura conforme a lo establecido en el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE (versión 2024), expedido mediante la Resolución 40117 del 2 de abril de 2024 del Ministerio de Minas y Energía, el cual define los requisitos obligatorios para garantizar la operación segura y confiable de las instalaciones eléctricas en Colombia. En concordancia con esta normativa, se establece la responsabilidad del propietario o tenedor de la instalación de asegurar su adecuada conservación a través de inspecciones, mantenimientos y verificaciones periódicas, ejecutadas por personal competente y autorizado, como parte fundamental para preservar la seguridad de las personas, la funcionalidad del sistema de alumbrado y la protección de los activos institucionales.

Dada la importancia de garantizar la continuidad y confiabilidad del sistema de alumbrado en el Campus, se establecerán Acuerdos de Nivel de Servicio (ANS) orientados a asegurar tiempos de respuesta oportunos, niveles adecuados de disponibilidad del sistema de iluminación y la implementación de mecanismos efectivos de seguimiento y control. Lo anterior, en concordancia con las condiciones operativas de la infraestructura, la relevancia misional del servicio y los riesgos asociados a la seguridad de las personas, la movilidad y la protección de los activos institucionales.

En lo relacionado con la gestión ambiental, y en particular con el manejo, almacenamiento temporal, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos generados durante la ejecución de las actividades de mantenimiento de los sistemas de alumbrado público y de iluminación perimetral, tales como luminarias en desuso, balastos, drivers, cableado, elementos metálicos y demás componentes eléctricos y electrónicos, el contratista deberá cumplir estrictamente con la normativa ambiental vigente.

En este sentido, será obligación del contratista garantizar que dichos residuos sean gestionados exclusivamente a través de gestores autorizados, conforme a las disposiciones aplicables a residuos peligrosos (RESPEL) y residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), y presentar los respectivos certificados de tratamiento y/o disposición final debidamente expedidos.

Estos certificados constituirán un requisito indispensable y obligatorio para la aprobación de los informes técnicos, la tramitación de pagos parciales y el recibo final del contrato, sin perjuicio del cumplimiento de las demás obligaciones contractuales. El incumplimiento de estas disposiciones dará lugar a la suspensión de pagos, la no aceptación de las actividades ejecutadas y la aplicación de las sanciones contractuales correspondientes, con el fin de prevenir impactos negativos sobre el ambiente, proteger la salud de las personas y evitar contingencias legales, técnicas o administrativas para la Universidad.

Bajo estas consideraciones, la necesidad institucional supera la simple inspección periódica o la atención reactiva de fallas, y exige una intervención integral, planificada y sistemática de mantenimiento preventivo y correctivo sobre los sistemas de alumbrado público y de iluminación perimetral del Campus Nueva Granada. Este enfoque tiene como propósito preservar condiciones óptimas de operación, niveles adecuados de iluminación, confiabilidad y disponibilidad del sistema, indispensables para garantizar la seguridad vial, la movilidad interna y la adecuada utilización de los espacios durante jornadas nocturnas o en condiciones de baja iluminación natural.

En este sentido, se busca asegurar condiciones adecuadas de seguridad para las personas, protección de los activos institucionales, eficiencia operativa, cumplimiento normativo y sostenibilidad de la infraestructura, en concordancia con la criticidad del sistema de alumbrado, su rol dentro del campus y los riesgos técnicos y operativos previamente identificados.

Finalmente, se establece que la Dirección Administrativa del Campus Nueva Granada no dispone actualmente del recurso humano especializado ni de la capacidad técnica y operativa requerida para ejecutar directamente estas actividades con el nivel de oportunidad, cobertura y especialización que demanda la intervención. En tal sentido, resulta necesario contratar un tercero especializado, que garantice la ejecución idónea del objeto contractual, la mitigación de riesgos asociados al estado actual de la infraestructura eléctrica y la continuidad en el normal desarrollo de las actividades académicas y administrativas.

3. CARACTERISTICAS TÉCNICAS

Las características técnicas del presente proceso comprenden la ejecución de actividades de mantenimiento preventivo y correctivo sobre los sistemas de alumbrado vial y de iluminación perimetral del Campus Nueva Granada, de conformidad con los alcances y especificaciones técnicas que se establecen a continuación:

3.1 Características técnicas de los elementos y equipos

Las características técnicas de los elementos y equipos que conforman los sistemas de alumbrado vial e iluminación perimetral del Campus Nueva Granada comprenden luminarias de tecnología convencional y/o LED, estructuras de soporte, redes eléctricas asociadas, sistemas de puesta a tierra, así como dispositivos de protección, maniobra y control. Estos componentes están diseñados para garantizar niveles adecuados de iluminación, eficiencia energética, seguridad eléctrica y confiabilidad operativa. En conjunto, deben cumplir con los requisitos técnicos y normativos aplicables, asegurando resistencia a las condiciones ambientales, continuidad del servicio y facilidad de mantenimiento, en concordancia con las necesidades de seguridad, movilidad y protección de los activos institucionales.

El sistema de iluminación vial y perimetral está conformado por luminarias tipo alumbrado público que, en su mayoría, operan mediante sistemas centralizados de control de iluminación; algunas de ellas cuentan adicionalmente con fotocontrol. Del total de luminarias instaladas, 60 corresponden a la iluminación perimetral de los sectores norte, occidente y sur, las cuales cuentan con acceso para labores de mantenimiento

mediante vehículo tipo canasta. Las 134 luminarias restantes se encuentran ubicadas en el anillo vial del campus. Todas las luminarias están instaladas sobre postes metálicos de 10 metros de altura y conectadas a la red eléctrica interna del Campus.

