1. OBJETO DEL PROCESO

63100C1893 DESMONTAR Y REPONER EL SISTEMA DE BOMBEO DE LA PISCINA Y REALIZAR LAS INTERVENCIONES AL CUARTO DE BOMBAS CON LAS OBRAS CIVILES MENORES QUE SE REQUIEREN PARA LA SEDE VACACIONAL DE MARIQUITA DE LA AEROCIVIL.

2. OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA

a) Dar cumplimiento de todas las especificaciones y condiciones técnicas descritas en el Formato No. 8 Especificaciones Técnicas, en el lugar y plazos establecidos en el contrato.

b) Asumir el costo de la carnetización de todo el personal que vincule para el cumplimiento del contrato, conforme al procedimiento que le señale la administración del aeropuerto. La administración del aeropuerto dará la información sobre el precio de este servicio.

c) Se compromete para con la AEROCIVIL a pagar a su personal los salarios, prestaciones sociales y demás emolumentos que se deriven de la ejecución del presente contrato de conformidad con lo establecido en las normas que regulan la materia, así como cumplir con las demás disposiciones laborales aplicables.

d) Se compromete a tener vinculados a sus empleados permanentemente y mientras dure la ejecución del contrato a los sistemas de previsión social, salud, pensión y riesgos profesionales, de conformidad con lo establecido en la Ley 100 de 1993, la Ley 797 de 2002, el Decreto 1295 de 1994 y demás normas que regulen la materia, al pago de contribuciones parafiscales, y a salir al saneamiento y defensa de los derechos de la Aerocivil, en el evento de reclamaciones de terceros por causa o con ocasión de la prestación de los servicios.

e) Está obligado a responder a la AEROCIVIL por las eventuales reclamaciones laborales derivadas de la ejecución del contrato; así como por los perjuicios que por motivo de su negligencia, imprudencia o impericia se causen a las personas y/o los bienes de la AEROCIVIL o de terceros con ocasión de la ejecución del contrato.

f) Colocar las respectivas señales de seguridad con el fin de evitar posibles accidentes.

g) Mantener en perfecto estado de aseo y orden el área de trabajo y las zonas aledañas a las mismas.

h) Implementar y hacer seguimiento a un programa HSSE, para todo el personal involucrado en la ejecución del contrato.

i) Cumplir con los protocolos de bioseguridad establecidos por el Gobierno Nacional y la entidad para combatir el COVID 19, sin costo adicional para la entidad.

j) Asumir los riesgos a su cargo, conforme a la distribución de los mismos contenidos en el Formato No. 9 Matriz de Riesgos.

k) Dar a conocer a la AEROCIVIL cualquier reclamación que indirecta o directamente pueda tener algún efecto sobre el objeto del contrato o sobre sus obligaciones.

l) Cumplir con el plan de garantías ofertadas.

m) Responder ante AEROCIVIL por las fallas que le sean atribuibles respecto del objeto del presente contrato y los demás documentos vinculantes del proceso.

3. CARACTERÍSTICAS, ACTIVIDADES Y REQUERIMIENTOS TÉCNICOS

- Mejorar las condiciones físicas, funcionales y de seguridad de la infraestructura del Centro Vacacional de Mariquita, mediante la ejecución de obras de mantenimiento, adecuación y mejoramiento de sus instalaciones, garantizando espacios seguros, adecuados y en óptimas condiciones para el desarrollo de las actividades institucionales y el bienestar de sus usuarios.

- Ejecutar las actividades de mantenimiento y adecuación requeridas en las diferentes áreas del Centro Vacacional, incluyendo las obras civiles, hidráulicas, locativas y de infraestructura definidas en el alcance del contrato, con el fin de preservar el adecuado estado de conservación de las instalaciones y prolongar su vida útil.

- Fortalecer las condiciones de seguridad, funcionalidad y operatividad de la infraestructura del Centro Vacacional de Mariquita mediante la intervención de los espacios objeto del contrato, contribuyendo a la prestación de un servicio eficiente, al adecuado funcionamiento de las instalaciones y a la conservación del patrimonio institucional.

- El CONTRATISTA deberá conocer y aplicar el documento OACI 9137 parte 9, Métodos de mantenimiento de aeropuertos.

- Incrementar y/o mantener la vida útil de la infraestructura mediante la ejecución de actividades de mantenimiento, mejorando la prestación de servicio.

- Realizar conservación y recuperación de la sección hidráulica de los canales de drenaje realizando la remoción de materiales sedimentados, corrección de pendiente, limpieza y control de vegetación, que permitan garantizar su funcionalidad.

- Elaborar con un Manual de Mantenimiento Estructurado, que sea aplicable durante las vigencias siguientes. Si el Aeropuerto cuenta con un Manual de Mantenimiento el contratista deberá hacer cumplimiento, seguimiento y control de este, con los resultados de su ejecución deberá presentar el ajuste de estos al finalizar su contrato.

- El CONTRATISTA, deberá identificar los equipos, herramientas y accesorios requeridos, cuadrillas de trabajo de acuerdo con los rendimientos y equipos a contar, para la aceptación de estos por la AEROCIVIL, previo a su adquisición y con alcance a las responsabilidades de Mantenimiento endilgadas. Estos equipos deberán contar con fichas de técnicas y certificados de calibración acorde con los requisitos del fabricante y harán parte de los planes de mantenimientos de equipos del CONTRATISTA.

ACTIVIDADES CONTRACTUALES

Las especificaciones técnicas aquí consignadas, corresponden a las obras de mantenimiento de la infraestructura del centro vacacional de mariquita. A fin de mantener operativo, en las condiciones exigidas por las normas que apliquen. Dentro del valor A.I.U se incluye lo correspondiente a los gastos de ingreso y trasiego de lo requerido dentro de las instalaciones del aeropuerto, con el fin de brindar condiciones seguras y eficientes en la prestación de los servicios aeroportuarios. Se precisa que las especificaciones que así lo requieran contemplan las actividades de trabajo en alturas, retiro y disposición final de escombros y/o elementos derivados de las obras y trabajos nocturnos.

ITEM: 1,1	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOMBA CENTRÍFUGA PARA PISCINA DE 3 HP, 230 V, MONOFÁSICA, CON PREFILTROS INCORPORADO, INCLUYE ACCESORIOS Y ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.**
UNIDAD DE MEDIDA: UND – UNIDAD	
DESCRIPCIÓN Esta actividad comprende el suministro, transporte, almacenamiento, colocación, alineación, fijación, conexión hidráulica y eléctrica, pruebas y puesta en marcha de una electrobomba centrífuga de alta eficiencia para piscina, con una potencia de 3 HP, operación a 230 V, monofásica, y con prefiltros (trampa de cabellos) incorporado. El equipo estará destinado a garantizar el caudal y la presión	

necesarios para la óptima recirculación y filtrado del agua, como parte del proyecto de reposición del sistema de bombeo y adecuación del cuarto de bombas de la piscina.
La bomba se instalará y fijará directamente sobre el suelo acondicionado del cuarto de bombas. El contratista deberá asegurar que el equipo quede perfectamente nivelado, alineado con las tuberías de succión y descarga, utilizando todos los accesorios, uniones, sellos y elementos técnicos necesarios para su correcta operación y estanqueidad.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificación de las condiciones del suelo del cuarto de bombas, asegurando una superficie limpia, firme y nivelada.
- Inspección técnica previa del equipo suministrado, verificando que cumpla con las especificaciones de potencia (3 HP), voltaje (230 V monofásico) y que no presente daños de fábrica.
- Presentación y alineación de la bomba respecto a los ejes de las tuberías de entrada (succión) y salida (descarga).
- Fijación mecánica directa de la base de la bomba al suelo mediante los anclajes recomendados por el fabricante para evitar desplazamientos.
- Conexión hidráulica del prefiltros a la tubería de succión y de la descarga a la red de presión, empleando uniones universales y sellantes técnicos para garantizar un empalme hermético.
- Conexión eléctrica de la acometida desde el motor de la bomba hasta el tablero de control existente, realizando los empalmes, encintados y canalizaciones normativas.
- Efectuación de pruebas de presión (estanqueidad) en las uniones hidráulicas, medición de consumo eléctrico (amperaje) y verificación del sentido de rotación del motor durante la puesta en marcha.
- Aprobación y recibo a satisfacción de la actividad por parte de la supervisión o interventoría.

Cualquier detalle que se muestre en los APU y no figure en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los dos documentos.

ALCANCE

Realizar el suministro, montaje e instalación completa de la bomba centrífuga de 3 HP en el cuarto de bombas, incluyendo su fijación directa al suelo, el empalme hermético a las redes hidráulicas, la acometida eléctrica hasta el tablero existente y la ejecución de todas las pruebas mecánicas, eléctricas e hidráulicas que aseguren su perfecto funcionamiento.

ENSAYOS PARA REALIZAR

- **Prueba de estanqueidad** hidráulica para descartar cualquier tipo de fuga o filtración en los acoples, accesorios y uniones conectados a la bomba.
- **Medición de parámetros eléctricos** (voltaje de llegada y amperaje de consumo bajo carga) para verificar que el motor opere dentro de los rangos de diseño del fabricante.
- **Verificación funcional** del prefiltros y del cebado correcto de la bomba durante el arranque inicial.

MATERIALES Y EQUIPO

- **Bomba centrífuga** para piscina de 3 HP, 230 V, monofásica, con prefiltros integrado.
- **Materiales eléctricos** (cable de cobre, cinta aislante, conectores y accesorios de fijación).
- **Limpiador** y soldadura líquida para PVC de alta presión.
- **Herramientas menores** de plomería y electricidad para el montaje y calibración del equipo.

DESPERDICIOS					**MANO DE OBRA**				
INCLUIDOS	**SI**	**X**	**NO**		**INCLUIDA**	**SI**	**X**	**NO**	

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- **Reglamento** Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS) vigente.
- **Código** Eléctrico Colombiano (NTC 2050) para las conexiones y cableados eléctricos.
- **Manuales** técnicos y recomendaciones de instalación del fabricante de la bomba.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por Unidad (UND) de bomba centrífuga debidamente instalada, conectada, ensayada y puesta en funcionamiento a entera satisfacción de la supervisión. El valor unitario deberá incluir el costo del equipo, materiales hidráulicos y eléctricos de conexión, herramientas, mano de obra calificada, transporte, pruebas de estanqueidad y consumo, y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, presencia de fugas en las uniones, vibraciones excesivas por mala fijación o fallas mecánicas/eléctricas derivadas de una mala instalación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el contratista deberá corregir los defectos, realinear o reinstalar el equipo a su entero costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ITEM: 1,2	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BASE ANTI VIBRATORIA PARA EQUIPO DE BOMBEO DE PISCINA, INCLUYE ELEMENTOS DE ANCLAJE Y NIVELACIÓN.**

UNIDAD DE MEDIDA: UND – UNIDAD

DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, transporte, alineación, fijación e instalación de un sistema de base anti vibratoria compuesto por tacos o amortiguadores de caucho-neopreno de alta densidad, diseñado específicamente para soportar el peso y absorber las fuerzas dinámicas de la electrobomba de 3 HP. El objetivo principal es mitigar la transmisión de vibraciones, ondas mecánicas y ruidos estructurales hacia el suelo acondicionado del cuarto de bombas y el resto de la infraestructura de la piscina.

Esta actividad actúa como el elemento técnico de acople intermedio entre el equipo de bombeo (Ítem 2,1) y la superficie del cuarto de bombas. Los amortiguadores se fijarán mecánicamente al suelo mediante pernos de anclaje de alta resistencia, asegurando una nivelación milimétrica con resinas o morteros de nivelación epóxica en los puntos críticos donde sea requerido, garantizando que el conjunto opere sin desalineaciones que afecten las tuberías.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Verificación de las dimensiones, peso y puntos de apoyo de la bomba centrífuga de 3 HP para la correcta distribución de los tacos de neopreno.
- Limpieza y preparación de la zona del suelo del cuarto de bombas donde se demarcarán los puntos de fijación.
- Marcación y perforación del suelo utilizando equipo electromecánico según la plantilla de anclajes de la base del equipo.
- Aplicación, de ser necesario, de un mortero o resina de nivelación epóxica en las perforaciones y puntos de apoyo para garantizar una transferencia de cargas uniforme y una superficie de contacto perfectamente horizontal.
- Instalación y fijación mecánica de los amortiguadores de caucho-neopreno de alta densidad mediante los pernos, tuercas y arandelas de presión especificados.
- Presentación e instalación de la bomba centrífuga (Ítem 2,1) directamente sobre los elementos anti vibratorios, ajustando el torque de apriete sin sobre comprimir el neopreno.
- Verificación final de la horizontalidad y del alineamiento de los ejes hidráulicos del equipo con respecto a las redes de succión y descarga.
- Aprobación técnica por parte de la supervisión antes de realizar el empalme definitivo de las tuberías de presión.

Cualquier detalle que se muestre en los APU y no figure en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los dos documentos.

ALCANCE

Realizar el suministro, replanteo, anclaje y nivelación de la base anti vibratoria de caucho-neopreno para la electrobomba de 3 HP en el cuarto de bombas, incluyendo las perforaciones, pernos de sujeción, el uso de resinas epóxicas de nivelación donde se requiera, y la absorción de tolerancias mecánicas para asegurar la correcta estabilidad del sistema de bombeo.

ENSAYOS PARA REALIZAR

- **Verificación de niveles** con nivel de precisión para asegurar la perfecta horizontalidad del plano de apoyo de la bomba.
- **Inspección visual y de torque** en los pernos de anclaje para constatar la fijación rígida del amortiguador al suelo y la sujeción elástica del equipo.
- **Monitoreo funcional** durante la puesta en marcha de la bomba para comprobar la efectividad del neopreno en la reducción de vibraciones en las tuberías conectadas.

MATERIALES Y EQUIPO

- **Tacos / amortiguadores** de caucho-neopreno de alta densidad.
- **Pernos de anclaje**, tuercas y arandelas de presión galvanizadas o de alta resistencia.
- **Resina / mortero epóxico** para nivelación y fijación técnica de espárragos.
- **Herramientas menores** (taladro percutor, llaves de torque, nivel de mano, herramientas de limpieza).

DESPERDICIOS					**MANO DE OBRA**				
INCLUIDOS	**SI**	**X**	**NO**		**INCLUIDA**	**SI**	**X**	**NO**	

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- **Normas NTC / internacionales** aplicables al control de vibraciones y ruidos en sistemas electromecánicos e hidráulicos.
- **Especificaciones de diseño** y recomendaciones del fabricante de los soportes de neopreno.
- **Planos de detalle** de montaje de equipos del cuarto de bombas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por Unidad (UND) de base anti vibratoria (conjunto de soportes necesarios para el equipo) debidamente instalada, nivelada y anclada a entera satisfacción de la supervisión. El valor unitario deberá incluir el costo de los amortiguadores de neopreno, pernos, arandelas, resinas de nivelación, herramientas menores, mano de obra calificada (técnico y ayudante), transportes y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, asentamientos diferenciales por mala nivelación, sobre compresión destructiva del neopreno por exceso de torque, o fallas en la fijación que transmitan vibraciones peligrosas a las redes hidráulicas, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el contratista deberá desarmar, nivelar y reinstalar la base con elementos nuevos a su entero costo, sin que esto implique adiciones en el plazo o valor contratado.

ITEM: 1,3	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNIÓN UNIVERSAL PVC PRESIÓN PARA CONEXIONES DE SUCCIÓN Y DESCARGA DEL SISTEMA DE BOMBEO, DEL DIÁMETRO REQUERIDO SEGÚN CONDICIONES EXISTENTES EN SITIO.**

UNIDAD DE MEDIDA: UND – UNIDAD

DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, transporte, almacenamiento, adecuación, ensamble e instalación de uniones universales en PVC presión, cuyos diámetros definitivos quedarán sujetos a estricta revisión y verificación en sitio según las condiciones y diámetros reales de las conexiones de las electrobombas y las líneas existentes en el cuarto de bombas. Estos elementos están destinados a acoplar de forma hermética y segura las líneas de succión y descarga dentro del sistema de recirculación de la piscina.

El propósito fundamental de este ítem es servir como un elemento de unión removible y complementario que permita el rápido y fácil desmontaje mecánico de los equipos de bombeo para labores de mantenimiento, limpieza del prefiltros o reparación, sin necesidad de cortar o destruir los tramos de tubería de la red de presión general. Cada unión universal debe garantizar la estanqueidad total del sistema bajo las presiones hidráulicas de operación mediante sus respectivos sellos o anillos empaquetadores.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- **Revisión** técnica en sitio y levantamiento de campo para determinar y validar los diámetros requeridos de las uniones universales en función de las condiciones existentes y las especificaciones de los equipos de bombeo a acoplar.
- **Verificación** del estado de limpieza y compatibilidad milimétrica de las roscas o campanas de acople con respecto a los extremos de las tuberías existentes.
- **Limpieza** rigurosa de los extremos de la tubería y de los niples de acople de la unión universal, eliminando cualquier rastro de humedad, grasa, polvo o rebabas empleando limpiador PVC de alta calidad.
- **Aplicación** de una capa uniforme de soldadura líquida para PVC presión en las superficies de contacto que van cementadas, o cinta teflón industrial en las transiciones roscadas según corresponda.
- **Ensamble** a presión o roscado de los cuerpos terminales de la unión universal en los extremos correspondientes de la tubería y del equipo, respetando los tiempos de fraguado y curado técnico del pegante para evitar fallas por presión.
- **Colocación** y revisión del anillo de empaque o sello elastomérico (O-ring) en el interior de la unión, asegurando que no quede mordido o desalineado.
- **Ajuste** roscado manual y posterior apriete técnico de la tuerca unión utilizando la herramienta menor adecuada, evitando excesos de torque que puedan fisurar las piezas plásticas.
- **Efectuación** de pruebas de presión hidrostática en conjunto con el encendido del sistema de bombeo para comprobar la ausencia total de fugas o goteos.
- **Aprobación** y recibo a satisfacción por parte de la supervisión o interventoría.

Cualquier detalle que se muestre en los APU y no figure en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los dos documentos.

ALCANCE

Realizar las actividades de revisión de diámetros, suministro, acople, cementación o roscado e instalación completa de las uniones universales de PVC presión requeridas para las líneas de succión y descarga de los equipos de bombeo según las condiciones del sitio, incluyendo el uso de limpiadores, soldaduras líquidas o sellantes, empaques elásticos y la ejecución de las pruebas funcionales de estanqueidad que validen el correcto flujo y hermeticidad en el cuarto de bombas.

ENSAYOS PARA REALIZAR

- **Verificación de diámetros** e inspección dimensional previa en sitio antes de la adquisición e instalación del accesorio.
- **Inspección visual** minuciosa para comprobar la correcta alineación geométrica de la unión respecto a los ejes de la tubería y la bomba.
- **Prueba de estanqueidad hidráulica** bajo la presión nominal de trabajo del sistema de recirculación para certificar que no existan filtraciones ni pérdidas de presión en los asientos roscados.

MATERIALES Y EQUIPO

- **Unión universal** PVC presión del diámetro determinado bajo revisión en sitio.
- **Soldadura líquida** para PVC presión de alta resistencia y limpiador para tuberías.
- **Cinta teflón** industrial de alta densidad (según el tipo de acople del equipo).
- **Herramientas menores** de plomería (llaves de correa, lijas, bayetillas).

DESPERDICIOS					**MANO DE OBRA**				
INCLUIDOS	**SI**	**X**	**NO**		**INCLUIDA**	**SI**	**X**	**NO**	

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- **Reglamento** Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS) vigente.
- **Normas Técnicas Colombiana NTC 382 y NTC 1339** para tuberías y accesorios de PVC tipo presión.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por Unidad (UND) de unión universal instalada, acoplada y probada a entera satisfacción de la supervisión. El valor unitario deberá incluir las actividades de revisión técnica en sitio, el costo de la unión universal del diámetro requerido, soldaduras, limpiadores, consumibles, herramientas menores, mano de obra calificada (oficial hidráulico y ayudante), transportes, pruebas de presión y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, instalación de un diámetro incorrecto por falta de revisión previa, presencia de fugas por mala cementación, agrietamiento de la tuerca por sobre apriete o desalineación del empaque, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el contratista deberá retirar el accesorio defectuoso e instalar uno nuevo a su entero costo, sin que esto otorgue derecho a modificaciones o adiciones en el plazo o valor del contrato.

ITEM: 1,4	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA CHECK PVC PRESIÓN PARA SISTEMA DE RECIRCULACIÓN DE PISCINA, DEL DIÁMETRO REQUERIDO SEGÚN CONDICIONES EXISTENTES EN SITIO.**

UNIDAD DE MEDIDA: UND – UNIDAD

DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, transporte, almacenamiento, revisión dimensional, alineación e instalación de válvulas de retención (Check) en PVC presión. El diámetro definitivo de cada válvula quedará sujeto a estricta verificación y revisión en sitio de acuerdo con las condiciones reales del sistema y los requerimientos de los equipos de bombeo. Estas válvulas están destinadas a permitir el flujo de agua en un solo sentido dentro de las líneas de recirculación de la piscina.