Para efectos del presente documento, se entiende por sistema de alumbrado público el conjunto de luminarias instaladas sobre postes ubicados en el anillo vial, los parqueaderos y las plazoletas del campus, destinadas a proporcionar condiciones adecuadas de visibilidad, circulación y seguridad para peatones y vehículos. Por su parte, la iluminación perimetral corresponde a las luminarias dispuestas a lo largo del cerramiento del campus, cuya función principal es fortalecer las condiciones de vigilancia, control y protección de la infraestructura institucional.

3.2 Actividades de mantenimiento preventivo y correctivo

Las siguientes son las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo para los sistemas de alumbrado público y de iluminación perimetral del Campus:

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
1	MANTENIMIENTO PREVENTIVO de luminarias del anillo vial, parqueaderos y zonas perimetrales del Campus. Incluye carro canasta, instalación o reposición de marquillas de numeración, personal técnico, inspección visual, mecánica y eléctrica de luminarias, postes, brazos, acometidas y sistemas de encendido; limpieza interna y externa; verificación y ajuste de conexiones; revisión de fotoceldas, breakers y contactores; medición básica de parámetros eléctricos; validación de puesta a tierra y registro fotográfico. Las labores deberán ejecutarse con carro canasta certificado, personal con matrícula CONTE o CONALTEL vigente y cumplimiento de RETIE, RETILAP y trabajo seguro en alturas. El valor de este ítem deberá incluir el carro canasta y los demás recursos necesarios para su ejecución. Los repuestos o sustituciones derivados de fallas identificadas se reconocerán únicamente mediante los ítems correctivos correspondientes, cuando proceda.	UN	194
2	MANTENIMIENTO CORRECTIVO: Reposición de luminaria tipo alumbrado público, tecnología LED de 30 W, en poste. La luminaria deberá ser nueva, para exterior, con flujo luminoso mínimo de 3.600 lm, eficacia mínima de 120 lm/W, temperatura de color entre 4.000 K y 5.000 K, factor de potencia mínimo 0,90, vida útil mínima 50.000 horas L70, protección contra sobretensiones mínimo 10 kV, IP65 e IK08, carcasa en aluminio inyectado con acabado anticorrosivo y certificaciones RETIE y RETILAP vigentes. Incluye desmontaje, retiro, transporte, disposición final autorizada, herrajes, accesorios, conexionado, pruebas de funcionamiento y puesta en servicio.	UN	45
3	MANTENIMIENTO CORRECTIVO: Cambio del conjunto de fotocontrol de alumbrado exterior, contactor y breaker del sistema de encendido y apagado de luminarias del sistema vial y perimetral. Cada unidad corresponde al suministro e instalación del conjunto completo compuesto por un (1) fotocontrol, un (1) contactor y un (1) breaker. Los elementos deberán ser compatibles con el sistema existente y cumplir RETIE. El fotocontrol deberá ser para exterior, con tensión de operación entre 120 y 277 VAC y protección mínima IP65; el contactor deberá contar con capacidad adecuada para la carga instalada y categoría de empleo AC-3 o superior; y el breaker deberá ser termomagnético industrial con capacidad de interrupción mínima de 10 kA. Incluye desmontaje, suministro, instalación, ajuste, conexionado, pruebas de operación automática y disposición final de los elementos reemplazados.	UN	3
4	MANTENIMIENTO CORRECTIVO: Cambio de acometida de cable de cobre 3x6(F)+6(N) AWG THHN/THWN para 600 V, resistente a humedad y radiación UV, cumpliendo RETIE y NTC aplicables. La actividad incluye retiro total del cable deteriorado, verificación y limpieza de ductería, reinstalación y tendido de nuevos conductores, reposición de terminales y accesorios, pruebas de continuidad y aislamiento, identificación de circuitos y puesta en operación del sistema. La medición se realizará por metro lineal de acometida completa instalada conforme a la configuración indicada.	ML	30

5	MANTENIMIENTO CORRECTIVO: Reemplazo de conectores de derivación tipo submarino con gel para derivación en cable desde 1/0 a 10 AWG, aptos para instalaciones subterráneas y exteriores, resistentes a humedad, corrosión y radiación UV. Incluye desmontaje de conectores deteriorados, instalación de nuevos conectores certificados, encapsulado hermético, pruebas de continuidad eléctrica y aseguramiento de la correcta derivación del circuito.	UN	100
6	MANTENIMIENTO CORRECTIVO: Equipo de izaje tipo carro canasta certificado, con aislamiento de 100.000 VAC, requerido para actividades de mantenimiento correctivo programado. Este ítem únicamente será reconocido cuando el equipo sea requerido para una actividad correctiva previamente autorizada por el supervisor y siempre que su costo no se encuentre incluido en otro ítem ejecutado. No procederá su reconocimiento adicional para las actividades del ítem 1, cuyo precio ya incluye carro canasta. El valor deberá incluir operador, desplazamiento, combustible, señalización y demás costos asociados a su utilización.	DÍA	2
7	MANTENIMIENTO CORRECTIVO: Reposición de luminarias de sodio y modernización a reflector LED solar. El sistema deberá suministrarse completamente nuevo e incluir reflector LED solar de alta eficacia con flujo luminoso mínimo de 12.000 lm, panel solar monocristalino fotovoltaico, batería de litio LiFePO4 o equivalente, controlador solar inteligente, soporte de panel, gabinete y cableado solar. El conjunto deberá operar de manera autónoma, con autonomía mínima de 12 horas nocturnas y protección IP65 o superior. Incluye suministro e instalación de poste metálico galvanizado de 12 m, hincado y anclado en dado de concreto de 0,40 x 0,40 m y 2 m de profundidad, excavación, cimentación, herrajes, acometidas, pruebas de funcionamiento, retiro y disposición final de la luminaria de sodio existente. Todos los equipos deberán cumplir RETIE y RETILAP y contar con garantía mínima de dos (2) años. El precio unitario deberá comprender la solución integral instalada y puesta en funcionamiento, sin reconocimientos adicionales por los componentes descritos.	UN	6
8	MANTENIMIENTO CORRECTIVO: Cambio de acometida de cable de cobre 3x8(F)+8(N) AWG THHN/THWN para 600 V, resistente a humedad y radiación UV, cumpliendo RETIE y NTC aplicables. La actividad incluye retiro total del cable deteriorado, verificación y limpieza de ductería, reinstalación y tendido de nuevos conductores, reposición de terminales y accesorios, pruebas de continuidad y aislamiento, identificación de circuitos y puesta en operación del sistema. La medición se realizará por metro lineal de acometida completa instalada conforme a la configuración indicada.	ML	30
9	MANTENIMIENTO CORRECTIVO: Cambio de acometida de cable de cobre 2x12(F)+12(N) AWG THHN/THWN para 600 V, resistente a humedad y radiación UV, cumpliendo RETIE y NTC aplicables. La actividad incluye retiro total del cable deteriorado, verificación y limpieza de ductería, reinstalación y tendido de nuevos conductores, reposición de terminales y accesorios, pruebas de continuidad y aislamiento, identificación de circuitos y puesta en operación del sistema. La medición se realizará por metro lineal de acometida completa instalada conforme a la configuración indicada.	ML	50
10	MANTENIMIENTO CORRECTIVO: Reemplazo de barraje premoldeado para baja tensión sumergible de 500 A, ocho (8) puertos, para conductores de 14 AWG a 350 KCMIL. El elemento deberá permitir múltiples derivaciones de manera segura en redes subterráneas expuestas a inundaciones. Incluye desmontaje del barraje deteriorado, suministro e instalación del nuevo barraje premoldeado certificado, pruebas de continuidad eléctrica y verificación de la correcta derivación del circuito.	UN	20
11	MANTENIMIENTO PREVENTIVO: Limpieza interior de pozos de inspección de 30 x 30, incluyendo retiro de vegetación, piedras y/o sedimentación, extracción de fluidos y todos los recursos necesarios para restablecer las condiciones adecuadas de funcionamiento del pozo. El contratista deberá presentar informe de la actividad con registro fotográfico del antes y después.	UN	50

3.2.1 Condiciones generales aplicables a los ítems

Los precios ofrecidos deberán incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la ejecución integral de cada actividad, incluyendo mano de obra especializada, materiales, repuestos, equipos, herramientas, transporte, cargue y descargue, señalización, elementos de protección personal, seguridad y salud en el trabajo, trabajo seguro en alturas, pruebas, informes, registros fotográficos, gestión ambiental, retiro y disposición final de residuos cuando aplique, así como los demás costos asociados a la ejecución.

Los elementos, repuestos, piezas e insumos suministrados deberán ser nuevos, originales y certificados. Las actividades deberán ejecutarse de conformidad con RETIE, RETILAP, NTC 2050 y demás disposiciones técnicas, ambientales y de seguridad aplicables al objeto contractual.
Las actividades de mantenimiento correctivo se ejecutarán de acuerdo con las necesidades identificadas y previa autorización del supervisor. Se reconocerán únicamente las cantidades efectivamente ejecutadas y recibidas a satisfacción, de acuerdo con los precios unitarios adjudicados, sin superar las cantidades máximas previstas ni el valor total del contrato.

3.3 Acuerdos de Nivel de Servicio (ANS)

Dada la importancia del sistema de alumbrado para la seguridad vial, la protección de las personas y el resguardo de los activos del Campus Nueva Granada se hace necesario establecer Acuerdos de Nivel de Servicio (ANS) que regulen la atención de fallas, definiendo tiempos de respuesta oportunos, niveles mínimos de disponibilidad y mecanismos efectivos de seguimiento y control.

En este contexto, el Contratista se obliga a cumplir con los Acuerdos de Nivel de Servicio (ANS) definidos en el presente contrato, los cuales tienen como finalidad garantizar la continuidad, confiabilidad y adecuado funcionamiento de los sistemas de alumbrado público y de iluminación perimetral, en concordancia con la criticidad de la infraestructura, las condiciones operativas del campus y los riesgos asociados previamente identificados.

3.3.1 Verificación periódica del estado de funcionamiento

El contratista deberá realizar una revisión o revista quincenal de los sistemas de alumbrado público y de iluminación perimetral, como insumo para la ejecución de las actividades contempladas dentro del plan de mantenimiento preventivo y correctivo, con el fin de identificar las luminarias que se encuentren en funcionamiento y aquellas que presenten fallas o se encuentren fuera de servicio. Esta actividad corresponde a una verificación general del estado operativo del sistema y no implica intervención de luminarias, postes, tableros eléctricos, cableado, conexiones eléctricas ni dispositivos de control.