El propósito fundamental de este ítem es evitar el retorno del agua y los efectos del golpe de ariete cuando el sistema de bombeo se detenga, protegiendo los equipos contra contrapresiones destructivas y asegurando que las líneas de succión se mantengan cebadas. La instalación se coordinará de manera complementaria con las uniones universales (Ítem 1,3) y las especificaciones de los equipos instalados en el cuarto de bombas, garantizando la hermeticidad total mediante sellos elastoméricos aptos para la presión de operación.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- **Revisión** técnica en campo para identificar la dirección correcta del flujo y validar el diámetro nominal requerido para la válvula Check según el diseño y las condiciones existentes.
- **Inspección** visual de la válvula antes de su colocación, verificando el libre movimiento del mecanismo interno de retención (clapa, bola o resorte) y la integridad de sus sellos.
- **Limpieza** rigurosa de los extremos de la tubería y de las campanas de la válvula, eliminando humedad, grasa o residuos utilizando limpiador para PVC de alta calidad.
- **Aplicación** de una capa uniforme de soldadura líquida para PVC presión en las superficies que van cementadas, o cinta teflón industrial de alta densidad en caso de transiciones roscadas.
- **Presentación** e instalación de la válvula prestando estricta atención al sentido de la flecha indicadora de flujo grabada en el cuerpo del accesorio, asegurando su perfecta alineación con el eje de la tubería.
- **Ensamble** a presión o roscado de los extremos, respetando los tiempos de fraguado y curado técnico del pegante antes de someter el tramo a presión hidráulica.

- **Efectuación** de pruebas de presión hidrostática y comprobación funcional de retención para asegurar que no existan filtraciones en las uniones ni pasos de flujo inverso.
- **Aprobación** y recibo a satisfacción por parte de la supervisión o interventoría.

Cualquier detalle que se muestre en los APU y no figure en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los dos documentos.

ALCANCE

Realizar las actividades de revisión en sitio, suministro, alineación, cementación o roscado e instalación completa de las válvulas de retención (Check) de PVC presión necesarias para el sistema de recirculación de la piscina, incluyendo limpiadores, soldaduras líquidas, lubricantes de sellos, herramientas menores, mano de obra calificada y la ejecución de pruebas de estanqueidad y retención hidráulica.

ENSAYOS PARA REALIZAR

- **Verificación dimensional** e inspección de diámetros en sitio previo a la adquisición e instalación del accesorio.
- **Prueba de estanqueidad y contraflujo** bajo la presión nominal de trabajo del sistema para certificar el sellado hermético en sentido inverso y la ausencia de fugas perimetrales.
- **Inspección visual** de la alineación horizontal o vertical de la válvula con respecto a la línea hidráulica.

MATERIALES Y EQUIPO

- **Válvula Check** PVC presión del diámetro determinado bajo revisión en sitio.
- **Soldadura líquida** para PVC presión de alta resistencia y limpiador para tuberías.
- **Cinta teflón** industrial (según el tipo de acople).
- **Herramientas menores** de plomería (llaves de correa, lijas, bayetillas).

DESPERDICIOS					**MANO DE OBRA**				
INCLUIDOS	**SI**	**X**	**NO**		**INCLUIDA**	**SI**	**X**	**NO**	

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- **Reglamento** Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS) vigente.
- **Normas Técnicas Colombianas NTC 382 y NTC 1339** para tuberías y accesorios de PVC tipo presión.
- **Recomendaciones** técnicas de instalación del fabricante de la válvula.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por Unidad (UND) de válvula Check debidamente instalada, acoplada y probada a entera satisfacción de la supervisión. El valor unitario deberá incluir las actividades de revisión técnica preliminar, el costo de la válvula Check del diámetro requerido, soldaduras, limpiadores, consumibles, herramientas menores, mano de obra calificada (oficial hidráulico y ayudante), transportes, pruebas funcionales y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, instalación de la válvula en sentido inverso al flujo, desalineación geométrica, presencia de fugas por deficiente cementación, o fallas en el mecanismo de retención por ingreso de residuos de pegante durante la instalación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el contratista deberá retirar el accesorio e instalar uno nuevo a su entero costo, sin que esto otorgue derecho a modificaciones o adiciones en el plazo o valor del contrato.

ITEM: 1,5	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA DE BOLA PVC PRESIÓN PARA SISTEMA DE RECIRCULACIÓN DE PISCINA, DEL DIÁMETRO REQUERIDO SEGÚN CONDICIONES EXISTENTES EN SITIO.**
UNIDAD DE MEDIDA: UND – UNIDAD	

DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, transporte, almacenamiento, revisión de diámetros en campo, alineación, acople e instalación de válvulas de bola en PVC presión. El diámetro definitivo de cada válvula estará condicionado a una estricta verificación técnica en sitio, garantizando la total compatibilidad con las redes hidráulicas existentes y los nuevos equipos del cuarto de bombas. Estas válvulas están destinadas a actuar como elementos de corte y control del flujo de agua dentro del sistema de recirculación y filtrado de la piscina.

El propósito fundamental de este ítem es permitir el aislamiento hidráulico selectivo de los diferentes componentes del sistema (bombas, filtros, colectores), facilitando las operaciones de mantenimiento, limpieza o reparación del cuarto de bombas sin necesidad de vaciar la piscina. Su instalación se ejecutará de manera complementaria con las uniones universales (Ítem 1,3) y demás accesorios del sistema, asegurando un cierre hermético de cuarto de vuelta y una operación suave libre de fugas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- **Revisión** técnica en sitio y levantamiento dimensional para determinar y validar el diámetro nominal exacto requerido para la válvula de bola en cada punto de corte del sistema.
- **Inspección** visual y mecánica de la válvula antes de su colocación, verificando la libre rotación de la bola, la tensión de los asientos y la integridad de sus sellos internos.
- **Limpieza** minuciosa de los extremos de la tubería y del interior de las campanas de la válvula, retirando cualquier rastro de polvo, humedad o grasa con limpiador para PVC de alta calidad.
- **Aplicación** de una capa uniforme y controlada de soldadura líquida para PVC presión en las superficies que van cementadas, o cinta teflón industrial si el accesorio cuenta con extremos roscados.
- **Ensamble** a presión o roscado del accesorio sobre la línea hidráulica, cuidando la perfecta alineación geométrica para evitar esfuerzos mecánicos asimétricos sobre el cuerpo platicó de la válvula.
- **Respeto** riguroso de los tiempos de fraguado y curado técnico del pegante antes de someter el tramo a presión o manipular la manija de la válvula.
- **Efectuación** de pruebas de presión hidrostática y de operación manual de cierre/apertura para verificar la total estanqueidad del cuerpo de la válvula, de sus uniones y el corte efectivo del flujo.
- **Aprobación** y recibo a satisfacción por parte de la supervisión o interventoría.

Cualquier detalle que se muestre en los APU y no figure en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los dos documentos.

ALCANCE

Realizar las labores de inspección en campo, suministro, alineación, cementación o roscado e instalación completa de las válvulas de bola de PVC presión requeridas para el control y aislamiento del cuarto de bombas de la piscina, incluyendo el uso de limpiadores, soldaduras líquidas, consumibles, herramientas menores, mano de obra calificada y la ejecución de las pruebas funcionales de estanqueidad y cierre hidráulico.

ENSAYOS PARA REALIZAR

- **Verificación dimensional** e inspección de diámetros en sitio de manera previa a la adquisición e instalación del elemento.
- **Prueba de estanqueidad hidrostática** bajo la presión nominal de operación para garantizar que no existan filtraciones perimetrales ni goteos a través del eje o el cuerpo.
- **Prueba de corte y cierre efectivo** para constatar el sello hermético interno de la bola al interrumpir el paso de agua en el sistema de recirculación.

MATERIALES Y EQUIPO

- **Válvula de bola** PVC presión del diámetro determinado bajo revisión en sitio.
- **Soldadura líquida** para PVC presión de alta resistencia y limpiador para tuberías.
- **Cinta teflón** industrial de alta densidad (según el tipo de acople).
- **Herramientas menores** de plomería (llaves de correa, lijas, bayetillas).

DESPERDICIOS					**MANO DE OBRA**				
INCLUIDOS	**SI**	**X**	**NO**		**INCLUIDA**	**SI**	**X**	**NO**	

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- **Reglamento** Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS) vigente.
- **Normas Técnicas Colombianas NTC 382 y NTC 1339** para tuberías y accesorios de PVC tipo presión.
- **Manuales** de instalación y operación del fabricante de la válvula de bola.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por Unidad (UND) de válvula de bola debidamente instalada, acoplada y probada a entera satisfacción de la supervisión. El valor unitario deberá incluir las actividades de revisión técnica preliminar, el costo de la válvula de bola del diámetro requerido, soldaduras, limpiadores, consumibles, herramientas menores, mano de obra calificada (oficial hidráulico y ayudante), transportes, pruebas funcionales y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, fisuras en el cuerpo por exceso de torque, presencia de fugas por deficiente cementación, desalineación que trabe la tubería, o el bloqueo del mecanismo interno debido al ingreso de exceso de pegante durante la instalación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el contratista deberá desmontar el elemento afectado e instalar uno nuevo a su entero costo, sin que esto implique adiciones en el plazo o valor del contrato.

ITEM: 1,6	**ADECUACIÓN HIDRÁULICA PARA CONEXIÓN DE LOS EQUIPOS DE BOMBEO, INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC PRESIÓN, ADAPTADORES, REDUCCIONES, CODOS, COPLAS, NIPLES, PEGANTE, LIMPIADOR PVC Y DEMÁS ACCESORIOS MENORES REQUERIDOS PARA LA CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE BOMBEO Y PUESTA EN MARCHA.**

UNIDAD DE MEDIDA: GLB – GLOBAL

DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende las labores de revisión técnica en sitio, replanteo, suministro, transporte, corte, ensamble, cementación e instalación de todos los componentes de la red hidráulica interna del cuarto de bombas necesarios para acoplar el nuevo sistema de recirculación. El ítem contempla de manera integrada la tubería de PVC presión, adaptadores macho/hembra, reducciones bujes, codos (de 90° y 45°), coplas, tees, niples y todos los accesorios menores requeridos para conectar de forma óptima los equipos de bombeo (Ítem 2,1) con los sistemas de filtrado, succión, retornos y desagües de la piscina.

Los diámetros, longitudes y trayectorias exactas de las tuberías y accesorios incluidos en esta adecuación global quedarán sujetos a una estricta revisión y verificación en sitio por parte del contratista. Esta labor debe ser totalmente complementaria con la instalación de la base anti vibratoria (Ítem 1,2), las uniones universales (Ítem 1,3) y las válvulas Check (Ítem 1,4), garantizando que toda la interconexión hidráulica sea hermética, quede perfectamente alineada y libre de tensiones mecánicas que puedan fisurar los accesorios o descebar las bombas durante la puesta en marcha.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- **Revisión** en sitio y levantamiento dimensional de los puntos de acople existentes en la piscina y de las conexiones de los nuevos equipos de bombeo para definir la mejor trayectoria y los diámetros requeridos.
- **Replanteo** y presentación en seco de los tramos de tuberías, codos, tees y reducciones, asegurando una distribución organizada dentro del cuarto de bombas que facilite el libre tránsito y el mantenimiento posterior.
- **Corte** perpendicular y limpio de los tramos de tubería PVC presión empleando herramientas adecuadas, retirando completamente las rebabas o virutas de los extremos.
- **Limpieza** profunda de las superficies a acoplar (exterior del tubo e interior de las campanas de los accesorios), utilizando limpiador para PVC de alta calidad para eliminar grasas, humedad o polvo.
- **Aplicación** de una capa uniforme y continua de soldadura líquida para PVC presión en las zonas de contacto y ensamble inmediato a presión, aplicando un ligero giro para distribuir el pegante y respetando los tiempos técnicos de fraguado.
- **Instalación** de adaptadores roscados y niples en las transiciones mecánicas hacia los equipos o válvulas, aplicando cinta teflón industrial de alta densidad para asegurar un sello hermético.
- **Alineación** geométrica rigurosa de toda la tubería mediante soportes o elementos de fijación menores (si aplica) para evitar que el peso de la red sea soportado directamente por los cuerpos de las bombas o accesorios.
- **Efectuación** de las pruebas de presión hidrostática en conjunto con todo el sistema y realización del proceso de lavado, purga y puesta en marcha final del sistema de bombeo.
- **Aprobación** y recibo a satisfacción de la adecuación global por parte de la supervisión o interventoría.

Cualquier detalle que se muestre en los APU y no figure en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los dos documentos.

ALCANCE

Realizar el levantamiento técnico, suministro, optimización de trayectorias, cortes, uniones y montaje completo de la red de interconexión hidráulica de PVC presión dentro del cuarto de bombas. El alcance abarca de manera global todos los tubos, codos, adaptadores, reducciones, coplas, niples, consumibles (limpiador y pegante) y accesorios menores que sean técnicamente necesarios para dejar el sistema de recirculación interconectado, probado, hermético y en perfecto estado de funcionamiento y puesta en marcha.

ENSAYOS PARA REALIZAR

- **Verificación geométrica y dimensional** en sitio de todos los diámetros y alineaciones de las redes antes y durante el ensamble.
- **Prueba de estanqueidad hidráulica** a la presión nominal de operación del sistema de la piscina, manteniendo las líneas bajo carga hidráulica para descartar goteos, micro fisuras o filtraciones en las juntas cementadas o roscadas.
- **Verificación operativa** durante la puesta en marcha para constatar que el flujo de agua sea continuo, eficiente y libre de pérdidas de carga excesivas por obstrucciones internas.

MATERIALES Y EQUIPO

- **Tubería PVC presión** de los diámetros verificados en sitio.
- **Accesorios de PVC presión** (codos de 90° y 45°, tees, reducciones bujes, coplas, adaptadores).
- **Consumibles de plomería** (soldadura líquida de alta resistencia para PVC presión, limpiador PVC y cinta teflón industrial).
- **Herramientas menores** (cortatubos, prensas, lijas, niveles de precisión, llaves de correa y bayetillas).

DESPERDICIOS					**MANO DE OBRA**				
INCLUIDOS	**SI**	**X**	**NO**		**INCLUIDA**	**SI**	**X**	**NO**	

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- **Reglamento** Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS) vigente.
- **Normas Técnicas Colombianas NTC 382 y NTC 1339** para tuberías y accesorios de PVC tipo presión.
- **Manuales de instalación** y buenas prácticas de cementación para sistemas de tuberías termoplásticas bajo presión.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será de forma Global (GLB) por la adecuación hidráulica e interconexión interna del cuarto de bombas efectivamente ejecutada, ensayada y recibida a entera satisfacción de la supervisión. El valor unitario deberá incluir las actividades previas de revisión en sitio, el suministro e instalación de toda la tubería, codos, adaptadores, reducciones, coplas, niples y accesorios menores necesarios, el pegante, limpiador, teflón, herramientas menores, la mano de obra calificada (oficial hidráulico y ayudantes), transportes, pruebas de presión, puesta en marcha y todos los costos directos e indirectos requeridos para la correcta ejecución global de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, presencia de fugas o filtraciones en las uniones cementadas, desalineación de las redes que fuerce mecánicamente los acoples de las bombas, o el uso de accesorios defectuosos o de diámetros incorrectos por falta de revisión previa, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el contratista deberá corregir las trayectorias, desmontar los tramos defectuosos e instalar accesorios nuevos a su entero costo, sin que esto implique modificaciones o adiciones en el plazo o valor del contrato.

ITEM: 1,7	**RECONEXIÓN ELÉCTRICA Y PUESTA EN OPERACIÓN DE EQUIPOS DE BOMBEO, INCLUYE TERMINALES, CONECTORES Y ELEMENTOS MENORES DE CONEXIÓN, Y PUESTA EN MARCHA.**

UNIDAD DE MEDIDA: GLB – GLOBAL

DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende las labores técnicas de revisión, conexionado, cableado, fijación de terminales, instalación de conectores y la ejecución de pruebas para la reconexión eléctrica segura y puesta en operación de los equipos de bombeo de 3 HP (Ítem 2,1). El alcance de este ítem incluye todos los componentes eléctricos menores necesarios para enlazar la caja de conexiones de los motores con las acometidas eléctricas provenientes del tablero de control existente en el cuarto de bombas.

La ejecución de este ítem global debe realizarse de forma totalmente coordinada y complementaria con la fijación de la base anti vibratoria (Ítem 1,2) y el montaje hidráulico (Ítem 1,6). Las conexiones se realizarán bajo estricta revisión y verificación en sitio de los voltajes, fases y estado de los conductores existentes, asegurando que todos los empalmes queden completamente herméticos y aislados contra la humedad propia del ambiente del cuarto de bombas de la piscina, garantizando una correcta puesta en marcha.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- **Revisión** técnica previa y medición con instrumentos (multímetro/voltímetro) de las líneas eléctricas existentes en el tablero de control para verificar la estabilidad de la tensión (230 V) antes de proceder con el conexionado.
- **Aislamiento** y desenergización total de los circuitos eléctricos en el tablero de control principal, aplicando protocolos de seguridad antes de manipular conductores.
- **Preparación** de los extremos de los cables de la acometida existente, realizando cortes limpios y desforre preciso sin afectar los hilos de cobre.
- **Instalación** y ponchado técnico de terminales y conectores apropiados para el tipo de cable y borneras del motor de 3 HP, asegurando un contacto mecánico óptimo para evitar puntos calientes o caídas de tensión.
- **Conexión** física de las líneas en la bornera de la electrobomba siguiendo el esquema monofásico del fabricante, asegurando el correcto ajuste de los tornillos de fijación y el sellado estanco de la caja de bornes del motor contra salpicaduras de agua.

- **Inspección** y ajuste de las conexiones internas del circuito en el tablero de control existente correspondiente a la bomba intervenida.
- **Energización** controlada del circuito y ejecución del protocolo de puesta en marcha (operación inicial), verificando el sentido de rotación del motor bajo carga hidráulica.
- **Monitoreo** y toma de lecturas operativas (amperaje de arranque y consumos nominales) mediante pinza amperimétrica para validar que el sistema trabaje en rangos seguros.
- **Aprobación** y recibo a satisfacción de la reconexión y operatividad global por parte de la supervisión.

Cualquier detalle que se muestre en los APU y no figure en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los dos documentos.

ALCANCE

Realizar el diagnóstico eléctrico básico, suministro de terminales, conectores, cintas y aislantes, el peinado, ponchado e interconexión física de los cables desde el tablero de control existente hasta la electrobomba. El alcance abarca de manera global todas las pruebas eléctricas de aislamiento, continuidad, consumo de corriente y la puesta en marcha definitiva que certifique la correcta y segura operación electromecánica de los equipos de bombeo instalados.

ENSAYOS PARA REALIZAR

- **Verificación de parámetros eléctricos:** Medición del voltaje de alimentación en vacío y bajo carga (230 V) y del amperaje de consumo nominal del motor para constatar que se encuentre dentro de las especificaciones de placa del fabricante.
- **Prueba de aislamiento y continuidad:** Inspección de las juntas y encintados para verificar la hermeticidad eléctrica de los conductores frente a la humedad del cuarto de bombas.
- **Prueba de secuencia y arranque:** Verificación funcional del sistema de encendido y apagado desde el tablero existente para asegurar la respuesta inmediata y correcta del equipo de bombeo.

MATERIALES Y EQUIPO

- **Terminales eléctricas** de cobre o bimetálicas de ojo, espada o de compresión según la bornera del equipo.
- **Conectores** y prensaestopas herméticos para la entrada de cables a la caja de bornes del motor.
- **Consumibles eléctricos** (cinta aislante de alta calidad tipo 3M, cinta vulcanizada auto fundente para protección contra humedad).
- **Equipos de medición** (multímetro digital, pinza amperimétrica).
- **Herramientas menores** de electricidad (pelacables, pinzas de ponchado, destornilladores aislados).

DESPERDICIOS					**MANO DE OBRA**				
INCLUIDOS	**SI**	**X**	**NO**		**INCLUIDA**	**SI**	**X**	**NO**	

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- **Código Eléctrico Colombiano (NTC 2050)** aplicable a instalaciones de fuerza y motores en ambientes húmedos.
- **Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE)** vigente en Colombia.
- **Manual de operación y mantenimiento** del fabricante de la electrobomba de 3 HP.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será de forma Global (GLB) por la reconexión eléctrica y la puesta en operación final de los equipos de bombeo, efectivamente ejecutada, probada y recibida a entera satisfacción de la supervisión. El valor unitario deberá incluir las actividades previas de diagnóstico, suministro e instalación de terminales, conectores herméticos, cintas aislantes y consumibles menores,

herramientas especializadas de medición, mano de obra calificada (técnico electricista y ayudante), transportes, pruebas de consumo, puesta en marcha y todos los costos directos e indirectos requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, inversión de giros no detectada, falsos contactos por mal ponchado de terminales que generen sobrecalentamientos, falta de aislamiento contra la humedad que provoque cortocircuitos o fallas en el motor por conexiones defectuosas, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el contratista deberá rehacer las conexiones, suministrar componentes nuevos de reemplazo y reparar los daños eléctricos ocasionados a su entero costo, sin que esto implique adiciones en el plazo o valor contratado.

ITEM: 2,1	**DESMONTE Y RETIRO DE TANQUE FILTRO EXISTENTE.**

UNIDAD DE MEDIDA: GLB – GLOBAL

DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende las labores de mano de obra, herramientas, equipos de manipulación y procedimientos técnicos necesarios para el desmonte, desconexión hidráulica, vaciado, evacuación interna y retiro ordenado del tanque de filtrado existente que se encuentra fuera de servicio o que será reemplazado en el cuarto de bombas de la piscina.