Cada revisión deberá ser registrada en informes técnicos debidamente soportados, que incluyan el estado de los elementos inspeccionados, las observaciones encontradas y las acciones correctivas recomendadas. Estos informes deberán ser entregados al supervisor del contrato dentro de los plazos establecidos, garantizando la trazabilidad de las actividades realizadas.

Para el registro de la información, el contratista podrá emplear un formato digital o formulario en línea, el cual deberá ser diligenciado por el personal técnico inmediatamente después de la revisión y permitir el envío automático al correo electrónico definido por la supervisión del contrato. Este mecanismo deberá asegurar la identificación de los puntos intervenidos, responsables, fechas, evidencias y hallazgos asociados.

Adicionalmente, la supervisión del contrato podrá realizar verificaciones aleatorias en sitio y/o acompañar las revisiones programadas. El cumplimiento de esta actividad será evaluado con base en la oportunidad, consistencia y calidad de los registros presentados, así como en la verificación directa cuando esta se lleve a cabo.

3.3.2 Tiempos de Respuesta a fallas

El Contratista se obliga a atender las fallas, averías y eventos que afecten el funcionamiento de los sistemas de alumbrado público y de iluminación perimetral reportados por el Contratante, conforme a los Acuerdos de Nivel de Servicio (ANS), en cualquier día de la semana, incluidos domingos y días festivos. Cuando se presenten en falla o apagadas un mínimo de diez (10) luminarias del sistema, se activará el procedimiento de atención prioritaria.

Para estos casos, el tiempo máximo de respuesta será de cuatro (4) días, contados a partir del registro y notificación formal del evento a través de los canales definidos, entendiéndose como tiempo de respuesta el lapso hasta el inicio de la atención técnica en sitio. Cuando la falla sea reportada en horario nocturno, el tiempo de respuesta comenzará a contabilizarse a partir de las 6:00 a. m. del día siguiente, sin perjuicio de que el Contratista adopte acciones oportunas para mitigar los impactos asociados a la indisponibilidad del sistema, especialmente en lo relacionado con la seguridad vial, la movilidad y la protección de las personas y los activos institucionales.

Cuando las fallas afecten menos de diez (10) luminarias, estas deberán ser atendidas conforme a las condiciones ordinarias de mantenimiento correctivo. El Contratista deberá realizar la revisión, atención y restablecimiento del funcionamiento de las luminarias reportadas en un plazo máximo de quince (15) días calendario, contados a partir del registro y notificación formal del evento.

El Contratista deberá establecer y mantener habilitado el canal de atención definido contractualmente para el reporte de fallas, averías y emergencias, a través de correo electrónico, garantizando su disponibilidad y operatividad en cualquier día de la semana, incluidos sábados, domingos y días festivos.

Para eventos que se presenten en horario nocturno, el reporte deberá efectuarse mediante este canal oficial, constituyéndose el correo electrónico como el medio formal de notificación. La fecha y hora de envío del mensaje serán tomadas como soporte válido del reporte y como punto de inicio para el cómputo de los tiempos de respuesta establecidos en los Acuerdos de Nivel de Servicio (ANS).

El Contratista deberá reportar la reparación y puesta en servicio de las luminarias afectadas dentro de las veinticuatro (24) horas siguientes a la atención de la falla, mediante comunicación remitida al canal oficial de atención definido contractualmente por el Contratante, a través del correo electrónico autorizado para la gestión y seguimiento de solicitudes de mantenimiento correctivo. La fecha y hora de envío del correo electrónico serán tomadas como soporte válido para efectos de verificación y control de cumplimiento de los Acuerdos de Nivel de Servicio (ANS).

El reporte deberá dejar evidencia suficiente de las actividades ejecutadas y del restablecimiento del servicio. Para tal efecto, el Contratista deberá presentar como mínimo: (i) registro fotográfico georreferenciado del antes y después de la intervención; (ii) identificación del punto intervenido o de la luminaria atendida; (iii) descripción de la falla encontrada y de las actividades realizadas. Cuando aplique, el Contratista deberá adjuntar adicionalmente los soportes de pruebas de funcionamiento, relación de elementos o materiales instalados.

En caso de no presentarse el reporte de reparación y puesta en servicio dentro de las veinticuatro (24) horas siguientes a la atención de la falla, se considerará configurado un incumplimiento en la oportunidad del reporte conforme a los Acuerdos de Nivel de Servicio (ANS), dando lugar a la aplicación de la penalidad correspondiente establecida en el contrato.

Para efectos de verificación y trazabilidad, se tomará la fecha y hora efectiva de envío del reporte y a estas se les restarán veinticuatro (24) horas, valor que será considerado como la fecha y hora de cierre de la respectiva solicitud de mantenimiento correctivo. En aquellos casos en que, como resultado de dicho ajuste, se evidencie igualmente la superación de los tiempos máximos establecidos para la atención y cierre de la falla, se configurará adicionalmente incumplimiento en los tiempos de respuesta y atención de fallas, con la consecuente aplicación de las penalidades previstas para cada evento de incumplimiento.

3.3.3 Seguimiento y control del servicio.

El Contratista deberá implementar mecanismos efectivos de seguimiento y control que permitan verificar el cumplimiento de los Acuerdos de Nivel de Servicio (ANS), incluyendo como mínimo la elaboración de reportes periódicos de mantenimiento y

atención de eventos, bitácoras de intervención y registros técnicos debidamente soportados. Por su parte, el Supervisor del contrato podrá realizar auditorías técnicas y solicitar información adicional cuando lo considere necesario, con el fin de validar el cumplimiento de las obligaciones contractuales y la calidad de las actividades ejecutadas.

3.3.4 Aplicación de penalidades.

El incumplimiento de los ANS dará lugar a la imposición de penalidades económicas, sin perjuicio de las demás acciones contractuales, conforme a los siguientes criterios:

Incumplimiento ANS	Penalidad
Incumplimiento en los tiempos de respuesta establecidos para la atención de fallas	Multa equivalente al 0,25 % del valor del contrato por cada evento de incumplimiento.
Incumplimiento en la oportunidad del reporte de reparación y puesta en servicio de luminarias	Multa equivalente al 0,10 % del valor del contrato por cada evento de incumplimiento.

La aplicación acumulada de penalidades derivadas del incumplimiento de los Acuerdos de Nivel de Servicio (ANS) no podrá superar el diez por ciento (10 %) del valor total del contrato. Alcanzado este porcentaje, el Contratante podrá evaluar la configuración de un incumplimiento grave de las obligaciones contractuales y adelantar las acciones a que haya lugar, incluyendo la imposición de medidas adicionales, la declaratoria de incumplimiento o la terminación anticipada del contrato, de conformidad con lo establecido en la normatividad aplicable y en las demás cláusulas contractuales.

Los montos correspondientes, se compensarán directamente, descontando el valor de las multas de los pagos que la UNIVERSIDAD deba efectuar al proveedor si ello fuera posible, o haciendo efectiva la garantía única con cargo al amparo de cumplimiento.

3.3.5 Reconocimiento de la criticidad del servicio.

Las partes reconocen que el mantenimiento de los sistemas de alumbrado público y de iluminación perimetral constituye un servicio crítico para la operación del Campus de la Universidad Militar Nueva Granada, debido a su impacto en la seguridad vial, la protección de las personas y la salvaguarda de los activos institucionales. En consecuencia, los Acuerdos de Nivel de Servicio (ANS), los mecanismos de seguimiento y control, así como el régimen de penalidades, han sido definidos considerando los riesgos técnicos y operativos identificados.

El oferente declara que, en caso de resultar adjudicatario y asumir la calidad de Contratista, acepta de manera expresa e íntegra los Acuerdos de Nivel de Servicio (ANS) establecidos para el contrato, así como los mecanismos de seguimiento, control

y el régimen de penalidades asociados a su incumplimiento, comprometiéndose a cumplirlos conforme a las condiciones técnicas, operativas y contractuales definidas.

3.4 Experiencia Mínima Requerida

Con la propuesta económica el proponente deberá adjuntar **máximo tres (03) certificaciones** de contratos ejecutados, terminados y debidamente liquidados, suscritos con entidades públicas y/o empresas privadas y cuya sumatoria sea igual o superior al presupuesto oficial expresado en SMLMV, cuyo objeto y actividades correspondan a "REPARACIÓN Y/O MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE ALUMBRADO PÚBLICO", O "REPARACIÓN Y/O MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE ALUMBRADO PERIMETRAL".

Las certificaciones deben estar firmadas por el representante legal o la persona autorizada y deben incluir la siguiente información:

- Nombre de la entidad o persona contratante que certifica (incluyendo dirección y teléfono).
- Nombre y razón social del contratista, con el correspondiente NIT.
- Indicador de si el contrato se ejecutó en consorcio o unión temporal, junto con el porcentaje de participación de cada integrante.
- Objeto del contrato.
- Número de contacto, especialmente en el caso de contratos celebrados con entidades públicas.
- Fecha de inicio y fecha de terminación del contrato.
- Valor del contrato.

Si las certificaciones no contienen toda la información requerida, el proponente podrá aportar una copia del contrato o del acta de liquidación para constatar los datos solicitados por la Universidad.

Nota: No se tendrán en cuenta contratos en ejecución, ni certificaciones sin firma o aquellas en las que no sea posible determinar el valor de la experiencia.

3.5 Personal Mínimo Requerido

El proponente deberá acreditar en su oferta la disponibilidad del personal mínimo exigido para garantizar la correcta ejecución del objeto contractual. Para tal efecto, deberá contar, como mínimo, con:

Un (1) Coordinador General: Profesional en Ingeniería Electricista, Eléctrica o Electromecánica, con experiencia profesional no inferior a cinco (5) años contados a partir de la expedición de la tarjeta profesional, y experiencia específica mínima de dos (2) años como residente, coordinador o supervisor en actividades de mantenimiento o reparación de sistemas de alumbrado público y/o iluminación perimetral.

Un (1) Técnico Líder: Técnico o tecnólogo en electricidad, con experiencia profesional no inferior a cinco (5) años contados a partir de la expedición de la matrícula profesional, y experiencia específica mínima de dos (2) años en actividades de mantenimiento o reparación de sistemas de alumbrado público y/o iluminación perimetral.