Para garantizar la total complementariedad del proyecto y evitar interferencias o daños colaterales, este proceso de desmonte se ejecutará de forma coordinada con el retiro de la red vieja (Ítem 1,1). El contratista deberá realizar una revisión previa en sitio de las dimensiones, peso y contenido del filtro (arena, grava o elemento filtrante) para planificar su vaciado previo y posterior traslado seguro fuera del cuarto de bombas, asegurando la máxima protección de los muros, accesos y demás equipos e infraestructura que se van a conservar en el sitio.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- **Verificación** previa por parte de la supervisión del estado del tanque filtro y confirmación de la orden de desmonte.
- **Aislamiento** hidráulico completo del tanque cerrando las válvulas de paso correspondientes y asegurando que no haya remanentes de presión en la línea.
- **Drenaje** y vaciado total del agua contenida en el filtro, seguido de la extracción controlada de la carga interna de material filtrante (arena/grava) para reducir el peso muerto del equipo y facilitar su manipulación.
- **Desconexión** mecánica y retiro de las tuberías de alimentación, retorno, lavado y desagüe conectadas a la válvula múltiple o cabezal del filtro.
- **Desanclaje** o liberación del tanque de sus soportes o base de apoyo en el suelo del cuarto de bombas.
- **Manipulación** y traslado cuidadoso del tanque filtro y su cabezal desde el interior del cuarto de bombas hasta el área de acopio temporal definida en la obra, utilizando herramientas de carga y protección para evitar golpes o daños en las estructuras existentes que se conservarán.
- **Limpieza** y remoción de los residuos de arena, agua o lodos que queden en la superficie del suelo tras el desmonte, dejando el área completamente libre y limpia.
- **Aprobación** y recibo a satisfacción por parte de la supervisión o interventoría.

Cualquier detalle que se muestre en los APU y no figure en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los dos documentos.

ALCANCE

Realizar el vaciado, desanclaje, desconexión hidráulica, extracción del material filtrante, retiro físico y traslado global del tanque filtro existente fuera del cuarto de bombas, garantizando el cuidado de las estructuras e instalaciones aledañas y dejando la superficie del suelo limpia y apta para las adecuaciones posteriores del proyecto.

ENSAYOS PARA REALIZAR

- **Inspección visual posterior** para constatar que el cuarto de bombas, los accesos y las estructuras adyacentes no hayan sufrido golpes, fisuras o daños durante las maniobras de extracción del tanque.
- **Verificación de limpieza** del área donde se encontraba asentado el filtro viejo para asegurar la correcta remoción de escombros o sedimentos.

MATERIALES Y EQUIPO

- Herramientas menores de plomería y mecánica (llaves para tubería, destornilladores, seguetas, herramientas de corte).
- Equipos de manipulación y carga manual (carretillas, lazos o elementos de izaje si el peso y espacio lo requieren).
- Elementos de protección personal y bolsas/recipientes para la recolección y traslado del material filtrante extraído.

DESPERDICIOS					**MANO DE OBRA**				
INCLUIDOS	**SI**	**X**	**NO**		**INCLUIDA**	**SI**	**X**	**NO**	

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- **Reglamento** Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS) vigente.
- **Especificaciones** Generales de Construcción y normatividad de seguridad y salud en el trabajo para la manipulación de cargas pesadas en espacios confinados.
- **Planos** y especificaciones de demoliciones y desmontes del proyecto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será de forma Global (GLB) por la totalidad del tanque filtro existente efectivamente desmontado, desalojado del cuarto de bombas y recibido a conformidad por la supervisión. El valor unitario deberá incluir los trabajos previos de revisión técnica, vaciado de agua, extracción y empaque de la arena filtrante, desanclaje, desconexión de tuberías, mano de obra calificada, herramientas, equipos de traslado, limpieza del área, disposición interna de residuos y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, o si durante las maniobras de desmonte o traslado se causaran afectaciones, fisuras o roturas en los accesos, muros, redes o equipos que se debían conservar, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el contratista deberá reparar o resarcir los daños ocasionados a su entero costo y sin que esto implique adiciones en el plazo o en el valor del contrato.

ITEM: 2,2	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TANQUE FILTRO VERTICAL EN FIBRA DE VIDRIO REFORZADA PARA SISTEMA DE FILTRACIÓN DE PISCINA, CON CAPACIDAD Y CARACTERÍSTICAS COMPATIBLES CON LAS CONDICIONES HIDRÁULICAS EXISTENTES Y REQUERIMIENTOS OPERATIVOS DEL SISTEMA.**

UNIDAD DE MEDIDA: UND – UNIDAD

DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, transporte, almacenamiento, ubicación, nivelación, ensamble de componentes internos, carga de material filtrante (si aplica), conexión hidráulica, pruebas y puesta en marcha de un tanque filtro vertical fabricado en fibra de vidrio reforzada (FRP) de alta resistencia química y mecánica. El equipo estará destinado a retener las partículas suspendidas en el agua, garantizando la claridad y calidad óptima del volumen de la piscina, como parte fundamental del proyecto de adecuación del cuarto de bombas.

Este ítem se articula y complementa directamente con el desmonte del filtro viejo (Ítem 2,1) y la instalación de la bomba de 3 HP (Ítem 1,1 - Bloque de equipos), debiendo garantizar que las características de caudal, tasa de filtración y contrapresión del nuevo tanque sean totalmente compatibles con el rendimiento de la electrobomba instalada. El filtro se asentará verticalmente sobre el suelo

acondicionado del cuarto de bombas, acoplándose a la red mediante accesorios que queden sujetos a estricta revisión y verificación dimensional en sitio.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- **Revisión** técnica en sitio y verificación dimensional del espacio disponible en el cuarto de bombas, validando las especificaciones de capacidad, diámetro y altura del tanque filtro antes de su fijación.
- **Inspección** visual detallada del tanque en fibra de vidrio al momento de su entrega, asegurando la ausencia de fisuras, grietas o golpes en la estructura de polímero reforzado y en el revestimiento interno.
- **Adecuación** y limpieza de la superficie de apoyo en el suelo del cuarto de bombas, garantizando que esté completamente limpia, firme y nivelada para evitar esfuerzos diferenciales en la base del tanque.
- **Ubicación** y alineación del tanque filtro vertical en su posición definitiva, asegurando un acceso cómodo a la válvula múltiple o cabezal de control para las futuras operaciones de lavado y enjuague.
- **Ensamble** e inspección de los componentes internos del filtro (colectores, crepinas y difusor superior), verificando que estén firmemente roscados y alineados antes de introducir la carga filtrante.
- **Introducción** cuidadosa del material filtrante especificado (arena sílice, grava o vidrio filtrante) según las cantidades y granulometrías recomendadas por el fabricante, protegiendo previamente el tubo difusor para evitar el ingreso de partículas en los colectores.
- **Instalación** de la válvula selectora (múltiple) o cabezal de control superior/lateral empleando sus respectivos empaques lubricados, asegurando un torque de apriete uniforme para evitar fugas en el cuello del tanque.
- **Conexión** hidráulica de las líneas de alimentación (desde la descarga de la bomba), retorno (hacia la piscina) y lavado (hacia el desagüe), utilizando las uniones universales y accesorios de la adecuación general (Ítem 1,3 e Ítem 1,6) determinados bajo revisión en sitio.
- **Efectuación** de un lavado inicial del material filtrante (backwash) y enjuague previo para eliminar finos antes de desviar el flujo hacia la piscina, seguido de pruebas de estanqueidad bajo presión nominal de operación.
- **Aprobación** y recibo a satisfacción de la actividad por parte de la supervisión o interventoría.

Cualquier detalle que se muestre en los APU y no figure en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los dos documentos.

ALCANCE

Realizar las actividades de verificación en sitio, suministro, montaje y posicionamiento vertical del tanque filtro en fibra de vidrio reforzada. El alcance comprende el ensamble de crepinas internas, el suministro e introducción de la carga de lecho filtrante, el montaje del cabezal o válvula múltiple, la interconexión hermética a las tuberías de recirculación del cuarto de bombas y la ejecución de los lavados iniciales y pruebas de presión hidrostática requeridas para su entrega funcional.

ENSAYOS PARA REALIZAR

- **Verificación dimensional y de niveles** con nivel de precisión para asegurar la perfecta verticalidad del cuerpo del tanque y la estabilidad de su base de apoyo.
- **Prueba de estanqueidad hidráulica** a la presión nominal de trabajo del cuarto de bombas, verificando que no existan filtraciones en las bridas de la válvula, el tapón de drenaje o las conexiones cementadas/roscadas.
- **Verificación operativa del ciclo hidráulico:** Comprobación del correcto funcionamiento de la válvula múltiple en sus posiciones de filtración, lavado, enjuague y desagüe, constatando que no haya paso de material filtrante hacia la piscina.

MATERIALES Y EQUIPO

- **Tanque filtro vertical** en fibra de vidrio reforzada (FRP) con su base de soporte integrada.
- **Válvula selectora múltiple** con empaques y accesorios de acople.
- **Material filtrante** (arena, grava o medio técnico equivalente) en las cantidades exigidas por el volumen del filtro.
- **Consumibles de plomería** (soldadura líquida para PVC presión, limpiador y cinta teflón industrial).

- **Herramientas menores** (llaves de correa, destornilladores, niveles, palas y embudos para carga de material).

DESPERDICIOS					**MANO DE OBRA**				
INCLUIDOS	**SI**	**X**	**NO**		**INCLUIDA**	**SI**	**X**	**NO**	

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- **Reglamento** Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS) vigente.
- **Normas internacionales (NSF/ANSI Standard 50)** aplicables a equipos y componentes para piscinas y spas.
- **Manuales técnicos de operación** e instrucciones de montaje del fabricante del tanque filtro.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por Unidad (UND) de tanque filtro vertical debidamente instalado, cargado con su medio filtrante, interconectado, ensayado y puesto en marcha a entera satisfacción de la supervisión. El valor unitario deberá incluir las actividades de revisión técnica en sitio, el costo del tanque en fibra de vidrio, la válvula múltiple, el material filtrante, consumibles, herramientas menores, la mano de obra calificada (oficial hidráulico y ayudante), transportes, pruebas hidráulicas de lavado y estanqueidad, y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, fisuras en la fibra de vidrio por mala manipulación, desnivelación del tanque que genere esfuerzos de torsión en las redes, fugas en los empaques del cabezal, o paso de arena hacia los retornos por rotura interna de crepinas durante la carga, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el contratista deberá corregir los defectos, reemplazar las piezas afectadas o suministrar un equipo nuevo a su entero costo, sin que esto otorgue derecho a modificaciones o adiciones en el plazo o valor del contrato.

ITEM: 2,3	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MEDIO FILTRANTE PARA SISTEMA DE FILTRACIÓN, INCLUYE ARENA SÍLICA, GRAVA SOPORTE Y DEMÁS MATERIALES REQUERIDOS PARA LA CORRECTA OPERACIÓN DEL SISTEMA.**

UNIDAD DE MEDIDA: GLB – GLOBAL

DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, transporte, dosificación, acomodación técnica e instalación del lecho mecánico multicapa (medio filtrante) en el interior del nuevo tanque filtro vertical de fibra de vidrio (Ítem 2,2). El sistema estará compuesto por grava de soporte en la parte inferior y arena sílica de alta pureza y granulometría seleccionada en la parte superior, además de los materiales complementarios necesarios para asegurar la correcta retención de partículas y la purificación del agua de la piscina.

Esta actividad se ejecuta de forma estrictamente secuencial y complementaria con el montaje del tanque filtro (Ítem 2,2). El volumen, peso y la estratificación exacta de las capas de grava y arena sílica quedarán sujetos a una rigurosa revisión y verificación en sitio por parte del contratista, basándose en la capacidad real del tanque suministrado y en las recomendaciones técnicas del fabricante, garantizando un filtrado eficiente sin obstruir las crepinas ni los colectores internos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- **Revisión** técnica en sitio de las especificaciones y del manual del tanque filtro vertical instalado para determinar con precisión la cantidad en peso (kilogramos/bultos) y las granulometrías requeridas para la grava soporte y la arena sílica.
- **Inspección** visual del interior del tanque filtro antes del llenado, ratificando que los colectores y crepinas inferiores estén correctamente roscados, alineados y libres de fisuras.

- **Protección** provisional del tubo difusor superior y del eje central mediante un tapón o cubierta temporal para evitar que el material granular ingrese accidentalmente en ellos durante las maniobras de carga.
- **Llenado parcial** del tanque con agua (aproximadamente un tercio de su capacidad) antes de introducir el material, actuando como un colchón hidráulico para amortiguar la caída de los agregados y proteger las crepinas plásticas del fondo contra impactos mecánicos.
- **Introducción** cuidadosa de la capa de grava soporte en el fondo del tanque, nivelándola manualmente de forma horizontal hasta cubrir por completo los brazos colectores.
- **Colocación** técnica de la capa de arena sílica sobre la grava de soporte, vaciando los bultos de manera gradual para evitar la segregación del material y manteniendo la horizontalidad del lecho.
- **Verificación** de la altura libre o espacio de expansión (vulnerabilidad de lavado) especificado por el fabricante del filtro, asegurando que el nivel superior de la arena no sobrepase los límites de diseño.
- **Retiro** de la protección provisional del tubo difusor, limpieza de los asientos de la brida superior e instalación definitiva de la válvula selectora múltiple con sus respectivos empaques sellados.
- **Efectuación** de un ciclo inicial de lavado inverso (backwash) y enjuague (rinse) del medio filtrante, desviando el agua con residuos y polvo de finos directamente hacia la línea de desagüe hasta que el agua se observe totalmente cristalina en el visor de control.
- **Aprobación** y recibo a satisfacción por parte de la supervisión o interventoría una vez el sistema se ponga en modo de filtración normal.

Cualquier detalle que se muestre en los APU y no figure en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los dos documentos.

ALCANCE

Realizar las actividades de verificación técnica, suministro, transporte interno, protección de componentes y cargue estratificado del medio filtrante (grava de soporte y arena sílica) dentro del tanque filtro. El alcance incluye el uso de costales y elementos de manipulación, herramientas menores, el agua para el colchón hidráulico de amortiguación, y la ejecución de los lavados y enjuagues iniciales requeridos para dejar el lecho filtrante limpio, purgado y listo para operar en óptimas condiciones.

ENSAYOS PARA REALIZAR

- **Verificación granulométrica y dimensional** documental y visual en sitio del material granular suministrado, constatando que cumpla con las especificaciones técnicas del fabricante del equipo de filtración.
- **Inspección visual del agua de lavado:** Monitoreo del flujo en el visor de la válvula múltiple durante el arranque para asegurar la correcta remoción de impurezas finas antes de abrir el paso hacia los retornos de la piscina.
- **Control de presiones operativas:** Verificación de las lecturas del manómetro del filtro durante la puesta en marcha inicial para establecer la línea base de presión diferencial del lecho limpio.

MATERIALES Y EQUIPO

- **Arena sílica** especial para filtración de piscinas, con granulometría y coeficiente de uniformidad certificado.
- **Grava soporte** seleccionada para subbase de sistemas de filtrado.
- **Consumibles menores** (costales, elementos de protección y empaque, agua para cebado y amortiguación).
- **Herramientas menores** (palas, baldes, embudos de carga, niveles de mano, herramientas de limpieza).

DESPERDICIOS					**MANO DE OBRA**				
INCLUIDOS	**SI**	**X**	**NO**		**INCLUIDA**	**SI**	**X**	**NO**	

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- **Reglamento** Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS) vigente.

- **Normas internacionales (NSF/ANSI Standard 50)** relativas a medios filtrantes granulares para piscinas y parques acuáticos.
- **Manuales e instrucciones** de operación y mantenimiento del fabricante del tanque filtro vertical.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será de forma Global (GLB) por el suministro, colocación, lavado y purga del medio filtrante completo para el tanque del proyecto, debidamente ejecutado y recibido a entera satisfacción de la supervisión. El valor unitario deberá incluir las actividades previas de revisión de capacidades, el costo total de la arena sílica, la grava de soporte, herramientas menores, equipos de manipulación, la mano de obra calificada (oficial hidráulico y ayudante), transportes, desperdicios, actividades de lavado inicial y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, introducción de granulometrías incorrectas que obstruyan o pasen a través de las crepinas hacia la piscina, daño mecánico en los colectores internos por falta de colchón hidráulico durante la carga, o un lavado inicial deficiente que enturbie el agua de la piscina, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el contratista deberá extraer el material granular defectuoso, reparar las piezas internas del tanque si sufrieron daños y suministrar e instalar una nueva carga de medio filtrante a su entero costo, sin que esto implique adiciones en el plazo o valor del contrato.

ITEM: 2,4	**ADECUACIÓN HIDRÁULICA PARA CONEXIÓN DEL SISTEMA DE FILTRACIÓN, INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC PRESIÓN, ADAPTADORES, REDUCCIONES, CODOS, COPLAS, UNIONES, PEGANTES, LIMPIADORES Y DEMÁS ACCESORIOS MENORES REQUERIDOS PARA LA CORRECTA INTEGRACIÓN DEL TANQUE FILTRO AL SISTEMA EXISTENTE.**

UNIDAD DE MEDIDA: GLB – GLOBAL

DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende las labores técnicas de revisión en sitio, replanteo, suministro, transporte, corte, ensamble, cementación e instalación de todos los componentes de la red hidráulica requeridos para integrar el nuevo tanque filtro vertical de fibra de vidrio (Ítem 2,2) al sistema de recirculación de la piscina. El ítem contempla de manera integrada la tubería de PVC presión, adaptadores, reducciones bujes, codos, coplas, tees, uniones y todos los accesorios menores necesarios para conectar el cabezal o válvula múltiple del filtro con las líneas de descarga de las bombas, colectores de retorno hacia los vasos de la piscina y la red de descarga para lavados y desagües.

Los diámetros, longitudes y trayectorias exactas de las tuberías y accesorios incluidos en esta adecuación quedarán sujetos a una estricta revisión y verificación dimensional en sitio por parte del contratista. Esta labor debe ser totalmente complementaria y coordinada con la adecuación hidráulica de las bombas (Ítem 1,6), las uniones universales (Ítem 1,3), las válvulas Check (Ítem 1,4) y la carga del medio filtrante (Ítem 2,3), garantizando que todo el circuito del sistema de filtración sea hermético, quede alineado y libre de esfuerzos mecánicos o tensiones que puedan fisurar el cuello o las conexiones del tanque filtro durante la puesta en marcha.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- **Revisión** técnica en sitio y levantamiento dimensional de las conexiones existentes de la piscina y del cabezal del nuevo tanque filtro vertical para determinar las trayectorias óptimas y los diámetros requeridos.
- **Replanteo** y presentación en seco de los tramos de tuberías, codos, reducciones y acoples, organizando el recorrido de forma que no obstruya el acceso a los mandos de la válvula múltiple ni el tránsito en el cuarto de bombas.
- **Corte** perpendicular y limpio de los tramos de tubería PVC presión empleando herramientas adecuadas, eliminando por completo las rebabas o virutas de los extremos.

- **Limpieza** profunda de las superficies a acoplar (exterior del tubo e interior de las campanas de los accesorios), utilizando limpiador para PVC de alta calidad para remover grasas, humedad o polvo.
- **Aplicación** de una capa uniforme y continua de soldadura líquida para PVC presión en las zonas de contacto y ensamble inmediato a presión, aplicando un ligero giro para distribuir el pegante y respetando los tiempos técnicos de fraguado.
- **Instalación** de adaptadores y niples en las transiciones roscadas hacia la válvula múltiple del filtro, aplicando cinta teflón industrial de alta densidad para asegurar un sello hermético sin sobre apretar los hilos plásticos.
- **Alineación** geométrica rigurosa de toda la tubería mediante soportes o elementos de fijación menores para evitar que el peso de la red hidráulica sea soportado directamente por las conexiones del tanque filtro.
- **Efectuación** de las pruebas de presión hidrostática en conjunto con todo el sistema y realización del proceso de lavado, purga e integración final a la línea existente.
- **Aprobación** y recibo a satisfacción de la adecuación global por parte de la supervisión o interventoría.

Cualquier detalle que se muestre en los APU y no figure en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los dos documentos.

ALCANCE

Realizar el levantamiento técnico, suministro, optimización de trayectorias, cortes, uniones y montaje completo de la red de interconexión hidráulica de PVC presión para el filtro. El alcance abarca de manera global todos los tubos, codos, adaptadores, reducciones, coplas, uniones, consumibles (limpiador y pegante) y accesorios menores que sean técnicamente necesarios para dejar el sistema de filtración integrado al sistema existente, probado, hermético y en perfecto estado de funcionamiento.

ENSAYOS PARA REALIZAR

- **Verificación geométrica y dimensional** en sitio de todos los diámetros y alineaciones de las redes antes y durante el ensamble.
- **Prueba de estanqueidad hidráulica** a la presión nominal de operación del sistema de la piscina, manteniendo las líneas bajo carga hidráulica para descartar goteos, micro fisuras o filtraciones en las juntas cementadas o roscadas.
- **Verificación operativa del circuito de filtración:** Comprobación del correcto flujo de agua hacia el filtro y de retorno a la piscina durante la puesta en marcha inicial, constatando la ausencia de pérdidas de carga por estrangulamientos.

MATERIALES Y EQUIPO

- **Tubería PVC presión** de los diámetros verificados en sitio.
- **Accesorios de PVC presión** (codos, tees, reducciones bujes, coplas, uniones, adaptadores).
- **Consumibles de plomería** (soldadura líquida de alta resistencia para PVC presión, limpiador PVC y cinta teflón industrial).
- **Herramientas menores** (cortatubos, prensas, lijas, niveles de precisión, llaves de correa y bayetillas).