Un (1) Coordinador de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST): Profesional o especialista en Seguridad y Salud en el Trabajo, con experiencia profesional no inferior a cinco (5) años contados a partir de la expedición de la licencia correspondiente, y experiencia específica mínima de dos (2) años en el diseño, implementación o ejecución de planes de seguridad para trabajos con riesgo eléctrico y trabajo en alturas.

La experiencia de cada perfil deberá acreditarse mediante certificaciones laborales o contractuales en las que conste el cargo desempeñado, el objeto o actividades ejecutadas, el tipo de instalación intervenida y el tiempo de vinculación o ejecución.

El Coordinador General será responsable de la planeación, programación, seguimiento y reporte de las actividades contractuales, así como de la interlocución técnica y administrativa con el Supervisor del Contrato, mientras que el Técnico Líder tendrá a su cargo la ejecución operativa de los diagnósticos y mantenimientos requeridos. El personal ofertado deberá mantenerse durante toda la ejecución contractual, salvo autorización previa de la Entidad, evento en el cual el reemplazo deberá acreditar condiciones iguales o superiores a las exigidas.

3.5.1 Personal técnico

Adicionalmente, durante la ejecución de los trabajos, el contratista se obliga a dar cumplimiento estricto a la Resolución 5018 de 2019 y demás normas que la modifiquen o adicionen, garantizando la seguridad de sus trabajadores mediante las siguientes acciones mínimas:

Destinar para la ejecución de las labores de mantenimiento eléctrico al personal que cuente con las competencias para para trabajar con riesgo eléctrico, conforme a los perfiles de competencia exigidos por la norma.

Aplicar los métodos de "Trabajo sin Tensión" (reglas de oro) o "Trabajo con Tensión" durante la ejecución de los trabajos, asegurando siempre el cumplimiento de las distancias de seguridad y el uso de herramientas dieléctricas certificadas.

Suministrar a los trabajadores y asegurarse del uso de los elementos de protección personal específicos contra arco eléctrico y riesgo de electrocución (como telas ignífugas, guantes dieléctricos, cascos clase E, etc.) que cumplan con los estándares de la norma y las categorías de la NFPA 70E mencionadas en la resolución.

Integrar en su Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) una identificación y evaluación de riesgos eléctricos específica para las tareas de mantenimiento y cambio de sistemas de iluminación en las edificaciones objeto del contrato.

Señalizar y delimitar las áreas de trabajo para prevenir riesgos a terceros y transeúntes dentro de la edificación.

3.5.2 Trabajo en alturas y prevención de caídas

Para las actividades que impliquen riesgo de caída desde una altura de 1.5 metros o superior el contratista debe cumplir con lo establecido en la Resolución 4272 de 2021:

Garantizar que todo el personal que realice el trabajo en alturas cuente con certificación de Trabajo Seguro en Alturas vigente y nivel avanzado/trabajador autorizado.

Diligenciar diariamente el Permiso de Trabajo en Alturas o lista de chequeo, avalado por un Coordinador de Trabajo en Alturas calificado.

Dotar a los trabajadores y asegurarse de la utilización de los sistemas de protección contra caídas (arnés, eslingas, etc.) y el uso de equipos de acceso (carro canasta, escaleras, andamios o manlifts) que cuenten con su debida hoja de vida y certificación de inspección periódica.

Disponer de un Plan de Rescate específico para la actividad, con los recursos técnicos y humanos necesarios para su ejecución inmediata en caso de emergencia.

3.6 Criterios de Aceptación y Recibo Final

Se entenderá aceptado el mantenimiento preventivo o correctivo ejecutado sobre los sistemas de alumbrado público y de iluminación perimetral cuando se verifique el cumplimiento integral de los siguientes criterios:

<u>Ejecución conforme al alcance contractual:</u>

Las actividades deberán haberse realizado de acuerdo con el plan de mantenimiento aprobado, los procedimientos técnicos definidos, las buenas prácticas de ingeniería y las recomendaciones del fabricante de los equipos y elementos intervenidos.

Operatividad y funcionalidad del sistema:
Las luminarias, redes, tableros y demás componentes intervenidos deberán quedar en condiciones normales de operación, sin presencia de fallas funcionales, apagados parciales, conexiones defectuosas, sobrecalentamientos, ruidos anómalos o condiciones que afecten la continuidad del servicio.

Resultados conformes de verificaciones técnicas:
Las inspecciones deberán evidenciar condiciones adecuadas de funcionamiento.

Condiciones de seguridad eléctrica:
Se deberá evidenciar el restablecimiento o mantenimiento de condiciones seguras de operación, incluyendo señalización, rotulación, estado de tableros, protecciones, conexiones, puesta a tierra y cumplimiento de las disposiciones de seguridad eléctrica conforme al RETIE.

Gestión ambiental adecuada:
Los residuos generados durante la intervención, tales como luminarias en desuso y componentes eléctricos o electrónicos, deberán ser gestionados conforme a la normativa ambiental vigente, presentando las evidencias de disposición final o entrega a gestores autorizados, cuando aplique.

Corrección efectiva de fallas:
En los mantenimientos correctivos, las fallas identificadas deberán quedar totalmente subsanadas, garantizando la correcta operación del sistema, sin soluciones provisionales que comprometan su confiabilidad.

El recibo final del servicio se realizará una vez el contratista acredite la ejecución de las actividades programadas y presente los informes técnicos correspondientes, incluyendo registros fotográficos del antes y después, relación de luminarias intervenidas, evidencias de las verificaciones realizadas, actualización de los registros del sistema y los certificados de disposición final de residuos, cuando aplique.