DESPERDICIOS					**MANO DE OBRA**				
INCLUIDOS	**SI**	**X**	**NO**		**INCLUIDA**	**SI**	**X**	**NO**	

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- **Reglamento** Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS) vigente.
- **Normas Técnicas Colombianas NTC 382 y NTC 1339** para tuberías y accesorios de PVC tipo presión.
- **Manuales de instalación** y buenas prácticas de cementación del fabricante del tanque filtro.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será de forma Global (GLB) por la adecuación hidráulica e integración interna del tanque filtro al sistema existente, efectivamente ejecutada, ensayada y recibida a entera satisfacción de la supervisión. El valor unitario deberá incluir las

actividades previas de revisión en sitio, el suministro e instalación de toda la tubería, codos, adaptadores, reducciones, coplas, uniones y accesorios menores necesarios, el pegante, limpiador, teflón, herramientas menores, la mano de obra calificada (oficial hidráulico y ayudante), transportes, pruebas de presión, puesta en marcha y todos los costos directos e indirectos requeridos para la correcta ejecución global de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, presencia de fugas o filtraciones en las uniones cementadas, desalineación de las redes que fuerce mecánicamente los acoples de la válvula múltiple del filtro, o el uso de accesorios defectuosos o de diámetros incorrectos por falta de revisión previa, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el contratista deberá corregir las trayectorias, desmontar los tramos defectuosos e instalar accesorios nuevos a su entero costo, sin que esto implique modificaciones o adiciones en el plazo o valor del contrato.

ITEM: 3,1	**DESMONTE Y RETIRO DE TABLERO ELÉCTRICO, CONTACTORES, RELÉS, TEMPORIZADORES, BREAKERS, CANALIZACIONES Y ACCESORIOS EXISTENTES DEL CUARTO DE MÁQUINAS DE LA PISCINA.**

UNIDAD DE MEDIDA: GLB – GLOBAL

DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende las labores de mano de obra, herramientas, equipos de medición y procedimientos técnicos necesarios para el desmonte, desconexión, aislamiento eléctrico, retiro y evacuación ordenada del tablero de control eléctrico existente, así como de todos sus componentes internos y periféricos (contactores, relés, temporizadores, breakers/disyuntores, canalizaciones, cableados, cajas de paso y accesorios menores) ubicados en el cuarto de máquinas de la piscina.

Para asegurar la máxima seguridad en el frente de trabajo y una perfecta complementariedad con el resto del proyecto, esta actividad se ejecutará de forma prioritaria antes de iniciar el montaje de las nuevas redes e instalaciones eléctricas (Ítems 3,2 y 3,3). El contratista deberá realizar una rigurosa revisión en sitio de los circuitos de alimentación existentes para efectuar un corte de energía seguro, garantizando que el desmonte no afecte otras áreas de la sede vacacional que deban permanecer energizadas y protegiendo la infraestructura civil del cuarto de máquinas que se va a conservar.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- **Verificación** previa en sitio por parte de la supervisión de todos los componentes eléctricos y canalizaciones exactas que serán objeto de desmonte y retiro.
- **Corte general de energía** (desenergización), bloqueo de seguridad y etiquetado en el tablero de distribución principal que alimenta el cuarto de máquinas, aplicando estrictos protocolos de seguridad eléctrica para garantizar que el área de trabajo esté completamente desenergizada (ausencia de tensión).
- **Medición e inspección** con multímetro o probador de fase en los bornes del tablero existente para comprobar y certificar que no exista presencia de voltaje residual o líneas vivas antes de la manipulación física.
- **Desconexión técnica** y ordenada de los conductores eléctricos de potencia y control acoplados a los breakers, contactores, relés y temporizadores existentes dentro del gabinete.
- **Desmonte de los componentes internos** del tablero (elementos de protección, maniobra y automatización), procediendo con su clasificación para el retiro o almacenamiento temporal.
- **Retiro y desanclaje de canalizaciones**, ductos, tuberías a la vista, cajas de paso y soportes de fijación que formaban parte del sistema eléctrico obsoleto o a sustituir, evitando generar daños estructurales en los muros o losas del cuarto de máquinas.
- **Desfijación mecánica y desmonte** del gabinete o armario eléctrico existente de su punto de anclaje en el muro o soporte.

- **Clasificación y evacuación** de todos los materiales, cables y componentes eléctricos desmontados hacia el área de acopio temporal asignada en la obra para su posterior disposición final.
- **Limpieza profunda** del área intervenida en muros y suelos, eliminando cualquier residuo, polvo o elemento cortante derivado de la actividad, dejando el espacio completamente liberado y limpio.
- **Aprobación** y recibo a conformidad por parte de la supervisión o interventoría de la liberación del área.

Cualquier detalle que se muestre en los APU y no figure en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los dos documentos.

ALCANCE

Realizar el aislamiento eléctrico seguro, desconexión, desmonte por componentes, retiro físico de ductos y cableados, y traslado global del tablero eléctrico y todos sus accesorios existentes fuera del cuarto de máquinas. El alcance abarca la entrega de las superficies de muro y suelo completamente limpias, despejadas y técnicamente aptas para albergar el nuevo sistema eléctrico de control y distribución del proyecto.

ENSAYOS PARA REALIZAR

- **Prueba de ausencia de tensión (voltaje cero):** Verificación obligatoria con instrumentos calibrados antes y durante las labores de manipulación física de los circuitos.
- **Inspección visual de infraestructura:** Comprobación posterior de los muros, accesos y cubiertas del cuarto de máquinas para verificar que no hayan sufrido daños mecánicos o estructurales durante el desmonte de los gabinetes y canalizaciones.

MATERIALES Y EQUIPO

- **Herramientas menores especializadas** con aislamiento eléctrico (destornilladores dieléctricos, alicates, pelacables, llaves, seguetas).
- **Equipos de medición eléctrica** (multímetro digital y/o pinza amperimétrica).
- **Elementos de seguridad y señalización temporal** (candados de bloqueo, tarjetas de seguridad de peligro, cintas de demarcación y guantes dieléctricos).

DESPERDICIOS					**MANO DE OBRA**				
INCLUIDOS	**SI**	**X**	**NO**		**INCLUIDA**	**SI**	**X**	**NO**	

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- **Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE)** vigente en Colombia, específicamente en sus capítulos de seguridad para trabajos en instalaciones desenergizadas.
- **Código Eléctrico Colombiano (NTC 2050)**.
- **Plano de desmontes** y especificaciones particulares del proyecto

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será de forma Global (GLB) por la totalidad del tablero eléctrico, componentes de control y canalizaciones existentes efectivamente desmontados, retirados del cuarto de máquinas y recibidos a entera satisfacción por la supervisión. El valor unitario deberá incluir las actividades previas de diagnóstico y bloqueo de seguridad, desenergización, desconexión de cables, desmonte de contactores, relés, temporizadores, breakers y ductos, mano de obra especializada (técnico electricista y ayudante), herramientas, transporte de los escombros o residuos eléctricos al centro de acopio interno, limpieza del área y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, o si durante la ejecución del desmonte se ocasionaran cortes imprevistos en servicios de energía no autorizados, accidentes por falta de bloqueo técnico, o daños físicos y fisuras en las estructuras o acabados que se debían conservar, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el contratista deberá reparar, reconstruir o reponer los elementos o servicios afectados a su entero costo y sin que esto implique adiciones en el plazo ni en el valor del contrato.

ITEM: 3,2	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GABINETE METÁLICO IP65 PARA TABLERO DE CONTROL DEL SISTEMA DE BOMBEO, FILTRACIÓN E ILUMINACIÓN.**

UNIDAD DE MEDIDA: UND – UNIDAD

DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, transporte, almacenamiento, ensamble, fijación mecánica, sellado estructural, pruebas de montaje y puesta en servicio de un gabinete metálico con grado de protección IP65 (estanco contra polvo y chorros de agua a baja presión). Este elemento está diseñado específicamente para alojar de manera segura y ordenada los componentes eléctricos, protecciones mecánicas y automatismos del tablero de control (Ítem 3,3) correspondientes a los sistemas de recirculación, filtrado e iluminación subacuática de la piscina.

El gabinete metálico se instalará anclado firmemente sobre los muros estructurales del cuarto de máquinas. Para garantizar el estricto cumplimiento técnico y la total coherencia con el proyecto, su ubicación y dimensiones definitivas quedarán sujetas a una rigurosa revisión y verificación en sitio por parte del contratista. Esta actividad actúa de forma complementaria y articulada con el desmonte eléctrico anterior (Ítem 3,1) y las especificaciones físicas de fijación (mediante rieles, varillas roscadas y chazos metálicos), impidiendo que factores ambientales como la humedad o las salpicaduras de agua afecten la integridad de los circuitos de potencia y control.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- **Revisión** técnica en sitio de las dimensiones físicas y estructurales del muro asignado en el cuarto de máquinas para validar el espacio de instalación y la facilidad de acceso operacional.
- **Inspección** visual minuciosa del gabinete metálico suministrado, certificando que el recubrimiento de pintura anticorrosiva esté intacto y que el empaque elastomérico de la puerta asegure el grado de hermeticidad IP65 exigido.
- **Replanteo** y demarcación en el muro de los puntos exactos de perforación para la estructura de soporte del tablero.
- **Perforación** mecánica de la mampostería empleando taladro percutor e instalación del sistema de fijación estructural compuesto por rieles channel, varillas roscadas, chazos mariposa metálicos, tuercas y arandelas.
- **Montaje y nivelación** de precisión del gabinete metálico sobre los soportes instalados, aplicando el torque de apriete técnico requerido en la tornillería de acero inoxidable para asegurar una fijación rígida y libre de flexiones.
- **Perforación de vanos** en el gabinete utilizando brocas de copa adecuadas para la entrada y salida de las tuberías de canalización eléctrica, instalando de manera obligatoria prensaestopas o conectores herméticos.
- **Aplicación** de sellador de poliuretano o silicona de grado industrial en los puntos de anclaje traseros y uniones con el muro para prevenir filtraciones de humedad externas.
- **Limpieza** interna del habitáculo, dejando el gabinete completamente despejado, nivelado y listo para recibir el chasis con los componentes eléctricos (Ítem 3,3).
- **Aprobación** y recibo a entera satisfacción de la actividad por parte de la supervisión o interventoría.

Cualquier detalle que se muestre en los APU y no figure en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los dos documentos.

ALCANCE

Realizar las actividades de verificación en sitio, replanteo, suministro de fijaciones estructurales, perforación, anclaje mecánico y nivelación del gabinete metálico IP65 contra los muros del cuarto de máquinas. El alcance contempla el suministro de rieles, varillas roscadas, chazos metálicos, tornillería de acero inoxidable, selladores industriales de poliuretano, herramientas menores, mano de obra calificada y todas las actividades complementarias para dejar la envolvente estanco lista para el montaje de la aparamenta eléctrica.

ENSAYOS PARA REALIZAR

- **Verificación geométrica y de niveles:** Comprobación con nivel de burbuja o de precisión de la perfecta horizontalidad y verticalidad de las caras del gabinete respecto al plano del muro.
- **Inspección de estanqueidad y ajuste mecánico:** Verificación visual del correcto sello de la puerta al cerrar, la compresión homogénea de los empaques periféricos y el torque de fijación en los chazos metálicos de soporte.

MATERIALES Y EQUIPO

- **Gabinete metálico** estanco con certificación IP65 y recubrimiento anticorrosivo.
- **Estructura de soporte y fijación** (riel channel y varilla roscada).
- **Elementos de anclaje** (chazos mariposa metálicos, tuercas, arandelas y tornillería de acero inoxidable).
- **Consumibles de sellado** (sellador de poliuretano o silicona industrial).
- **Herramientas menores** (taladro percutor, brocas, llaves de ajuste, niveles de mano y elementos de limpieza).

DESPERDICIOS					**MANO DE OBRA**				
INCLUIDOS	**SI**	**X**	**NO**		**INCLUIDA**	**SI**	**X**	**NO**	

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- **Código Eléctrico Colombiano (NTC 2050)** en sus secciones sobre envolventes y gabinetes para ambientes húmedos o corrosivos.
- **Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE)** vigente en Colombia.
- **Norma internacional IEC 60529** referente a los grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por Unidad (UND) de Gabinete metálico IP65 debidamente instalado, nivelado, sellado y fijado en su posición definitiva a entera satisfacción de la supervisión. El valor unitario deberá incluir las actividades previas de replanteo y revisión técnica en sitio, el costo del gabinete metálico, rieles channel, varillas roscadas, chazos, tornillería inoxidable, selladores, herramientas menores, la mano de obra especializada (técnico electricista y auxiliar), transportes, desperdicios y todos los costos directos e indirectos requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, desnivelaciones visibles del tablero, fijaciones mecánicas deficientes o inestables, perforaciones de ductos sin conectores estancos que comprometan el grado IP65, o daños en la pintura anticorrosiva durante el montaje, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el contratista deberá desmontar el conjunto, resanar los muros afectados y reinstalar los componentes con elementos nuevos a su entero costo, sin que esto otorgue derecho a modificaciones o adiciones en el plazo o valor del contrato.

ITEM: 3,3	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE COMPONENTES ELÉCTRICOS PARA TABLERO DE CONTROL DEL SISTEMA DE BOMBEO Y FILTRACIÓN, INCLUYE INTERRUPTOR GENERAL, BREAKERS, CONTACTORES, RELÉS TÉRMICOS, TEMPORIZADORES, PROTECCIONES, BORNERAS, CABLEADO INTERNO, SEÑALIZACIÓN Y ACCESORIOS DE MONTAJE.**

UNIDAD DE MEDIDA: GLB – GLOBAL

DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, transporte, almacenamiento, ensamble, cableado estructurado, rotulado, interconexión interna, pruebas dieléctricas y puesta en marcha de todos los componentes eléctricos de potencia, maniobra, automatización y protección destinados al control unificado del sistema de bombeo y filtración de la piscina. El ítem contempla de manera integrada la aparamenta eléctrica interior que se dispondrá sobre el chasis y rieles del tablero, incluyendo el interruptor general, breakers (disyuntores termomagnéticos), contactores electromecánicos, relés térmicos de sobrecarga, temporizadores analógicos o digitales para la programación horaria de los ciclos de recirculación, pilotos de señalización exterior, borneras de conexión y canaletas ranuradas. Todos estos componentes se alojarán de forma hermética y organizada dentro del gabinete metálico IP65 (Ítem 3,2). Para garantizar el correcto funcionamiento y la seguridad operativa de las electrobombas de 3 HP y los sistemas asociados, el contratista realizará una rigurosa revisión y verificación en sitio de los esquemas unifilares y corrientes nominales de los equipos. Esta labor es totalmente complementaria con la fijación del gabinete (Ítem 3,2) y el acople de acometidas (Ítem 1,7), asegurando la protección de los motores contra fallas de fase, cortocircuitos o sobrecargas térmicas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- **Revisión** técnica en sitio de las especificaciones mecánicas y eléctricas de las electrobombas (amperaje nominal y de arranque) y del sistema de filtración para calibrar y dimensionar los rangos de los relés térmicos, contactores y breakers de protección.
- **Presentación** y montaje mecánico de los rieles DIN y canaletas ranuradas sobre la bandeja porta-componentes o chasis extraíble del gabinete IP65 (Ítem 3,2).
- **Fijación** de los componentes eléctricos en el riel DIN (interruptor general, breakers de distribución, contactores, relés térmicos de sobrecarga, temporizadores y borneras de acople), manteniendo las distancias normativas para disipación de calor.
- **Cableado interno** de los circuitos de potencia y de control utilizando conductores de cobre multifilar del calibre adecuado, aplicando terminales tipo puntera (ferrules) debidamente ponchados en cada extremo para eliminar falsos contactos.
- **Instalación** de pilotos LED de señalización (Marcha, Paro, Falla Térmica) y selectores de modo (Manual-0-Automático) en la puerta del gabinete metálico, protegiendo mecánicamente los conductores con manguera espiral flexible hacia el chasis.
- **Marcación y etiquetado** indeleble de cada conductor y componente eléctrico de acuerdo con el diagrama unifilar del tablero, facilitando las labores posteriores de mantenimiento y diagnóstico.
- **Prueba de continuidad** y aislamiento en seco de las líneas internas antes de energizar la unidad.
- **Fijación** final del chasis cableado en el interior del gabinete metálico IP65, conectando de forma estanca las acometidas externas en las borneras destinadas para tal fin.
- **Efectuación** de pruebas de arranque, temporización automática y simulación de fallas de sobrecarga para verificar la apertura de los circuitos de protección durante la puesta en marcha general.
- **Aprobación** y recibo a conformidad de la adecuación del tablero eléctrico por parte de la supervisión o interventoría.

Cualquier detalle que se muestre en los APU y no figure en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los dos documentos.

ALCANCE

Realizar las actividades de revisión técnica de consumos, distribución en chasis, cableado de potencia y control, ponchado de ferrules, rotulado normativo y montaje integral de la aparamenta eléctrica dentro del tablero de control. El alcance contempla el suministro de interruptores, disyuntores, contactores, relés térmicos, timers, borneras de conexión, cables técnicos, accesorios de señalización, marquillas, rieles DIN, herramientas menores de precisión, mano de obra calificada (técnico electricista y auxiliar) y la ejecución de las pruebas funcionales operativas para la puesta en marcha segura de los equipos de la piscina.

ENSAYOS PARA REALIZAR

- **Pruebas funcionales de maniobra y automatización:** Verificación del correcto encendido y apagado de los contactores a través del temporizador horario y los selectores manuales en puerta.
- **Prueba de simulación de disparo térmico:** Comprobación del enclavamiento de seguridad y apertura del circuito de control al accionar mecánicamente el botón de prueba del relé térmico de sobrecarga.
- **Medición de tensiones y balance de fases:** Registro con multímetro de los voltajes en bornes del interruptor general bajo condiciones de carga para certificar un suministro eléctrico estable y seguro.

MATERIALES Y EQUIPO

- **Interruptor general de corte** y disyuntores termomagnéticos (breakers).
- **Contactores electromecánicos** y relés térmicos de sobrecarga regulables.
- **Temporizadores horarios** (timers) para automatización del ciclo de filtrado.
- **Pilotos de señalización LED**, selectores de mando, borneras de conexión y accesorios de montaje (riel DIN, canaletas, amarras).
- **Conductores eléctricos** de cobre multifilar aislados (THHN/THWN) de calibres técnicos adecuados.
- **Consumibles de identificación** (marquillas termocontraíbles o rotuladas, etiquetas de advertencia).
- **Herramientas menores especializadas** con aislamiento dieléctrico y equipos de medición (multímetro, pinza amperimétrica).

DESPERDICIOS					**MANO DE OBRA**				
INCLUIDOS	**SI**	**X**	**NO**		**INCLUIDA**	**SI**	**X**	**NO**	

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- **Código Eléctrico Colombiano (NTC 2050)**, en sus secciones relativas a circuitos de motores, paneles de control industrial y tableros de distribución.
- **Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE)** vigente en Colombia, cumpliendo las certificaciones de producto de cada componente eléctrico.
- **Esquemas unifilares** y diagramas de control provistos para el proyecto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será de forma Global (GLB) por los componentes eléctricos del tablero de control efectivamente suministrados, instalados, cableados, rotulados y probados en funcionamiento a entera satisfacción de la supervisión. El valor unitario deberá incluir las actividades previas de ingeniería de detalle y revisión en sitio, el costo de todos los interruptores, breakers, contactores, relés, temporizadores, borneras, cables, terminales, señalización y consumibles menores, herramientas especializadas de electricidad, mano de obra calificada (técnico electricista y auxiliar), transportes, pruebas operativas de puesta en marcha y todos los costos directos e indirectos requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, falsos contactos o puntos calientes por mal ponchado de terminales, falta de rotulación en los conductores que impida el mantenimiento, ausencia de protecciones contra sobrecargas térmicas, o fallas operativas de los temporizadores durante la puesta en marcha, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el contratista deberá corregir el cableado, sustituir los componentes defectuosos o adecuar el tablero conforme a la normativa vigente a su entero costo, sin que esto implique adiciones en el plazo o valor del contrato.