3.7 Atención de No Conformidades y Posventas

Si durante el recibo se observan inconformidades o se detectan fallas el contratista realizará los ajustes y correcciones y el recibo final se postergará hasta que sean atendidas o corregidas las inconformidades.

En caso de falla posterior al recibo final el contratista se compromete a atender la no conformidades o corrección de fallas en un plazo no mayor a 5 días.

4. AUTORIZACIÓN, PERMISOS O LICENCIAS Y CONTRATACIÓN DIRECTA

El contratista durante la ejecución deberá presentar los certificados de destrucción o disposición final emitidos por un gestor de residuos peligrosos autorizado. **Los certificados de disposición final serán requisito para los recibos y pagos parciales y finales, según corresponda.** (Aplica cuando la gestión de residuos la asuma el contratista).

5. SUPERVISIÓN E INTERVENTORÍA

La vigilancia y control del cumplimiento de las obligaciones a cargo de EL CONTRATISTA será ejercida por JAIME LUIS PEÑA TORRES identificado con la cédula número 75.066.578 de Manizales, Cargo: PROFESIONAL ESPECIALIZAD 14 – Dirección Administrativa CAMPUS NUEVA GRANADA, quién será responsable de aprobar los pagos, los informes que presente el contratista de proyectar el acta de liquidación definitiva del contrato, cuando sea el caso, y en general cumplir con lo previsto en el Manual de Contratación de Bienes y Servicios y el Manual de Supervisión e Interventoría de la Universidad. Así mismo deberá informar al jefe de la División de Contratación y Adquisiciones sobre las novedades o inconvenientes que se puedan presentar en la ejecución del objeto contractual.

6. VALOR

El valor estimado del contrato u orden, incluidos todos los impuestos, retenciones y demás costos y gastos a que haya lugar, asciende a la suma de DOSCIENTOS NOVENTA Y OCHO MILLONES NOVECIENTOS SETENTA Y TRES MIL SEISCIENTOS VEINTIDÓS PESOS MONEDA LEGAL CORRIENTE ($298.973.622), el cual se encuentra amparado por el Rubro Presupuestal 002.02.2511070.0.251414100104.8715205.2120202008, según Certificado de Disponibilidad Presupuestal (CDP) No. 1559 del 04 de mayo de 2026 expedido por la División Financiera por un valor de TRESCIENTOS MILLONES DE PESOS MONEDA LEGAL CORRIENTE ($300.000.000).

7. PROVEEDOR CRÍTICO

Objeto del contrato: Contratar el mantenimiento preventivo y correctivo del sistema de alumbrado público y de iluminación perimetral de la Nueva Granada de la Universidad Militar Nueva Granada, de conformidad con las especificaciones técnicas establecidas por la Entidad.

Tipo: Servicio: Mantenimiento Locativo, actividades para adecuación de áreas administrativas y operativas.

8. FECHAS PARA LA CELEBRACIÓN DEL CONTRATO

El plazo de ejecución del contrato será el comprendido entre la fecha de cumplimiento de los requisitos de ejecución, previa expedición del registro presupuestal y aprobación de las garantías correspondientes, y hasta el 31 de diciembre de 2026, sin que en ningún caso pueda exceder dicha fecha.

9. OBLIGACIONES ESPECIFICAS DEL CONTRATISTA

1. Presentar al supervisor el cronograma detallado de ejecución de las actividades contratadas para su revisión y aprobación, con mínimo cinco (5) días de anticipación al inicio de labores.

2. Informar y coordinar con el Supervisor las actividades que puedan afectar la operación normal del campus, incluyendo maniobras, accesos, intervenciones y ventanas de trabajo.

3. Establecer y mantener habilitados los canales definidos para el reporte y atención de fallas, averías y emergencias, garantizando su operatividad en los términos contractuales.

4. Antes de iniciar intervenciones de los sistemas de alumbrado público y de iluminación perimetral, realizar y presentar al supervisor un diagnóstico técnico inicial, que incluya como mínimo: inspección, hallazgos, condiciones de seguridad, verificaciones/mediciones mínimas aplicables, controles de riesgo y registro fotográfico del “ANTES” con identificación y fecha. Este diagnóstico será requisito para autorizar el inicio de actividades de mantenimiento.

5. Ejecutar las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo conforme al alcance contractual, al estudio previo y a las especificaciones, actividades, condiciones, procedimientos y demás disposiciones, que hacen parte integral del contrato.

6. Realizar la revisión del estado general y el funcionamiento de los sistemas de alumbrado público y de iluminación perimetral, a partir del inicio de ejecución y durante toda la vigencia del contrato, con una frecuencia mínima quincenal, incluyendo la verificación de sus componentes principales. Como resultado de dichas revisiones, el Contratista deberá efectuar el registro correspondiente en la hoja de vida de cada sistema, consignando como mínimo la fecha de la inspección, las condiciones operativas evidenciadas, las mediciones relevantes (cuando apliquen), las anomalías detectadas, las actividades ejecutadas o requeridas y las recomendaciones técnicas derivadas. Así mismo, deberá generar y remitir el registro de cada revisión en formato digital o mediante correo electrónico al supervisor designado, de manera que se garantice la trazabilidad, el control y el seguimiento continuo del desempeño de los sistemas.