ITEM: 3,4	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EMT GALVANIZADA PARA CANALIZACIÓN ELÉCTRICA DEL SISTEMA DE BOMBEO, FILTRACIÓN E ILUMINACIÓN.**

UNIDAD DE MEDIDA: ML – METRO LINEAL

DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, transporte, almacenamiento, replanteo, corte, doblado, ensamble, fijación mecánica, sellado de juntas y pruebas de continuidad de la tubería metálica eléctrica tipo EMT (Electrical Metallic Tubing) galvanizada. Las canalizaciones se destinarán a proteger mecánicamente y aislar el cableado de potencia y control que interconecta el nuevo tablero eléctrico (Ítem 3,2 y 3,3) con las electrobombas de 3 HP, los sistemas de filtración y las cajas de empalme de la iluminación subacuática de la piscina. Las tuberías se instalarán de forma visible (a la vista) sobre las superficies de los muros y losas del cuarto de máquinas, adaptándose rigurosamente a la geometría del lugar. Para asegurar un acabado estético, ordenado y técnicamente viable que impida cruces o interferencias con las redes hidráulicas de presión (Ítem 1,6 y Ítem 2,4), las trayectorias, soportes y diámetros definitivos de la tubería EMT quedarán sujetos a una estricta revisión y verificación en sitio por parte del contratista antes de su fijación.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- **Revisión** técnica en sitio de las rutas de cableado aprobadas y verificación de distancias con respecto a las tuberías de agua para evitar zonas de condensación o interferencias mecánicas.
- **Inspección** visual de los tubos EMT galvanizados suministrados, garantizando que no presenten abolladuras, fisuras, pérdidas de galvanizado ni rebabas internas que puedan rasgar el aislamiento de los conductores.
- **Replanteo** y trazado de las líneas de canalización sobre los muros utilizando niveles de precisión o tiralíneas para asegurar alineaciones perfectamente horizontales y verticales.
- **Corte** perpendicular de los tramos de tubería con cortatubos o segueta, realizando inmediatamente el escariado (limado) interno y externo de los extremos para eliminar aristas cortantes.
- **Ejecución de curvas** y dobleces técnicos mediante dobla tubos (hickey) de la medida correspondiente, respetando los radios mínimos de curvatura normativos para no estrangular el diámetro interno del tubo.
- **Instalación de soportes** fijos tipo abrazadera (omega o rampa) anclados al muro mediante chazos y tornillería, espaciados uniformemente de acuerdo con las distancias máximas exigidas por la norma RETIE.
- **Ensamble y acople** de los tramos de tubería EMT empleando conectores y uniones metálicas de tornillo o compresión, asegurando un ajuste firme que garantice la continuidad eléctrica de la canalización (puesta a tierra mecánica).
- **Interconexión** hermética en las entradas al gabinete del tablero IP65 (Ítem 3,2) e ingreso a las cajas de paso metálicas (tipo conduleta o caja pesada) mediante conectores con contratuercas y boquillas de protección plástica.
- **Limpieza** interna del sistema de tuberías mediante el paso de una sonda o soplado antes de proceder con el tendido de los conductores.
- **Aprobación** y recibo a entera satisfacción de la canalización por parte de la supervisión o interventoría.

Cualquier detalle que se muestre en los APU y no figure en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los dos documentos.

ALCANCE

Realizar las labores de replanteo, corte, doblado, fijación de soportes y montaje integral de la red de tubería EMT galvanizada a la vista dentro del cuarto de máquinas. El alcance comprende el suministro de los tubos EMT, uniones, conectores, abrazaderas de fijación, chazos, tornillería, cajas de paso metálicas tipo conduleta, herramientas menores especializadas, mano de obra calificada (técnico electricista y auxiliar) y las actividades de alineación y pruebas de continuidad necesarias para entregar el sistema listo para el cableado.

ENSAYOS PARA REALIZAR

- **Verificación geométrica y alineación:** Inspección con nivel de burbuja y plomada para constatar la perfecta verticalidad y horizontalidad de los tramos de tubería instalados.
- **Prueba de continuidad eléctrica mecánica:** Verificación visual y física del torque y ajuste en todas las uniones y conectores para asegurar que la red de tuberías funcione como un camino continuo de protección puesto a tierra.
- **Inspección de distancias de seguridad:** Control en campo para validar que las canalizaciones eléctricas cumplan con los distanciamientos mínimos normativos respecto a las redes de agua e infraestructura civil.

MATERIALES Y EQUIPO

- **Tubería EMT galvanizada** de los diámetros validados bajo revisión en sitio.
- **Accesorios de conexión** metálicos (uniones EMT, conectores EMT, contratuercas y boquillas plásticas).
- **Cajas de paso e inspección** (conduletas metálicas con sus respectivas tapas y empaques).
- **Elementos de fijación** (abrazaderas omega o tipo rampa, chazos plásticos/metálicos y tornillería).
- **Herramientas menores** (doblatubos, escariador, segueta, taladro percutor, niveles de mano y destornilladores).

DESPERDICIOS					**MANO DE OBRA**				
INCLUIDOS	**SI**	**X**	**NO**		**INCLUIDA**	**SI**	**X**	**NO**	

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- **Código Eléctrico Colombiano (NTC 2050)**, específicamente en la Sección 348 aplicable a tuberías metálicas eléctricas tipo EMT.
- **Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE)** vigente en Colombia, asegurando que todos los materiales cuenten con su respectivo certificado de conformidad de producto.
- **Planos de distribución eléctrica** e interconexión del cuarto de máquinas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por Metro Lineal (ML) de tubería EMT galvanizada debidamente instalada, soportada, alineada y aprobada a entera satisfacción de la supervisión. La medida se tomará siguiendo el eje central de las tuberías efectivamente colocadas en obra. El valor unitario deberá incluir las actividades previas de replanteo y revisión técnica en sitio, el costo de la tubería EMT, uniones, conectores, abrazaderas, tornillería, conduletas de paso, consumibles menores, herramientas especializadas, mano de obra calificada (técnico electricista y auxiliar), transportes, desperdicios por cortes y todos los costos directos e indirectos requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, tuberías desalineadas o torcidas, curvas estranguladas o aplastadas por mal uso del doblatubos, ausencia de escariado interno que ponga en riesgo el cableado, fijaciones mecánicas inestables o falta de conectores en las cajas de paso, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el contratista deberá desmontar el tramo afectado, corregir los soportes e instalar materiales nuevos a su entero costo, sin que esto otorgue derecho a modificaciones o adiciones en el plazo o valor del contrato.

ITEM: 3,5	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS PARA CANALIZACIÓN ELÉCTRICA, INCLUYE CONECTORES, UNIONES, CURVAS, ABRAZADERAS, SOPORTES, CAJAS DE PASO, PRENSAESTOPAS Y DEMÁS ELEMENTOS REQUERIDOS PARA LA CORRECTA INSTALACIÓN DEL SISTEMA.**
UNIDAD DE MEDIDA: GLB – GLOBAL	
DESCRIPCIÓN	

Esta actividad comprende el suministro, transporte, almacenamiento, revisión, ensamble, ajuste mecánico y fijación técnica de la totalidad de los accesorios y elementos menores indispensables para conformar de manera continua, hermética y segura el sistema de canalización eléctrica del cuarto de máquinas. El ítem contempla de forma integrada todos los conectores EMT (de tornillo o compresión), uniones metálicas, curvas prefabricadas de fábrica, abrazaderas (tipo omega o rampa), soportes estructurales, cajas de paso metálicas (tipo conduletas o cajas pesadas), prensaestopas de sellado y contratuercas requeridas.
La instalación de estos accesorios se ejecutará como el sistema complementario de unión, direccionamiento y soporte de la tubería EMT galvanizada (Ítem 3,4). Con el fin de evitar interferencias con las adecuaciones hidráulicas (Ítem 1,6 y Ítem 2,4) o rigideces mecánicas imprevistas, los tipos, fijaciones y dimensiones de estos accesorios se acoplarán bajo una estricta revisión y verificación en sitio por parte del contratista. De esta manera, se garantizará la continuidad eléctrica mecánica del conjunto y una óptima protección contra el ingreso de humedad o polvo a los conductores que alimentan el sistema de bombeo, filtración e iluminación de la piscina.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- **Revisión** técnica en campo de la ruta de la tubería EMT (Ítem 3,4) para inventariar y validar la cantidad exacta, tipos de roscas y diámetros requeridos para cada conector, curva, conduleta y prensaestopas según las condiciones del sitio.
- **Inspección** visual de cada accesorio suministrado, certificando que los hilos de las roscas estén limpios, que los tornillos de ajuste operen correctamente y que los prensaestopas mantengan sus empaques elásticos intactos.
- **Instalación de soportes y abrazaderas** mediante perforación con taladro e inserción de chazos sobre los trazos de mampostería validados, respetando las distancias normativas para evitar flexiones en la red de tuberías.
- **Acople de uniones y conectores** metálicos en los extremos escariados de los tubos, aplicando el torque de apriete mecánico necesario en los tornillos de fijación para consolidar una unión rígida que actúe como camino continuo de puesta a tierra.
- **Montaje de curvas y conduletas** de paso en los cambios de dirección geométrica del cuarto de máquinas, asegurando que sus tapas queden accesibles para las posteriores labores de tendido de cables y mantenimiento.
- **Fijación e interconexión hermética** de las tuberías en las perforaciones de entrada del gabinete metálico IP65 (Ítem 3,2), utilizando de manera obligatoria conectores con contratuercas, boquillas plásticas de protección y prensaestopas estancos.
- **Verificación de ajuste general** y sellado de las juntas para asegurar que la canalización conserve sus propiedades elásticas y herméticas frente al ambiente húmedo del cuarto de bombas.
- **Aprobación** y recibo a entera satisfacción de la actividad por parte de la supervisión o interventoría.

Cualquier detalle que se muestre en los APU y no figure en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los dos documentos.

ALCANCE

Realizar las actividades de revisión técnica en sitio, replanteo de soportes, acople mecánico, fijación estructural y sellado de todos los accesorios menores de la canalización eléctrica. El alcance comprende de manera global todos los conectores, uniones, curvas, abrazaderas, soportes, conduletas, prensaestopas, tornillería, consumibles de sellado, herramientas menores especializadas, mano de obra calificada (técnico electricista y auxiliar) y las pruebas mecánicas correspondientes para dejar la red de ductos totalmente estructurada.

ENSAYOS PARA REALIZAR

- **Prueba de rigidez y ajuste mecánico:** Inspección física directa mediante tracción manual para certificar que las abrazaderas, soportes y conectores mantengan los tubos firmemente inmovilizados.
- **Verificación de continuidad a tierra mecánica:** Inspección visual y técnica del ajuste en los tornillos de las uniones y contratuercas para validar el contacto metal-metal continuo de la canalización.
- **Inspección dimensional y de alineación:** Control en campo para asegurar que el montaje de los accesorios no genere desviaciones o torceduras estéticas en las líneas de tuberías del proyecto.

MATERIALES Y EQUIPO

- **Accesorios EMT metálicos** (conectores, uniones, curvas y contratuercas) de los diámetros verificados en sitio.
- **Cajas de paso y derivación** (conduletas metálicas con empaques y tapas herméticas).
- **Elementos de soporte y fijación** (abrazaderas omegas/rampa, chazos, varillas, tuercas y tornillería).
- **Prensaestopas plásticos o metálicos** con empaques elastoméricos para sellado estanco.
- **Herramientas menores** (taladro percutor, brocas, destornilladores de precisión, llaves de ajuste y elementos de limpieza).

DESPERDICIOS					**MANO DE OBRA**				
INCLUIDOS	**SI**	**X**	**NO**		**INCLUIDA**	**SI**	**X**	**NO**	

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- **Código Eléctrico Colombiano (NTC 2050)**, en sus apartados referentes a cajas, conduletas, accesorios de acople y soportes de canalizaciones metálicas.
- **Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE)** vigente en Colombia, exigiendo los certificados de conformidad de producto para cada accesorio instalado.
- **Manual de buenas prácticas de instalación** de sistemas de canalización industrial.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será de forma Global (GLB) por el conjunto de accesorios para canalización eléctrica efectivamente instalados, acoplados, soportados y recibidos a entera satisfacción de la supervisión. El valor unitario deberá incluir las actividades previas de verificación técnica en sitio, el costo total de los conectores, uniones, curvas, abrazaderas, soportes, conduletas, prensaestopas y tornillería menor requerida, herramientas especializadas, mano de obra calificada (técnico electricista y auxiliar), transportes, desperdicios por ensamble y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, uso de accesorios con diámetros incompatibles por falta de revisión previa, ausencia de boquillas plásticas o prensaestopas en las entradas al tablero que arriesguen el cableado, fijaciones mecánicas inestables o sueltas, o accesorios oxidados o golpeados, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el contratista deberá retirar los elementos defectuosos, corregir los soportes e instalar accesorios nuevos a su entero costo, sin que esto implique adiciones en el plazo o en el valor del contrato.

ITEM: 3,6	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLEADO ELÉCTRICO DE POTENCIA Y CONTROL PARA LOS SISTEMAS DE BOMBEO, FILTRACIÓN E ILUMINACIÓN DE LA PISCINA, INCLUYE CONDUCTORES DE COBRE DE LOS CALIBRES REQUERIDOS SEGÚN DISEÑO Y CONDICIONES EXISTENTES, TERMINALES, MAQUILLADO, CONECTORES Y DEMÁS ACCESORIOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.**

UNIDAD DE MEDIDA: GLB – GLOBAL

DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, transporte, almacenamiento, tendido, peinado, rotulado, ponchado de terminales, interconexión física y pruebas dieléctricas de aislamiento de la totalidad de los conductores eléctricos de potencia y de control (cobre multifilar aislado) requeridos para el sistema. El objetivo principal es energizar y enlazar de manera operativa el nuevo tablero de control (Ítems 3,2 y 3,3) con las electrobombas de 3 HP, los mecanismos del tanque filtro y las cajas de empalme o derivación del sistema de iluminación subacuática de la piscina.

Los conductores se canalizarán a través del sistema de tuberías EMT y accesorios galvanizados instalados previamente (Ítems 3,4 y 3,5). Con el propósito de asegurar la máxima eficiencia y evitar caídas de tensión desfavorables o sobrecalentamientos en las líneas,

los calibres exactos, longitudes y trayectorias del cableado quedarán sujetos a una estricta revisión y verificación en sitio por parte del contratista. Esta labor debe ser totalmente complementaria con la reconexión eléctrica global de los equipos (Ítem 1,7), garantizando un sellado hermético contra la humedad y una identificación indeleble en cada extremo.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- **Revisión** de los diagramas unifilares del proyecto y levantamiento técnico en sitio de las distancias reales de recorrido para ratificar y validar los calibres (AWG) y tipos de aislamiento (THHN/THWN) de los conductores de cobre necesarios.
- **Inspección** visual de las guías y el interior de las tuberías EMT galvanizadas (Ítem 3,4), garantizando que se encuentren completamente secas, limpias y libres de aristas que puedan dañar la chaqueta plástica de los cables durante el tendido.
- **Tendido y encintado** ordenado de los conductores de potencia y control a través de las canalizaciones empleando sondas de tracción plásticas o metálicas, aplicando lubricantes dieléctricos certificados si es necesario para facilitar el deslizamiento y evitar tensiones mecánicas excesivas sobre el cobre.
- **Peinado y organización** de los cables en los puntos de llegada dentro del gabinete IP65 (Ítem 3,2) y cajas de paso, evitando cruces desordenados o dobleces que superen los radios mínimos de curvatura normativos.
- **Corte y desforre** milimétrico del aislamiento en las puntas de los conductores utilizando herramientas pelacables especializadas para no morder ni debilitar los hilos de cobre.
- **Ponchado técnico** de terminales de ojo, horquilla o punteras (ferrules) de cobre estañado de la medida exacta del cable, aplicando la presión necesaria mediante pinzas de compresión mecánica.
- **Conexión e interconexión** firme de los terminales en las borneras del tablero de control (Ítem 3,3), relés térmicos, contactores y en las cajas de bornes de los motores de las bombas, garantizando el torque de apriete especificado por los fabricantes para eliminar puntos calientes.
- **Maquillado y señalización** de cada conductor en ambos extremos empleando anillos, fundas termocontraíbles o etiquetas rotuladas de manera indeleble según la nomenclatura de los planos eléctricos del proyecto.
- **Efectuación de pruebas** de continuidad, ausencia de cortocircuitos y medición de resistencia de aislamiento (megateo) antes de energizar los circuitos.
- **Puesta en marcha** y energización del sistema para verificar consumos reales bajo carga hidráulica.
- **Aprobación** y recibo a entera satisfacción de la actividad por parte de la supervisión o interventoría.

Cualquier detalle que se muestre en los APU y no figure en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los dos documentos.

ALCANCE

Realizar las actividades de revisión técnica de calibres en sitio, tendido de cables de cobre, peinado, ponchado de terminales mecánicos, maquillado normativo e interconexión física de las redes de potencia y control dentro del cuarto de máquinas. El alcance abarca de manera global todos los conductores de cobre (líneas vivas, neutros y cables de puesta a tierra), terminales eléctricos, consumibles de rotulación, cintas aislantes, herramientas menores de electricidad, equipos de medición dieléctrica, mano de obra calificada (técnico electricista y auxiliar) y las pruebas de aislamiento necesarias para entregar el sistema cableado y operando con total seguridad.

ENSAYOS PARA REALIZAR

- **Prueba de aislamiento (Megado):** Medición de la resistencia de aislamiento entre conductores y entre cada conductor y tierra empleando un megóhmetro para certificar la integridad de las chaquetas plásticas ante la humedad ambiental.
- **Prueba de continuidad eléctrica:** Verificación técnica de las líneas de extremo a extremo para asegurar la ausencia de rupturas o conexiones erróneas antes de la energización.
- **Control de torque y temperatura:** Inspección física de los puntos de sujeción en bornes y toma de lecturas térmicas iniciales durante la puesta en marcha bajo carga de los motores de 3 HP para descartar falsos contactos.

MATERIALES Y EQUIPO

- **Conductores de cobre multifilar** con aislamiento termoplástico de alta resistencia al calor y la humedad (tipo THHN/THWN) de los calibres validados en sitio.
- **Terminales de conexión** de compresión (ferrules, terminales de ojo o de espada).
- **Consumibles de identificación** (marquillas plásticas, tubos termocontraíbles o cintas de rotulación indelebles).
- **Consumibles eléctricos** (cinta aislante de alta calidad, cinta vulcanizada autofundente y lubricante dieléctrico para cables).
- **Equipos especializados** (megóhmetro, multímetro digital, pinza amperimétrica y cámara termográfica si aplica).
- **Herramientas menores** (pinzas ponchadoras, pelacables, destornilladores dieléctricos, sondas de tracción y amarras plásticas).

DESPERDICIOS					**MANO DE OBRA**				
INCLUIDOS	**SI**	**X**	**NO**		**INCLUIDA**	**SI**	**X**	**NO**	

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- **Código Eléctrico Colombiano (NTC 2050)**, específicamente en sus secciones de calibres de conductores, ampacidad, factores de corrección por agrupamiento y circuitos de motores.
- **Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE)** vigente en Colombia.
- **Manuales de instalación** y normas técnicas internacionales sobre cableado estructurado industrial de fuerza y control.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será de forma Global (GLB) por el sistema de cableado eléctrico de potencia y control efectivamente suministrado, tendido, conectado, rotulado y probado a entera satisfacción de la supervisión. El valor unitario deberá incluir las actividades previas de ingeniería de detalle y revisión técnica en campo, el costo de todos los conductores de cobre de potencia y control, terminales, marquillas, cintas, insumos menores, herramientas especializadas de electricidad y medición, mano de obra calificada (técnico electricista y auxiliar), transportes, desperdicios por colas o cortes de empalme, pruebas de megado y todos los costos directos e indirectos requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, uso de calibres inferiores a los requeridos por la carga de las bombas de 3 HP por falta de revisión, conductores rasgados o pelados durante el jalado por falta de limpieza del ducto, ausencia de marquillas que imposibilite el mantenimiento, falsos contactos en borneras o fallas de aislamiento detectadas en las pruebas, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el contratista deberá retirar las líneas afectadas, limpiar las canalizaciones y reponer el cableado con conductores nuevos a su entero costo, sin que esto implique adiciones en el plazo o valor contratado.

ITEM: 3,7	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SISTEMA DE PUESTA A TIERRA PARA EL SISTEMA ELÉCTRICO DE LA PISCINA, INCLUYE VARILLA COPPERWELD, CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO, CONECTORES CERTIFICADOS, CAJA DE INSPECCIÓN, EQUIPOTENCIALIZACIÓN DE ESTRUCTURAS Y EQUIPOS METÁLICOS, MEDICIÓN DE RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA Y DEMÁS ELEMENTOS REQUERIDOS PARA GARANTIZAR LA PROTECCIÓN DE PERSONAS Y EQUIPOS.**
UNIDAD DE MEDIDA: GLB – GLOBAL	
DESCRIPCIÓN	

Esta actividad comprende el suministro, transporte, almacenamiento, excavación, hincado, tendido, conexionado técnico, interconexión de seguridad (equipotencialización), medición y puesta en funcionamiento del sistema de puesta a tierra (SPT) dedicado en exclusiva para el sistema eléctrico y electromecánico de la piscina. El ítem contempla de manera integrada la varilla de puesta a tierra de acero recubierta en cobre (copperweld), el conductor de cobre desnudo, los conectores certificados de compresión o soldaduras exotérmicas, la caja de inspección prefabricada con su respectiva tapa, y los puentes de unión necesarios para la correcta equipotencialización de todas las estructuras y masas metálicas circundantes (motores, gabinetes, escaleras u otros elementos metálicos accesibles).
El propósito fundamental de este ítem es dispersar de forma segura en el terreno las corrientes de falla, descargas atmosféricas o cargas estáticas, limitando las tensiones de paso y contacto para garantizar la protección absoluta de las personas (bañistas y operarios) y de los equipos instalados. La ejecución del sistema de puesta a tierra se acoplará bajo una estricta revisión y verificación en sitio de las condiciones del terreno y de la resistividad del suelo en el cuarto de máquinas y alrededores de la piscina. Esta labor es completamente complementaria con la fijación del gabinete (Ítem 3,2), los componentes internos del tablero (Ítem 3,3) y el cableado de potencia (Ítem 3,6), asegurando la continuidad galvánica de todo el sistema.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- **Revisión** técnica en sitio y levantamiento de campo para definir la ubicación exacta de la varilla de puesta a tierra y la trayectoria de la red de equipotencialización, validando que se localice en una zona que no interfiera con las redes hidráulicas existentes (Ítem 1,6 y Ítem 2,4).
- **Excavación** manual de la fosa para el alojamiento de la caja de inspección y de las zanjas necesarias para el tendido del conductor de cobre desnudo.
- **Hincado** mecánico de la varilla copperweld en el suelo del terreno hasta la profundidad normativa, evitando deformar o agrietar el extremo superior de la barra.
- **Limpieza** y preparación de las superficies del conductor de cobre desnudo y de la varilla copperweld en los puntos donde se realizarán los empalmes mecánicos o soldaduras.
- **Conexión** física del conductor de cobre desnudo a la varilla copperweld utilizando conectores certificados de alta presión o soldadura exotérmica, asegurando un enlace robusto, de baja resistencia y protegido contra la corrosión galvánica.
- **Instalación de la caja de inspección** prefabricada sobre el punto de hincado de la varilla, nivelándola perfectamente con respecto al acabado del suelo circundante y garantizando que la tapa sea removible para futuras inspecciones.
- **Tendido y conexionado del conductor de equipotencialización** hacia el electrodo de puesta a tierra, enlazando firmemente la barra de tierra del gabinete metálico IP65 (Ítem 3,2), las carcasas de los motores de 3 HP (Ítem 1,1 - Bloque de equipos) y todas las estructuras metálicas expuestas de la piscina.
- **Medición de la resistencia de puesta a tierra** empleando un telurómetro calibrado y aplicando el método de caída de potencial, registrando los valores obtenidos en el protocolo técnico del proyecto.
- **Relleno y compactación** manual de las zanjas excavadas utilizando suelo seleccionado libre de piedras o escombros para asegurar un contacto óptimo del conductor con el terreno.
- **Aprobación** y recibo a entera satisfacción de la actividad por parte de la supervisión o interventoría una vez se certifique que el valor de resistencia cumple con los límites exigidos por el reglamento RETIE.

Cualquier detalle que se muestre en los APU y no figure en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los dos documentos.

ALCANCE

- **Revisión** técnica en sitio y levantamiento de campo para definir la ubicación exacta de la varilla de puesta a tierra y la trayectoria de la red de equipotencialización, validando que se localice en una zona que no interfiera con las redes hidráulicas existentes (Ítem 1,6 y Ítem 2,4).

- **Excavación** manual de la fosa para el alojamiento de la caja de inspección y de las zanjas necesarias para el tendido del conductor de cobre desnudo.
- **Hincado** mecánico de la varilla copperweld en el suelo del terreno hasta la profundidad normativa, evitando deformar o agrietar el extremo superior de la barra.
- **Limpieza** y preparación de las superficies del conductor de cobre desnudo y de la varilla copperweld en los puntos donde se realizarán los empalmes mecánicos o soldaduras.
- **Conexión** física del conductor de cobre desnudo a la varilla copperweld utilizando conectores certificados de alta presión o soldadura exotérmica, asegurando un enlace robusto, de baja resistencia y protegido contra la corrosión galvánica.
- **Instalación de la caja de inspección** prefabricada sobre el punto de hincado de la varilla, nivelándola perfectamente con respecto al acabado del suelo circundante y garantizando que la tapa sea removible para futuras inspecciones.
- **Tendido y conexionado del conductor de equipotencialización** hacia el electrodo de puesta a tierra, enlazando firmemente la barra de tierra del gabinete metálico IP65 (Ítem 3,2), las carcasas de los motores de 3 HP (Ítem 1,1 - Bloque de equipos) y todas las estructuras metálicas expuestas de la piscina.
- **Medición de la resistencia de puesta a tierra** empleando un telurómetro calibrado y aplicando el método de caída de potencial, registrando los valores obtenidos en el protocolo técnico del proyecto.
- **Relleno y compactación** manual de las zanjas excavadas utilizando suelo seleccionado libre de piedras o escombros para asegurar un contacto óptimo del conductor con el terreno.
- **Aprobación** y recibo a entera satisfacción de la actividad por parte de la supervisión o interventoría una vez se certifique que el valor de resistencia cumple con los límites exigidos por el reglamento RETIE.

Cualquier detalle que se muestre en los APU y no figure en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los dos documentos.

ENSAYOS PARA REALIZAR

- **Medición de la resistencia óhmica de puesta a tierra:** Verificación obligatoria con telurómetro certificado para constatar que el valor de resistencia del electrodo se encuentre dentro de los rangos de seguridad exigidos por el RETIE para instalaciones en piscinas (generalmente menor o igual a 10 Ohmios, priorizando la menor resistencia posible).
- **Prueba de continuidad galvánica:** Verificación técnica con multímetro entre la barra de tierra del tablero, las carcasas de los motores, los elementos metálicos de la piscina y el electrodo principal, asegurando una perfecta interconexión cero diferencias de potencial.
- **Inspección visual de conexiones:** Control en campo del torque de apriete en conectores o de la fusión en soldaduras exotérmicas dentro de la caja de inspección y en los puntos de equipotencialización.

MATERIALES Y EQUIPO

- **Varilla de puesta a tierra** tipo copperweld (acero recubierto de cobre) con certificación técnica.
- **Conductor de cobre desnudo** multifilar de los calibres validados en sitio según diseño y normatividad.
- **Conectores certificados** de alta presión (tipo KC, de compresión o grapas mecánicas) y/o moldes de soldadura exotérmica con sus respectivas cargas.
- **Caja de inspección prefabricada** para puesta a tierra con tapa removible de alta resistencia.
- **Elementos menores de fijación** (abrazaderas, terminales de ojo, tornillería de acero inoxidable para conexión a masas).
- **Equipos especializados de medición** (telurómetro digital calibrado con sus picas y cables de prueba, multímetro).
- **Herramientas menores** (palas, barras de hincado, llaves de ajuste, cepillos metálicos para limpieza de conductores).

DESPERDICIOS	**MANO DE OBRA**

INCLUIDOS	**SI**	**X**	**NO**		**INCLUIDA**	**SI**	**X**	**NO**	

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- **Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE)** vigente en Colombia, específicamente en sus secciones de sistemas de puesta a tierra y requisitos particulares para instalaciones en áreas de piscinas.
- **Código Eléctrico Colombiano (NTC 2050)**, Sección 250 (Puesta a tierra) y Sección 680 (Piscinas, fuentes e instalaciones similares).
- **Normas IEEE 80 e IEEE 81** aplicables al diseño, instalación y medición de sistemas de puesta a tierra.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será de forma Global (GLB) por el sistema de puesta a tierra e interconexiones de equipotencialización efectivamente suministrados, instalados, interconectados y probados con certificación de resistencia óhmica a entera satisfacción de la supervisión. El valor unitario deberá incluir las actividades previas de replanteo en sitio, excavaciones, hincado de varilla copperweld, suministro del cable de cobre desnudo, conectores, soldaduras, caja de inspección con tapa, fijaciones a masas metálicas, uso de equipos especializados de medición (telurómetro), mano de obra calificada (técnico electricista y ayudante), transportes, desperdicios, entrega del protocolo de pruebas firmado y todos los costos directos e indirectos requeridos para la correcta ejecución global de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, entrega de un valor de resistencia superior al límite RETIE por falta de adecuación del terreno, ausencia de continuidad en la red de equipotencialización que ponga en riesgo de electrocución a los usuarios de la piscina, omisión de conectores certificados, o cajas de inspección rotas o mal niveladas, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el contratista deberá rehacer las uniones, aplicar tratamientos de mejoramiento del terreno autorizados o clavar electrodos adicionales a su entero costo, sin que esto implique adiciones en el plazo o en el valor del contrato.

ITEM: 3,8	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN SUBACUÁTICA PARA PISCINA.**

UNIDAD DE MEDIDA: GLB – GLOBAL

DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, transporte, almacenamiento, revisión técnica, fijación estructural, conexionado eléctrico estanco, sellado, pruebas de aislamiento y puesta en funcionamiento de luminarias subacuáticas con tecnología LED de alta eficiencia para piscina. Los equipos deben contar con un diseño estanco específico para operar permanentemente sumergidos en agua, garantizando una iluminación homogénea y segura en el vaso de la piscina, como parte del proyecto de mantenimiento locativo y adecuación de la sede vacacional.

Las luminarias se instalarán empotradas o sobrepuestas en los muros perimetrales del vaso de la piscina en los puntos preestablecidos. Para garantizar la total seguridad de los usuarios (bañistas) y la coherencia técnica del proyecto, el contratista realizará una rigurosa revisión y verificación en sitio del estado de los nichos existentes, pasamuros y canalizaciones antes de proceder con la fijación definitiva. Esta actividad se articula y complementa directamente con la ejecución del nuevo sistema de puesta a tierra (Ítem 3,7) y con los componentes del tablero de control (Ítem 3,3), asegurando que la alimentación eléctrica cumpla con las tensiones de seguridad requeridas (baja tensión de operación).

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- **Revisión** técnica en sitio y levantamiento de campo para validar el estado e integridad de las canalizaciones, pasamuros y nichos existentes en el vaso de la piscina, verificando que estén libres de obstrucciones.

- **Inspección** visual y documental detallada de cada luminaria subacuática LED al momento de su entrega en obra, ratificando su grado de protección IP68 (hermeticidad total ante inmersión prolongada) y que estén diseñadas para operar a tensiones de seguridad (12 V o 24 V, según las condiciones del diseño eléctrico).
- **Limpieza** profunda del interior de los nichos o pasamuros, retirando incrustaciones, hongos o residuos que puedan afectar el asentamiento o fijación del cuerpo de la luminaria.
- **Tendido del cableado** flexible especial para uso subacuático (tipo de cable especificado para soportar la acción de los químicos de la piscina y la presión del agua) desde el interior del nicho a través del pasamuros hasta la caja de empalme o derivación exterior.
- **Conexión** eléctrica en el interior del nicho dejando un tramo o "cola" de cable sobrante debidamente enrollado detrás del reflector, con el propósito de permitir que la luminaria pueda ser retirada y ascendida hasta el borde perimetral de la piscina para futuros mantenimientos o cambios de lámpara sin necesidad de vaciar la agua.
- **Ejecución de empalmes estancos** de alta seguridad utilizando conectores certificados o resinas epóxicas aislantes en las cajas de paso externas, eliminando cualquier riesgo de ingreso de humedad o filtraciones hacia la red de canalización EMT (Ítem 3,4).
- **Fixación mecánica** del reflector LED sobre el muro o dentro del nicho utilizando la tornillería de acero inoxidable provista por el fabricante, aplicando torques de ajuste moderados para no fisurar los soportes plásticos.
- **Verificación de equipotencialización** uniendo las partes metálicas accesibles de la luminaria (si las tuviese) con la red del sistema de puesta a tierra (Ítem 3,7) para garantizar una protección absoluta contra tensiones de contacto peligrosas.
- **Efectuación de pruebas** funcionales de encendido, cambio de colores (se aplica el sistema RGB) y mediciones de resistencia de aislamiento en seco, previas al llenado final o puesta en servicio hidráulico del vaso.
- **Aprobación** y recibo a entera satisfacción de la actividad por parte de la supervisión o interventoría.

Cualquier detalle que se muestre en los APU y no figure en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los dos documentos.

ALCANCE

Realizar las actividades de revisión de nichos, suministro, guiado de cables subacuáticos, ejecución de empalmes estancos, fijación de reflectores LED IP68 con tornillería de acero inoxidable, interconexión de seguridad, suministro de conectores y accesorios menores, uso de herramientas especializadas, mano de obra calificada (técnico electricista y ayudante) y las pruebas operativas necesarias para entregar el sistema de iluminación subacuática funcionando correctamente y bajo condiciones estritas de seguridad.

ENSAYOS PARA REALIZAR

- Prueba de estanqueidad y hermeticidad visual: Verificación minuciosa del asentamiento del empaque del reflector para garantizar que no existan filtraciones de agua hacia el interior del cuerpo de la luminaria.
- Medición de parámetros eléctricos de operación: Comprobación con el multímetro de la tensión de llegada en bornes (baja tensión de seguridad) y control del consumo de corriente (amperaje) para validar que los transformadores o controladores operen en rangos seguros.
- Prueba de continuidad a tierra e inspección de empalmes: Verificación técnica del aislamiento de los empalmes eléctricos exteriores y de la continuidad galvánica con el sistema de puesta a tierra general para mitigar riesgos eléctricos.

MATERIALES Y EQUIPO

- **Luminarias subacuáticas LED** con grado de protección IP68 y certificación técnica de producto.
- **Cable flexible especial para piscina** (subacuático) de calibre técnico adecuado.
- **Accesorios de conexión y sellado** (conectores estancos, kits de resina aislante, cinta vulcanizada y silicona marina).
- **Tornillería y elementos de fijación** en acero inoxidable.
- **Herramientas menores especializadas** con aislamiento dieléctrico y equipos de medición (multímetro, pinza amperimétrica).

DESPERDICIOS					**MANO DE OBRA**				
INCLUIDOS	**SI**	**X**	**NO**		**INCLUIDA**	**SI**	**X**	**NO**	

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- **Código Eléctrico Colombiano (NTC 2050)**, específicamente en la Sección 680 (Piscinas, fuentes e instalaciones similares), cumpliendo estrictamente los requisitos de voltajes máximos permitidos y distancias de seguridad para luminarias de piscina.
- **Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE)** vigente en Colombia, asegurando las certificaciones de conformidad de producto de todos los componentes de iluminación.
- **Manuales técnicos de instalación** y recomendaciones particulares del fabricante de los equipos LED IP68.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por Unidad (UND) de luminaria subacuática debidamente suministrada, instalada, conectada, sellada y probada en funcionamiento a entera satisfacción de la supervisión. El valor unitario deberá incluir las actividades previas de diagnóstico y revisión en sitio, el costo de cada luminaria LED IP68, cable especial subacuático, conectores estancos, resinas, tornillería inoxidable, herramientas menores, la mano de obra calificada (técnico electricista y ayudante), transportes, desperdicios, pruebas funcionales de encendido y todos los costos directos e indirectos requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, instalación de luminarias que no cumplan con el grado de protección IP68 o con voltajes superiores a los de seguridad permitidos por la norma NTC 2050, filtraciones de agua por las canalizaciones por fallas de sellado, empalmes defectuosos expuestos a la humedad, o fijaciones mecánicas inestables, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el contratista deberá desmontar el conjunto afectado, corregir los sellados, sustituir los elementos defectuosos o reponer los reflectores por componentes nuevos a su entero costo, sin que esto implique adiciones en el plazo o en el valor del contrato.

ITEM: 4,1	**DEMOLICION DE ENCHAPES CERAMICOS (INCLUYE HERRAMIENTA MENOR, CARGUE, RETIRO Y DISPOSICIÓN FINAL EN SITIO AUTORIZADO).**

UNIDAD DE MEDIDA: M2 – METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende la demolición, desprendimiento, retiro y disposición final de enchapes cerámicos existentes en pisos y/o muros, incluyendo la remoción de adhesivos, morteros de pega y materiales sueltos que impidan la correcta instalación de los nuevos acabados.

La actividad deberá ejecutarse de manera controlada para evitar daños en elementos estructurales, redes hidrosanitarias, instalaciones eléctricas o superficies que deban conservarse. Incluye el cargue, transporte interno, evacuación de escombros y disposición final de residuos de construcción y demolición (RCD) en sitios debidamente autorizados.

Como resultado de la actividad, las superficies deberán quedar limpias, libres de residuos, partículas sueltas y materiales adheridos que afecten las actividades posteriores de adecuación o instalación de nuevos acabados.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Localización y delimitación de las áreas a intervenir.
- Protección de elementos y áreas adyacentes.
- Corte perimetral cuando sea necesario.
- Demolición manual o mecánica del enchape existente.
- Retiro de residuos de pegantes y morteros sueltos.

- Recolección y clasificación de escombros.
- Cargue y transporte interno del material retirado.
- Limpieza de superficies intervenidas.
- Transporte y disposición final de residuos en sitio autorizado.
- Verificación del estado de la superficie base.
- Entrega del área para las actividades posteriores.

Cualquier detalle que se muestre en los APU y no figure en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los dos documentos.

ALCANCE

Comprende la demolición completa de enchapes cerámicos existentes en pisos o muros, incluyendo retiro de residuos, cargue, transporte interno y disposición final de escombros.

ENSAYOS PARA REALIZAR

Inspección visual de las superficies intervenidas.
Verificación de retiro total de enchapes y materiales sueltos.
Revisión de limpieza y condiciones de la superficie para recibir nuevos acabados.
Aprobación de la interventoría.

MATERIALES Y EQUIPO

- Elementos de protección temporal.
- Bolsas o recipientes para recolección de residuos.
- Materiales menores necesarios para la actividad.
- Martillo demoledor liviano.
- Cinceles y espátulas.
- Herramientas manuales.
- Carretillas.
- Equipos para cargue y retiro de escombros.
- Elementos de protección personal.

DESPERDICIOS					**MANO DE OBRA**				
INCLUIDOS	**SI**	**X**	**NO**		**INCLUIDA**	**SI**	**X**	**NO**	

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- NSR-10 vigente.
- Normativa ambiental para manejo de RCD.
- Especificaciones técnicas del proyecto.
- Normas de seguridad industrial y salud en el trabajo.
- Requisitos de disposición final establecidos por la autoridad competente.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Cuadrado (M^2) de enchape cerámico efectivamente demolido, retirado y dispuesto en sitio autorizado, recibido a satisfacción por la INTERVENTORÍA.
El valor unitario deberá incluir demolición, retiro de pegantes y morteros sueltos, cargue, transporte interno, disposición final de residuos, herramientas menores, equipos, mano de obra y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, tales como demolición incompleta de los enchapes existentes, daños ocasionados a elementos estructurales, redes hidrosanitarias, instalaciones eléctricas o acabados que deban conservarse, presencia

de residuos de mortero, pegante o material cerámico adherido a las superficies intervenidas, acumulación de escombros en el área de trabajo, o disposición inadecuada de los residuos de construcción y demolición (RCD), las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el contratista deberá efectuar nuevamente las labores de demolición, limpieza, cargue, retiro y disposición final de los materiales resultantes, así como reparar los daños ocasionados a elementos existentes, todo ello a su entero costo y sin que genere pagos adicionales, ampliaciones de plazo o modificaciones al valor del contrato.

ITEM: 4,2	**SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE MORTERO 1:3 PARA NIVELACIÓN Y ALISTADO PISOS H=4 CM. INCLUYE PREPARACIÓN DE SUPERFICIE, PUENTE DE ADHERENCIA, RANURAS, REMATES, HERRAMIENTA MENOR, EQUIPO Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.**

UNIDAD DE MEDIDA: M2 – METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro de materiales, preparación de la superficie, elaboración, transporte interno, colocación, nivelación, conformación y acabado de mortero cemento-arena en proporción 1:3 con espesor promedio de cuatro centímetros (4 cm), destinado al alistado y nivelación de pisos existentes para recibir los acabados finales definidos en el proyecto.

La actividad incluye la limpieza y preparación del sustrato, aplicación de puente de adherencia, ejecución de maestras, conformación de pendientes cuando sean requeridas, realización de ranuras y remates, colocación del mortero, nivelación, acabado superficial, curado y todas las labores necesarias para garantizar una superficie uniforme, resistente y apta para la instalación de los acabados posteriores.

Como resultado de la actividad, el piso deberá quedar nivelado, firme, libre de fisuras, con espesores uniformes y cumpliendo las pendientes y cotas establecidas en los planos y especificaciones del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Verificación de niveles y condiciones de la superficie existente.
- Limpieza y retiro de partículas sueltas, polvo, grasas o contaminantes.
- Preparación mecánica de la superficie cuando sea requerida.
- Humedecimiento controlado del sustrato.
- Aplicación de puente de adherencia.
- Replanteo de niveles y pendientes.
- Instalación de maestras de nivelación.
- Preparación del mortero en proporción 1:3.
- Transporte interno del material.
- Extendido y colocación del mortero.
- Nivelación y conformación de la superficie.
- Ejecución de ranuras, juntas y remates.
- Afinado y acabado superficial.
- Curado del mortero.
- Protección de las áreas ejecutadas.
- Limpieza final del área intervenida.

Cualquier detalle que se muestre en los APU y no figure en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los dos documentos.

ALCANCE

Comprende todas las actividades necesarias para la nivelación y alistado de pisos mediante mortero 1:3 con espesor promedio de 4 cm, incluyendo preparación de superficie, puente de adherencia, colocación, acabado y curado.

ENSAYOS PARA REALIZAR

Verificación de espesores.
Control de niveles y pendientes.
Inspección visual de fisuras y defectos superficiales.
Verificación de adherencia al sustrato.
Comprobación de uniformidad del acabado.
Aprobación de la interventoría.

MATERIALES Y EQUIPO

- Cemento Portland.
- Arena lavada de peña.
- Agua limpia para mezcla.
- Puente de adherencia.
- Materiales para juntas y remates.
- Elementos menores requeridos para la actividad.
- Mezcladora de concreto o mortero.
- Herramientas de nivelación.
- Reglas metálicas.
- Llaneadoras.
- Carretillas.
- Herramienta menor.
- Equipos de medición y control de niveles.