7. Ejecutar el servicio con mano de obra calificada y dando cumplimiento estricto al RETIE y demás normas técnicas aplicables al objeto y al riesgo eléctrico.

8. Cumplir la programación revisada y aprobada por el Supervisor para la ejecución de los mantenimientos e intervenciones.

9. Garantizar que el personal técnico asignado cuente con competencias laborales y certificaciones vigentes necesarias para el mantenimiento eléctrico, incluyendo formación para trabajo seguro en alturas cuando aplique, desde el inicio de la ejecución.

10. Suministrar oportunamente la dotación de ley y los EPP específicos para riesgo eléctrico/arco eléctrico y alturas, exigir su uso, asegurar su estado y reposición; señalizar y delimitar las áreas de trabajo y aplicar los métodos de trabajo sin tensión o con tensión, según corresponda.

11. Para actividades con riesgo de caída, asegurar el cumplimiento integral de requisitos de trabajo en alturas: certificación vigente, permisos/listas de chequeo, equipos contra caídas inspeccionados/hoja de vida y plan de rescate aplicable.

12. Garantizar que los elementos, repuestos, piezas e insumos utilizados y/o suministrados sean originales, nuevos y certificados; no se aceptan materiales o repuestos remanufacturados.

13. Si un repuesto o material suministrado es defectuoso (fabricación, funcionamiento u otro aspecto), el Contratista deberá reemplazarlo sin costo para la Universidad, en un plazo máximo de cinco (5) días hábiles.

14. Asumir por su cuenta todos los costos y gastos de transporte, carga, descarga y entrega de materiales, repuestos y demás recursos requeridos para la ejecución.

15. Permitir la revisión del Supervisor, acatar las instrucciones impartidas dentro del marco contractual y corregir a su costa los trabajos que no cumplan las especificaciones técnicas respectivas.

16. Someter al concepto previo del Supervisor cualquier modificación o cambio respecto de las especificaciones originales, antes de iniciar su ejecución, cuando aplique y siempre que no implique otrosí.

17. Verificar y garantizar la operatividad e integridad de los elementos reemplazados o intervenidos.

18. Realizar las pruebas de funcionamiento, ajuste y verificación de los sistemas de alumbrado público y de iluminación perimetral en presencia del supervisor, para garantizar operatividad, cumplimiento normativo y adecuado desempeño técnico, dejando constancia mediante acta firmada por las partes.

19. Entregar, una vez termine cada intervención, el informe técnico del mantenimiento realizado, incluyendo lista de chequeo de procedimientos ejecutados y resultados de pruebas, soportes y recomendaciones.

20. Entregar los registros fotográficos del “ANTES y DESPUÉS” por luminaria intervenida de los sistemas de alumbrado público y de iluminación perimetral, debidamente identificadas (fecha, luminaria, marquilla y evidencia).

21. Elaborar y entregar los planos eléctricos actualizados de los sistemas de alumbrado público y de iluminación perimetral. Estos deberán incluir, de manera clara y estructurada, la información de protecciones, puesta a tierra, canalizaciones y diagramas unifilares y de control, así como las luminarias, apoyos o postes. Deberán entregarse en formato editable y PDF, garantizando su trazabilidad, coherencia técnica y utilidad para la operación y el mantenimiento. Los planos deberán cumplir con simbología eléctrica normalizada y adecuados criterios de rotulado técnico, incluyendo identificación de elementos y circuitos, codificación de elementos, cuadros de carga (cuando aplique), leyendas y convenciones gráficas, junto con los datos técnicos relevantes, en concordancia con la normativa vigente aplicable (RETIE, NTC 2050 y normas IEC correspondientes).

22. Elaborar y entregar el Manual de Mantenimiento de los sistemas de alumbrado público y de iluminación perimetral, incluyendo todos sus componentes. Este deberá contemplar, como mínimo, rutinas y frecuencias de mantenimiento, procedimientos, criterios de aceptación, plan de pruebas periódicas, formatos de registro y lineamientos de seguridad. El documento deberá entregarse en formato editable y PDF. El contenido deberá estar alineado con la normativa

técnica vigente aplicable, incluyendo el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), la NTC 2050 (Código Eléctrico Colombiano), así como cualquier otra disposición que garantice condiciones seguras de operación y mantenimiento.

23. Cumplir con la normativa ambiental vigente y garantizar la adecuada gestión y disposición final de los elementos, baterías, componentes eléctricos y electrónicos, así como de cualquier otro residuo generado o reemplazado durante la prestación del servicio; entregar, cuando aplique, el certificado de disposición final emitido por un gestor autorizado, de manera que se asegure su correcto manejo, control y verificación.

24. Cumplir los ANS establecidos (tiempos de respuesta, disponibilidad, reportes/bitácoras y mecanismos de seguimiento y control), y atender requerimientos de información y auditorías técnicas del Supervisor.

25. Ser el único responsable por la vinculación de su personal y la celebración de subcontratos, actuando en su propio nombre y por su cuenta y riesgo, sin que la UMNG adquiera responsabilidad o solidaridad.

26. Contar y mantener vigentes los amparos y seguros exigidos por las normas y por el contrato para el desarrollo del objeto y obligaciones contractuales.

27. Cumplir con todas las obligaciones legales y contractuales aplicables al objeto del contrato.

Coronel (RA) **JAIME HUMBERTO CORREA VALENCIA**
Director Administrativo CAMPUS NUEVA GRANADA