DESPERDICIOS					**MANO DE OBRA**				
INCLUIDOS	**SI**	**X**	**NO**		**INCLUIDA**	**SI**	**X**	**NO**	

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- NSR-10 vigente.
- Normas NTC aplicables para morteros y agregados.
- Especificaciones técnicas del proyecto.
- Recomendaciones del fabricante del puente de adherencia.
- Buenas prácticas constructivas para pisos y acabados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Cuadrado (M²) de mortero de nivelación efectivamente ejecutado, medido en sitio y recibido a satisfacción por la INTERVENTORÍA.
El valor unitario deberá incluir suministro de materiales, preparación de superficie, puente de adherencia, mezclado, transporte interno, colocación, nivelación, ranuras, remates, acabado, curado, herramientas, equipos, mano de obra y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, tales como espesores inferiores a los establecidos, superficies desniveladas, pendientes incorrectas, fisuras, desprendimientos, segregación del mortero, deficiente adherencia al sustrato, ausencia o aplicación inadecuada del puente de adherencia, presencia de oquedades, acabados irregulares, juntas mal ejecutadas o incumplimiento de las tolerancias de nivelación exigidas por el proyecto, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el contratista deberá demoler, retirar y reconstruir las áreas afectadas, incluyendo la preparación de la superficie, suministro de materiales, aplicación del puente de adherencia, colocación del mortero, nivelación, remates, acabados y demás actividades requeridas para

cumplir las especificaciones técnicas, todo ello a su entero costo y sin que implique pagos adicionales, ampliación del plazo contractual o reconocimiento económico por parte de la entidad contratante.

ITEM: 4,3	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CERÁMICA PARA PISCINA, (INCLUYE ADHESIVO CEMENTICIO Y NIVELACIÓN, PREPARACIÓN DE SUPERFICIE, LINEALES, FAJAS, PERFORACIONES MAQUINADAS, EMBOQUILLADO, LIMPIEZA FINAL, EQUIPO, HERRAMIENTA MENOR Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN).**

UNIDAD DE MEDIDA: M2 – METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, transporte, preparación de superficies, instalación y acabado de revestimiento cerámico para piscinas, utilizando materiales aptos para inmersión permanente y exposición continua a agentes químicos utilizados en el tratamiento del agua.

La actividad incluye la revisión y nivelación de las superficies, suministro del adhesivo cementicio especializado para ambientes húmedos y sumergidos, corte de piezas, elaboración de lineales y fajas de referencia, perforaciones maquinadas para accesorios o elementos empotrados, colocación de las piezas cerámicas, alineación, nivelación, emboquillado con materiales impermeables, limpieza final y todas las actividades necesarias para garantizar una instalación uniforme, durable y estéticamente adecuada.

Como resultado de la actividad, el revestimiento deberá quedar perfectamente adherido, alineado, nivelado, libre de fisuras, desprendimientos o diferencias de tonalidad visibles, garantizando la estanqueidad y durabilidad del acabado.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Verificación de planos y especificaciones del revestimiento.
- Inspección de la superficie base.
- Limpieza y preparación del sustrato.
- Corrección de irregularidades y nivelación cuando sea requerida.
- Replanteo y trazado de lineales y fajas guía.
- Preparación del adhesivo cementicio.
- Corte y adecuación de piezas cerámicas.
- Ejecución de perforaciones maquinadas para accesorios.
- Aplicación del adhesivo.
- Instalación de las piezas cerámicas.
- Control de alineación, nivelación y juntas.
- Fraguado inicial del adhesivo.
- Aplicación de boquilla impermeable.
- Limpieza de excedentes.
- Curado según recomendaciones del fabricante.
- Limpieza final del revestimiento.
- Entrega de áreas terminadas.

Cualquier detalle que se muestre en los APU y no figure en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los dos documentos.

ALCANCE

Comprende el suministro e instalación completa del revestimiento cerámico para piscina, incluyendo preparación de superficie, adhesivos, cortes, perforaciones, nivelación, emboquillado y limpieza final.

ENSAYOS PARA REALIZAR

- Verificación de alineación y nivelación.
- Inspección de juntas y emboquillado.
- Verificación de adherencia.
- Revisión de uniformidad estética.
- Inspección de piezas fisuradas o defectuosas.
- Aprobación de la interventoría.

MATERIALES Y EQUIPO

Cerámica especializada para piscinas.
Adhesivo cementicio para inmersión permanente.
Boquilla impermeable o epóxica.
Separadores de junta.
Materiales para nivelación y preparación de superficie.
Elementos de limpieza.
Materiales menores complementarios.
Cortadora eléctrica para cerámica.
Taladro con brocas diamantadas para perforaciones.
Mezclador para adhesivos.
Llaneadoras dentadas.
Herramientas de nivelación.
Herramienta menor.
Equipos de limpieza.

DESPERDICIOS					**MANO DE OBRA**				
INCLUIDOS	**SI**	**X**	**NO**		**INCLUIDA**	**SI**	**X**	**NO**	

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- NTC aplicables para revestimientos cerámicos.
- Especificaciones técnicas del fabricante del adhesivo.
- Manuales del fabricante de la cerámica.
- Normas de construcción para piscinas.
- Especificaciones particulares del proyecto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Cuadrado (M²) de revestimiento cerámico para piscina completamente suministrado e instalado, medido sobre la superficie efectivamente ejecutada y recibida a satisfacción por la INTERVENTORÍA.
El valor unitario deberá incluir suministro de cerámica, adhesivo cementicio, nivelación, preparación de superficie, cortes, perforaciones maquinadas, lineales, fajas, emboquillado, limpieza final, equipos, herramientas, mano de obra especializada y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, tales como piezas mal alineadas o desniveladas, juntas irregulares, desprendimiento de baldosas, fisuras, diferencias de tonalidad no aprobadas, perforaciones mal ejecutadas, vacíos en el adhesivo, emboquillado incompleto o defectuoso, filtraciones, superficies onduladas, incumplimiento de los patrones de instalación definidos en el proyecto o utilización de materiales diferentes a los especificados, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el contratista deberá desmontar y reemplazar las áreas afectadas, incluyendo retiro de materiales, suministro de nuevas piezas, adhesivos, boquillas, nivelaciones, perforaciones, limpieza y demás actividades necesarias para cumplir las especificaciones técnicas exigidas, todo ello a su entero costo y sin que genere pagos adicionales, ampliaciones de plazo o modificaciones al valor del contrato.

ITEM: 4,4	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN REJILLA PISO ACERO 304 ANTIOLOR ANTICUCARACHAS. INCLUYE ACCESORIOS, CONSUMIBLES, EQUIPO, HERRAMIENTA MENOR Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN Y FUNCIONAMIENTO.**

UNIDAD DE MEDIDA: UND – UNIDAD

DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, transporte, instalación, nivelación, fijación y puesta en funcionamiento de rejillas de piso fabricadas en acero inoxidable tipo 304 con sistema antiolor y anticucarachas, destinadas a la captación y evacuación de aguas en zonas húmedas, cuartos técnicos, baños, áreas de servicio y demás espacios definidos en el proyecto de la Sede Vacacional de Mariquita.

La actividad incluye el suministro de la rejilla completa, marco, sifón o sistema hidráulico integrado antiolor, mecanismo anticucarachas, accesorios de fijación, elementos de conexión, sellos, materiales de anclaje, consumibles, herramientas, equipos y todas las labores necesarias para garantizar su correcto funcionamiento hidráulico y sanitario.

Las rejillas deberán presentar alta resistencia a la corrosión, adecuada capacidad hidráulica, facilidad de mantenimiento y compatibilidad con las redes sanitarias existentes.

Como resultado de la actividad, las rejillas deberán quedar correctamente instaladas, alineadas, niveladas, firmemente fijadas y completamente operativas, garantizando una adecuada evacuación de aguas y evitando el retorno de olores, gases o insectos provenientes de la red sanitaria.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Verificación de planos, especificaciones y ubicación de los puntos de instalación.
- Replanteo de las áreas de intervención.
- Verificación de niveles y pendientes de piso.
- Suministro y transporte de materiales.
- Preparación de la superficie y del punto de instalación.
- Instalación del cuerpo de la rejilla y accesorios asociados.
- Conexión a la red sanitaria existente.
- Instalación de sistema antiolor y anticucarachas.
- Nivelación y alineación respecto al acabado de piso.
- Fijación y sellado perimetral.
- Verificación del correcto drenaje.
- Limpieza del área intervenida.
- Prueba de funcionamiento hidráulico.
- Aprobación de la interventoría.

Cualquier detalle que se muestre en los APU y no figure en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los dos documentos.

ALCANCE

Realizar el suministro e instalación completa de rejillas de piso en acero inoxidable tipo 304 con sistema antiolor y anticucarachas, incluyendo todos los accesorios, conexiones, fijaciones y elementos requeridos para su correcto funcionamiento.

ENSAYOS PARA REALIZAR

- Verificación de dimensiones y características del elemento suministrado.
- Inspección visual de nivelación y alineación.
- Verificación de fijaciones y anclajes.
- Prueba de drenaje hidráulico.

- Verificación del funcionamiento del sistema antiolor.
- Verificación del funcionamiento del sistema anticucarachas.
- Aprobación de instalación por parte de la interventoría.

MATERIALES Y EQUIPO

- Rejilla de piso en acero inoxidable AISI 304.
- Marco de instalación en acero inoxidable.
- Sistema antiolor integrado.
- Sistema anticucarachas integrado.
- Accesorios de conexión sanitaria.
- Sellantes impermeables.
- Morteros o materiales de fijación cuando se requieran.
- Tornillería y elementos de anclaje.
- Materiales menores complementarios.
- Herramientas manuales de instalación.
- Equipo de corte cuando sea necesario.
- Equipo de perforación.
- Equipos de nivelación.
- Herramientas de medición.
- Equipos menores de construcción.

DESPERDICIOS					**MANO DE OBRA**				
INCLUIDOS	**SI**	**X**	**NO**		**INCLUIDA**	**SI**	**X**	**NO**	

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- NTC aplicables para accesorios sanitarios y drenajes.
- Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS vigente.
- Especificaciones técnicas del fabricante.
- Planos aprobados para construcción.
- Recomendaciones de la interventoría.
- Normativa vigente aplicable en Colombia.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (UND) de rejilla de piso en acero inoxidable tipo 304 antiolor y anticucarachas efectivamente suministrada, instalada, probada y recibida a satisfacción por la INTERVENTORÍA.

La medición se realizará por unidad completamente terminada y operativa, independientemente de la cantidad de accesorios, fijaciones o elementos complementarios requeridos para su correcta instalación.

El valor unitario deberá incluir suministro de la rejilla, marco, sistema antiolor, sistema anticucarachas, accesorios, conexiones, sellantes, anclajes, consumibles, transporte, herramientas, equipos, mano de obra especializada y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, tales como instalación incorrecta de la rejilla, desniveles respecto al piso terminado, deficiencias en el anclaje o fijación, deformaciones, fisuras, soldaduras defectuosas, falta de hermeticidad, mal funcionamiento del sistema antiolor o anticucarachas, obstrucción al flujo hidráulico, filtraciones, deterioro superficial, presencia de corrosión, utilización de acero diferente al acero inoxidable tipo 304 especificado, instalación de accesorios incompletos, dimensiones diferentes a las aprobadas en el proyecto o cualquier condición que afecte la funcionalidad, durabilidad o apariencia del elemento, las obras se considerarán como mal ejecutadas.

En este evento, el contratista deberá desmontar, retirar y reemplazar la totalidad de los elementos defectuosos, incluyendo rejillas, marcos, accesorios, sellos, anclajes, fijaciones, materiales de instalación, acabados, pruebas de funcionamiento, limpieza y demás actividades necesarias para garantizar el cumplimiento integral de las especificaciones técnicas exigidas. Todas las correcciones, reposiciones, ajustes y costos derivados de dichas actividades serán asumidos en su totalidad por el contratista, sin que ello genere pagos adicionales, ampliaciones de plazo o modificaciones al valor del contrato.

ITEM: 4,5	**PINTURA PARA INTERIORES (VINILO TIPO 1 A DOS MANOS) (INCLUYE: EQUIPO ESPECIALIZADO, MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA MENOR Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA APLICACIÓN).**

UNIDAD DE MEDIDA: M2 – METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro de materiales, preparación de superficies y aplicación de pintura vinílica Tipo 1 para interiores, a dos (2) manos como mínimo, sobre muros, cielorrasos, columnas, vigas y demás superficies interiores definidas en el proyecto de la Sede Vacacional de Mariquita.

La actividad incluye la limpieza de superficies, protección de elementos adyacentes, resanes menores superficiales, aplicación de selladores cuando sean requeridos por las condiciones del sustrato, suministro y aplicación de pintura vinilo Tipo 1, equipos especializados, mano de obra calificada, herramienta menor y todos los elementos necesarios para obtener un acabado uniforme, durable y de excelente presentación.

La pintura deberá cumplir con los requisitos de calidad para ambientes interiores, garantizando adecuada adherencia, cubrimiento, lavabilidad, uniformidad de color y resistencia al desgaste normal de uso.

Como resultado de la actividad, las superficies deberán quedar completamente cubiertas, uniformes, libres de manchas, escurrimientos, diferencias de tonalidad, transparencias, desprendimientos o cualquier defecto visible que afecte su apariencia final.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Verificación de planos, especificaciones y áreas a intervenir.
- Inspección del estado de las superficies.
- Protección de pisos, puertas, ventanas, muebles y elementos adyacentes.
- Limpieza de polvo, suciedad, grasas y contaminantes.
- Corrección de imperfecciones menores mediante resanes localizados cuando se requieran.
- Lijado y preparación de superficies.
- Aplicación de sellador o imprimante cuando sea necesario.
- Preparación de la pintura conforme a las especificaciones del fabricante.
- Aplicación de la primera mano de pintura.
- Secado según tiempos recomendados por el fabricante.
- Aplicación de la segunda mano de pintura.
- Corrección de detalles y retoques finales.
- Limpieza general de las áreas intervenidas.
- Inspección y aprobación por parte de la interventoría.

Cualquier detalle que se muestre en los APU y no figure en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los dos documentos.

ALCANCE

Realizar el suministro y aplicación de pintura vinilo Tipo 1 para interiores a dos manos, incluyendo preparación de superficies, protección de elementos existentes, aplicación de selladores cuando se requieran, limpieza final y todas las actividades necesarias para la correcta terminación de los trabajos.

ENSAYOS PARA REALIZAR

- Inspección visual de uniformidad del acabado.
- Verificación de cubrimiento total de la superficie.
- Control de adherencia de la pintura.
- Verificación de homogeneidad del color.
- Revisión de ausencia de escurrimientos, ampollamientos o desprendimientos.
- Aprobación de la interventoría.

MATERIALES Y EQUIPO

- Pintura vinilo Tipo 1 para interiores.
- Sellador o imprimante cuando se requiera.
- Material para resanes menores.
- Lijas.
- Cintas de enmascarar.
- Plásticos y elementos de protección.
- Materiales menores complementarios.
- Rodillos.
- Brochas.
- Bandejas para pintura.
- Equipos de aspersión cuando se requieran.
- Escaleras y andamios menores.
- Equipos de lijado.
- Herramientas manuales.
- Equipos menores de construcción.

DESPERDICIOS					**MANO DE OBRA**				
INCLUIDOS	**SI**	**X**	**NO**		**INCLUIDA**	**SI**	**X**	**NO**	

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

NTC aplicables para pinturas arquitectónicas.
Especificaciones técnicas del fabricante.
Manuales de aplicación de la pintura.
Especificaciones arquitectónicas del proyecto.
Normativa vigente aplicable en Colombia.
Recomendaciones de la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Cuadrado (M²) de superficie efectivamente pintada y recibida a satisfacción por la INTERVENTORÍA.
La medición se realizará sobre las superficies terminadas, descontando únicamente vanos o aberturas mayores a 1,00 m² cuando así lo determinen los documentos contractuales.
El valor unitario deberá incluir preparación de superficies, protección de áreas adyacentes, resanes menores, selladores cuando sean requeridos, suministro y aplicación de pintura vinilo Tipo 1 a dos manos, herramientas, equipos especializados, transporte, mano de obra y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, tales como superficies con cubrimiento deficiente, diferencias de tonalidad, manchas, escurrimientos, marcas de rodillo o brocha, desprendimientos, ampollamientos, fisuras, presencia de polvo o suciedad

atrapada en la película de pintura, aplicación sobre superficies húmedas o mal preparadas, incumplimiento del número de manos especificadas, baja adherencia, acabados irregulares, falta de uniformidad en color o textura, utilización de materiales diferentes a los aprobados o cualquier condición que afecte la calidad, durabilidad o apariencia final del acabado, las obras se considerarán como mal ejecutadas.
En este evento, el contratista deberá realizar a su costo todas las correcciones necesarias, incluyendo limpieza, lijado, preparación de superficies, aplicación de nuevas capas de pintura, resanes, reposición de materiales, protección de áreas adyacentes, limpieza final y cualquier otra actividad requerida para cumplir plenamente con las especificaciones técnicas exigidas. Estas correcciones no generarán pagos adicionales, ampliaciones de plazo ni modificaciones al valor del contrato.

ITEM: 4,6	**MANTENIMIENTO, PULIDO Y BRILLO DE PISO EN GRANITO (INCLUYE SELLANTE)**

UNIDAD DE MEDIDA: M2 – METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende la ejecución de labores de mantenimiento, restauración superficial, pulido, brillado y sellado de pisos en granito existentes, con el propósito de recuperar sus condiciones estéticas, funcionales y de durabilidad, eliminando rayones superficiales, manchas, desgaste por uso, pérdida de brillo, suciedad incrustada y otras afectaciones propias del tránsito y el envejecimiento natural del material.
La actividad incluye limpieza profunda, preparación de la superficie, pulido mecánico mediante discos abrasivos de granulometría progresiva, tratamiento para recuperación del brillo, aplicación de sellante protector especializado para granito, limpieza final y todas las labores necesarias para garantizar una superficie uniforme, brillante y protegida.
Los procedimientos deberán ejecutarse utilizando equipos y productos compatibles con pisos de granito, evitando afectaciones a las piezas existentes, juntas, elementos adyacentes o acabados cercanos.
Como resultado de la actividad, el piso deberá presentar una apariencia uniforme, libre de manchas superficiales, rayones visibles, pérdida de brillo, residuos de productos de tratamiento o defectos que afecten su apariencia y funcionalidad.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Verificación de las áreas a intervenir.
- Inspección del estado general del piso.
- Protección de muros, puertas y elementos adyacentes.
- Limpieza profunda de la superficie.
- Retiro de residuos, ceras, grasas y contaminantes.
- Identificación de áreas con desgaste o deterioro superficial.
- Pulido mecánico mediante discos abrasivos especializados.
- Aplicación de procesos de afinado progresivo.
- Recuperación del brillo mediante sistemas mecánicos adecuados.
- Limpieza de residuos generados durante el proceso.
- Aplicación de sellante protector para granito.
- Secado y curado según recomendaciones del fabricante.
- Limpieza final del área intervenida.
- Inspección y aprobación por parte de la interventoría.

Cualquier detalle que se muestre en los APU y no figure en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los dos documentos.

ALCANCE

Realizar el mantenimiento integral de pisos en granito mediante limpieza, pulido, recuperación de brillo y aplicación de sellante protector, garantizando una adecuada conservación, apariencia estética y prolongación de la vida útil del acabado existente.

ENSAYOS PARA REALIZAR

- Inspección visual del nivel de brillo obtenido.
- Verificación de uniformidad superficial.
- Control de manchas o rayones remanentes.
- Verificación de correcta aplicación del sellante.
- Inspección de juntas y encuentros.
- Aprobación final por parte de la interventoría.

MATERIALES Y EQUIPO

- Sellante protector para granito.
- Productos limpiadores especializados.
- Removedores de manchas cuando se requieran.
- Productos cristalizadores o abrillantadores compatibles.
- Materiales de protección para áreas adyacentes.
- Materiales menores complementarios.
- Pulidora industrial para pisos.
- Discos abrasivos diamantados o especializados para granito.
- Equipos de brillado y cristalización.
- Aspiradora industrial para residuos.
- Equipos de limpieza.
- Herramientas manuales.
- Equipos menores de construcción.

DESPERDICIOS					**MANO DE OBRA**				
INCLUIDOS	**SI**	**X**	**NO**		**INCLUIDA**	**SI**	**X**	**NO**	

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Manuales técnicos de fabricantes de sellantes y productos de mantenimiento para granito.
- Especificaciones arquitectónicas del proyecto.
- Normas técnicas aplicables para acabados en pisos pétreos.
- Fichas técnicas de los productos utilizados.
- Recomendaciones de la interventoría.
- Normativa vigente en seguridad y salud en el trabajo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Cuadrado (M²) de piso en granito efectivamente intervenido mediante mantenimiento, pulido, brillado y sellado, recibido a satisfacción por la INTERVENTORÍA.

La medición se realizará sobre la superficie efectivamente tratada y terminada.

El valor unitario deberá incluir limpieza profunda, preparación de superficies, pulido mecánico, recuperación de brillo, suministro y aplicación de sellante, protección de áreas adyacentes, equipos especializados, herramientas, transporte, mano de obra calificada y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, tales como superficies con brillo irregular, zonas opacas, rayones visibles, manchas remanentes, diferencias de acabado entre áreas intervenidas, desgaste excesivo del granito por procedimientos inadecuados, aplicación deficiente o incompleta del sellante, residuos de productos de pulido, deterioro de juntas, daños a piezas existentes, afectación de elementos adyacentes, utilización de productos diferentes a los aprobados o cualquier condición que afecte la calidad, apariencia, protección o durabilidad del piso, las obras se considerarán como mal ejecutadas.

En este evento, el contratista deberá realizar a su costo todas las actividades necesarias para corregir las deficiencias detectadas, incluyendo limpieza, repulido, rebrillado, reaplicación de sellantes, reposición de materiales, reparación de áreas afectadas, protección de elementos cercanos, limpieza final y cualquier otro trabajo requerido para garantizar el cumplimiento integral de las especificaciones técnicas exigidas. Estas correcciones no darán lugar a pagos adicionales, ampliaciones de plazo ni modificaciones al valor del contrato.

ITEM: 4,7	**SELLADOR ELÁSTICO MONOCOMPONENTE, QUE CURA CON LA HUMEDAD AMBIENTAL. INCLUYE SIKAROD O SIMILAR.**

UNIDAD DE MEDIDA: ML – METRO LINEAL

DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, preparación de superficies y aplicación de sellador elástico monocponente de alto desempeño, con curado por humedad ambiental, para el tratamiento y sellado de juntas, uniones, encuentros constructivos, fisuras controladas y demás elementos definidos en el proyecto de la Sede Vacacional de Mariquita.

El sellador deberá presentar excelente capacidad de adherencia, elasticidad permanente, resistencia al envejecimiento, movimientos estructurales moderados, humedad, radiación UV y condiciones ambientales propias de la zona de intervención.

La actividad incluye la limpieza y preparación de las superficies, suministro e instalación de cordón de respaldo (SikaRod® o equivalente) cuando sea requerido, imprimantes compatibles según especificaciones del fabricante, aplicación del sellador, perfilado de juntas, limpieza final y todas las labores necesarias para garantizar un sistema de sellado continuo, durable y funcional.

Como resultado de la actividad, las juntas intervenidas deberán quedar completamente selladas, con acabado uniforme, adecuada adherencia a los sustratos y capacidad para absorber movimientos sin presentar fisuras, desprendimientos o pérdida de estanqueidad.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Verificación de planos, especificaciones y ubicación de juntas.
- Inspección de las superficies a intervenir.
- Delimitación de las áreas de trabajo.
- Limpieza de juntas y remoción de materiales sueltos.
- Eliminación de polvo, grasas, humedad superficial y contaminantes.
- Verificación de dimensiones de las juntas.
- Instalación de cordón de respaldo (SikaRod® o equivalente) cuando aplique.
- Aplicación de imprimante compatible cuando sea requerido por el fabricante.
- Aplicación uniforme del sellador elástico monocomponente.
- Perfilado y acabado del sello.
- Curado conforme a las recomendaciones del fabricante.
- Limpieza final del área intervenida.
- Inspección y aprobación por parte de la interventoría.

Cualquier detalle que se muestre en los APU y no figure en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los dos documentos.

ALCANCE

Realizar el suministro y aplicación completa del sistema de sellado mediante sellador elástico monocomponente de curado por humedad ambiental, incluyendo cordón de respaldo, imprimantes, herramientas, equipos y todos los elementos requeridos para garantizar la correcta ejecución de la actividad.

ENSAYOS PARA REALIZAR

- Inspección visual de continuidad del sellado.
- Verificación de adherencia del sellador.
- Control de dimensiones y profundidad de aplicación.

- Verificación de correcta instalación del cordón de respaldo.
- Inspección de acabado superficial.
- Aprobación de la interventoría.

MATERIALES Y EQUIPO

- Sellador elástico monocomponente de poliuretano o tecnología equivalente.
- Cordón de respaldo tipo SikaRod® o equivalente.
- Imprimante compatible cuando sea requerido.
- Solventes y limpiadores autorizados por el fabricante.
- Cintas de enmascarar.
- Materiales menores complementarios.
- Pistolas aplicadoras para sellador.
- Herramientas de perfilado.
- Equipos de limpieza.
- Herramientas manuales.
- Equipos de medición.
- Equipos menores de construcción.

DESPERDICIOS					**MANO DE OBRA**				
INCLUIDOS	**SI**	**X**	**NO**		**INCLUIDA**	**SI**	**X**	**NO**	

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- NTC aplicables para sellantes elastoméricos.
- Fichas técnicas del fabricante.
- Manuales de aplicación del producto.
- Especificaciones técnicas del proyecto.
- Recomendaciones de la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (ML) de junta efectivamente sellada y recibida a satisfacción por la INTERVENTORÍA.
La medición se realizará sobre la longitud real ejecutada, independientemente del ancho o profundidad de la junta, salvo que los documentos contractuales establezcan condiciones particulares.
El valor unitario deberá incluir suministro del sellador elástico monocomponente, cordón de respaldo tipo SikaRod® o equivalente, imprimantes cuando sean requeridos, preparación de superficies, aplicación, perfilado, limpieza, herramientas, equipos, transporte, mano de obra especializada y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, tales como sellado discontinuo, adherencia deficiente, desprendimientos, fisuras, vacíos, burbujas, contaminación del sellador, dimensiones inadecuadas de aplicación, perfilado irregular, instalación incorrecta o ausencia del cordón de respaldo, utilización de materiales diferentes a los especificados, falta de imprimante cuando sea requerido, curado deficiente, pérdida de elasticidad, filtraciones, agrietamientos prematuros o cualquier condición que afecte la funcionalidad, estanqueidad, durabilidad o apariencia del sistema de sellado, las obras se considerarán como mal ejecutadas.
En este evento, el contratista deberá retirar completamente los sellos defectuosos y ejecutar nuevamente la actividad, incluyendo limpieza de juntas, suministro de nuevos materiales, cordón de respaldo, imprimantes, selladores, aplicación, perfilado, limpieza final y todas las labores necesarias para garantizar el cumplimiento integral de las especificaciones técnicas exigidas. Todos los costos asociados a dichas correcciones serán asumidos por el contratista sin generar pagos adicionales, ampliaciones de plazo o modificaciones al valor del contrato.

ITEM: 4,8	**ENTREPISO PLACA MACIZA 3500 PSI E=0,10 M**

UNIDAD DE MEDIDA: M2 – METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro de materiales, formaletería, refuerzo de acero según diseño estructural, colocación, vibrado, acabado y curado del concreto para la construcción de entrepiso en placa maciza de concreto reforzado con resistencia mínima a la compresión de **3.500 psi (24,5 MPa)** y espesor de **0,10 m**, de acuerdo con los planos estructurales y especificaciones del proyecto.
La actividad incluye el suministro, transporte, almacenamiento y colocación de concreto, formaletas, apuntalamientos, elementos de soporte temporal, equipos de vibrado, curado, herramientas, mano de obra especializada y todos los elementos necesarios para garantizar una estructura segura y conforme con los requisitos técnicos establecidos.
El acero de refuerzo será medido y pagado en el ítem correspondiente, salvo que los documentos contractuales indiquen expresamente lo contrario.
Como resultado de la actividad, la placa deberá quedar correctamente alineada, nivelada, compactada, curada y con las características estructurales requeridas para soportar las cargas previstas en el diseño.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Revisión de planos estructurales y especificaciones técnicas.
- Replanteo de niveles y dimensiones.
- Instalación de formaletas y apuntalamientos.
- Verificación de estabilidad de los elementos temporales.
- Instalación del acero de refuerzo según diseño estructural.
- Verificación de recubrimientos y separación del refuerzo.
- Inspección previa por parte de la interventoría.
- Suministro y transporte del concreto.
- Colocación del concreto en la formaleta.
- Vibrado mecánico para garantizar compactación adecuada.
- Nivelación y acabado superficial.
- Curado del concreto según especificaciones.
- Desencofrado una vez cumplidos los tiempos mínimos establecidos.
- Retiro gradual de apuntalamientos según autorización técnica.
- Limpieza final del área.
- Aprobación por parte de la interventoría.

Cualquier detalle que se muestre en los APU y no figure en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los dos documentos.

ALCANCE

Construir el entrepiso en placa maciza de concreto reforzado de 3.500 psi y espesor de 10 cm, incluyendo formaletería, vaciado, vibrado, acabado, curado y todas las actividades necesarias para garantizar el correcto comportamiento estructural del elemento.

ENSAYOS PARA REALIZAR

- Ensayo de asentamiento (Slump) del concreto.
- Elaboración y rotura de cilindros de concreto.
- Verificación de resistencia a la compresión.
- Control de espesores.
- Verificación de niveles y alineamientos.
- Inspección de formaletas y apuntalamientos.
- Inspección del refuerzo antes del vaciado.

- Aprobación por parte de la interventoría.

MATERIALES Y EQUIPO

- Concreto de resistencia mínima 3.500 psi.
- Acero de refuerzo según diseño estructural.
- Formaletas.
- Separadores para acero.
- Alambre de amarre.
- Desmoldantes.
- Agua para curado.
- Materiales menores complementarios.
- Mezcladora o concreto premezclado.
- Vibradores mecánicos.
- Herramientas para acabado superficial.
- Equipos de nivelación.
- Equipos de transporte interno.
- Andamios y apuntalamientos.
- Herramientas manuales.
- Equipos menores de construcción.

DESPERDICIOS					**MANO DE OBRA**				
INCLUIDOS	**SI**	**X**	**NO**		**INCLUIDA**	**SI**	**X**	**NO**	

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- NSR-10 vigente y sus actualizaciones.
- Título C – Concreto Estructural.
- ACI 318.
- ACI 301.
- NTC aplicables para concreto y acero de refuerzo.
- Especificaciones estructurales del proyecto.
- Planos estructurales aprobados.
- Recomendaciones de la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Cuadrado (M²) de entrepiso en placa maciza de concreto de 3.500 psi y espesor de 0,10 m, efectivamente construido y recibido a satisfacción por la INTERVENTORÍA.

La medición se realizará sobre el área horizontal ejecutada, conforme a los planos aprobados.

El valor unitario deberá incluir formaletería, apuntalamientos, concreto, colocación, vibrado, acabado, curado, desencofrado, equipos, herramientas, transporte interno, mano de obra especializada y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, tales como espesores inferiores a los establecidos, resistencia del concreto por debajo de la especificada, segregación, hormigueros, vacíos, fisuras atribuibles a una mala ejecución, deficiencias en el vibrado, desniveles, deformaciones, flechas excesivas, incumplimiento de dimensiones, recubrimientos insuficientes del acero, colocación incorrecta del refuerzo, formaletas deficientes, acabados irregulares, curado inadecuado, utilización de materiales diferentes a los especificados o cualquier condición que afecte la estabilidad, capacidad estructural, durabilidad o funcionalidad del elemento, las obras se considerarán como mal ejecutadas.

En este evento, el contratista deberá ejecutar a su costo todas las actividades necesarias para corregir las deficiencias detectadas, incluyendo ensayos complementarios, evaluaciones estructurales, demoliciones parciales o totales, reconstrucción del elemento, reposición de materiales, formaletas, concreto, acero, acabados y cualquier otra labor requerida para garantizar el cumplimiento integral de las especificaciones técnicas y estructurales del proyecto. Estas correcciones no generarán pagos adicionales, ampliaciones de plazo ni modificaciones al valor del contrato.

ITEM: 5,1	**BOLSA DE MONTO AGOTABLE PARA SUMINISTRO EN LA INSTALACIÓN Y/O REPARACIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS, HIDRÁULICAS Y/O SANITARIAS Y ATENCIÓN DE EVENTUALIDADES NO INTERVENIDA CON EL MISMO CONTRATO.**

UNIDAD DE MEDIDA: GLB – GLOBAL

DESCRIPCIÓN

Esta actividad corresponde a una **bolsa de monto agotable** destinada a atender necesidades imprevistas, reparaciones menores, reposiciones, adecuaciones, ajustes operativos, corrección de daños, suministro de materiales y ejecución de trabajos relacionados con instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias que puedan presentarse durante la ejecución del proyecto en áreas no contempladas inicialmente dentro del alcance específico de intervención.

La bolsa permitirá atender eventualidades identificadas durante el desarrollo de las obras, especialmente aquellas que puedan afectar la operación normal de las instalaciones de la Sede Vacacional de Mariquita o que resulten necesarias para garantizar la funcionalidad, seguridad y continuidad de los servicios existentes.

Las actividades podrán incluir suministro e instalación de tuberías, accesorios, válvulas, registros, aparatos sanitarios, accesorios hidráulicos, conductores eléctricos, tuberías conduit, interruptores, tomacorrientes, luminarias, tableros, dispositivos de protección, reparaciones menores, reposiciones parciales, ajustes de redes existentes, excavaciones menores, resanes asociados y demás labores complementarias necesarias para solucionar las eventualidades que se presenten.

La ejecución de cualquier actividad con cargo a esta bolsa deberá contar previamente con autorización expresa de la interventoría y/o supervisión del contrato.

Como resultado de la actividad, se deberá garantizar la adecuada atención de las necesidades emergentes que se presenten durante la ejecución del proyecto, manteniendo la funcionalidad y seguridad de las instalaciones existentes.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Identificación de la necesidad o eventualidad.
- Inspección técnica de la situación presentada.
- Elaboración de diagnóstico preliminar.
- Presentación de solicitud de intervención a la interventoría.
- Aprobación previa de actividades y cantidades.
- Suministro de materiales requeridos.
- Ejecución de reparaciones, adecuaciones o reposiciones autorizadas.
- Realización de pruebas de funcionamiento.
- Corrección de observaciones cuando sea necesario.
- Elaboración de registro de actividades ejecutadas.
- Presentación de soportes técnicos y fotográficos.
- Recibo y aprobación por parte de la interventoría.
- Actualización del control de consumo de la bolsa.

Cualquier detalle que se muestre en los APU y no figure en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los dos documentos.

ALCANCE

Atender actividades no previstas inicialmente dentro del alcance detallado del contrato, relacionadas con instalaciones eléctricas, hidráulicas, sanitarias y demás eventualidades que requieran intervención inmediata para garantizar la correcta operación de la infraestructura existente.

ENSAYOS PARA REALIZAR

- Pruebas de funcionamiento eléctrico.
- Verificación de continuidad y aislamiento.
- Pruebas hidráulicas de presión.
- Verificación de estanqueidad.
- Pruebas operativas de redes sanitarias.
- Inspección visual de las reparaciones ejecutadas.
- Registro fotográfico antes y después de la intervención.
- Aprobación por parte de la interventoría.

MATERIALES Y EQUIPO

Según la necesidad aprobada por la interventoría, incluyendo entre otros:
Conductores eléctricos.
Tuberías y accesorios conduit.
Interruptores y tomacorrientes.
Dispositivos de protección eléctrica.
Luminarias.
Tuberías hidráulicas.
Accesorios PVC, CPVC, PPR o similares.
Válvulas y registros.
Accesorios sanitarios.
Sellantes.
Materiales de fijación.
Materiales menores complementarios.

Herramientas especializadas de electricidad.
Equipos de medición eléctrica.
Equipos de plomería.
Taladros y herramientas de perforación.
Equipos de corte.
Escaleras.
Equipos de excavación menor cuando se requieran.
Equipos menores de construcción.

DESPERDICIOS					**MANO DE OBRA**				
INCLUIDOS	**SI**	**X**	**NO**		**INCLUIDA**	**SI**	**X**	**NO**	

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- RETIE vigente.
- NTC 2050 – Código Eléctrico Colombiano.
- Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.
- Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS.
- Normas técnicas aplicables a instalaciones hidráulicas y sanitarias.

- Especificaciones técnicas del proyecto.
- Instrucciones de la interventoría.
- Normativa vigente aplicable en Colombia.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Global (GLB) correspondiente a la bolsa de monto agotable establecida para el contrato.
La utilización de los recursos de esta bolsa estará sujeta a la aprobación previa de la INTERVENTORÍA y/o SUPERVISIÓN, mediante la presentación de soportes técnicos, cotizaciones, análisis de precios, actas de autorización o cualquier otro documento exigido por la entidad contratante.
Los pagos se efectuarán únicamente por los valores efectivamente ejecutados y aprobados, hasta concurrencia del monto asignado a la bolsa.
La existencia de esta bolsa no implica obligación de agotamiento total de los recursos ni derecho automático del contratista al reconocimiento de su valor total.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, tales como ejecución de actividades sin autorización previa de la interventoría, utilización inadecuada de los recursos de la bolsa, presentación de soportes incompletos, suministro de materiales diferentes a los aprobados, reparaciones deficientes, incumplimiento de las especificaciones técnicas aplicables, cobro de actividades no ejecutadas, deficiencias en las pruebas de funcionamiento, ausencia de registros de control, incumplimiento de la normativa técnica vigente o cualquier condición que afecte la calidad, funcionalidad, seguridad o trazabilidad de los trabajos realizados, las actividades se considerarán como mal ejecutadas.
En este evento, el contratista deberá corregir, reemplazar o rehacer a su costo las actividades observadas, incluyendo suministro de materiales, mano de obra, pruebas, desmontajes, reinstalaciones, elaboración de soportes complementarios y cualquier otra labor requerida para garantizar el cumplimiento integral de las especificaciones técnicas y contractuales. Dichas correcciones no generarán pagos adicionales, ampliaciones de plazo ni modificaciones al valor del contrato, y los valores correspondientes podrán ser rechazados o descontados por la interventoría hasta tanto se subsanen las observaciones formuladas.

ITEM: 6,1	**DIAGNÓSTICO PATOLÓGICO DEL ESTADO ACTUAL DE LA PISCINA Y FORMULACIÓN DE LA PROPUESTA TÉCNICA DE INTERVENCIÓN.**

UNIDAD DE MEDIDA: UND – UNIDAD

DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende la realización del diagnóstico patológico integral de las piscinas existentes de la Sede Vacacional de Mariquita, incluyendo la inspección técnica de los elementos estructurales, arquitectónicos, hidráulicos, sanitarios y de acabados, con el propósito de identificar las patologías presentes, determinar sus posibles causas, evaluar el nivel de afectación y formular la propuesta técnica de intervención requerida para garantizar la recuperación funcional y la adecuada operación de la infraestructura.
La actividad contempla visitas de inspección, levantamiento de información en campo, registro fotográfico, identificación y clasificación de patologías, análisis de deterioros, evaluación de fisuras, filtraciones, desprendimientos, fallas en revestimientos, problemas de impermeabilización, deterioros estructurales visibles, afectaciones en redes hidráulicas y demás condiciones que comprometan la funcionalidad o durabilidad de las piscinas.
Incluye además la elaboración de un informe técnico especializado con memoria descriptiva, registro fotográfico, diagnóstico de daños observados, análisis de causas probables, conclusiones y formulación de las recomendaciones técnicas para la intervención, reparación, mantenimiento o rehabilitación de los elementos evaluados.
Como resultado de la actividad se deberá entregar un documento técnico que permita definir el alcance de las obras requeridas y sirva como soporte para la toma de decisiones durante la ejecución del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Revisión de la información disponible del proyecto.
- Programación y ejecución de visitas técnicas de inspección.
- Reconocimiento general de las instalaciones.
- Levantamiento de información en campo.
- Identificación y localización de patologías existentes.
- Inspección visual de elementos estructurales y arquitectónicos.
- Evaluación de fisuras, desprendimientos y deterioros.
- Inspección de sistemas hidráulicos y elementos visibles asociados.
- Registro fotográfico detallado.
- Levantamiento de dimensiones y áreas afectadas cuando se requiera.
- Análisis técnico de las patologías identificadas.
- Determinación de posibles causas de deterioro.
- Formulación de alternativas de intervención.
- Elaboración del informe técnico de diagnóstico.
- Presentación de recomendaciones de reparación o mantenimiento.
- Entrega del informe final a la interventoría o entidad contratante.

Cualquier detalle que se muestre en los APU y no figure en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los dos documentos.

ALCANCE

Realizar el diagnóstico patológico integral de las piscinas objeto de intervención y formular la propuesta técnica correspondiente para la recuperación, reparación, mantenimiento o rehabilitación de los elementos que presenten deterioro o afectaciones funcionales.

ENSAYOS PARA REALIZAR

Inspección visual especializada.
Levantamiento fotográfico de patologías.
Registro de fisuras y deterioros.
Verificación de condiciones de impermeabilidad visibles.
Evaluación de afectaciones estructurales aparentes.
Ensayos no destructivos cuando sean solicitados específicamente por la interventoría o los documentos contractuales.
Revisión y aprobación del informe técnico.

MATERIALES Y EQUIPO

- Formatos de inspección técnica.
- Equipos para registro fotográfico.
- Elementos de medición.
- Materiales de oficina para elaboración de informes.
- Materiales menores complementarios.
- Cámara fotográfica digital.
- Equipos de medición y levantamiento.
- Flexómetros y herramientas de inspección.
- Equipos informáticos para procesamiento de información.
- Software para elaboración de informes técnicos.
- Equipos menores de diagnóstico.

DESPERDICIOS					**MANO DE OBRA**				
INCLUIDOS	**SI**	**X**	**NO**		**INCLUIDA**	**SI**	**X**	**NO**	

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES - NSR-10 vigente. - Normativa vigente aplicable para piscinas. - Especificaciones técnicas del proyecto. - Recomendaciones de la interventoría. - Buenas prácticas de evaluación patológica de estructuras.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida será la Unidad (UND) correspondiente al diagnóstico patológico integral completamente ejecutado y recibido a satisfacción por la INTERVENTORÍA. La actividad se considerará terminada con la entrega y aprobación del informe técnico final, incluyendo las visitas de inspección, levantamiento de información, análisis de patologías, registro fotográfico, conclusiones y propuesta técnica de intervención. El valor unitario deberá incluir visitas técnicas, desplazamientos, personal profesional especializado, equipos de inspección, elaboración de informes, registro fotográfico, análisis técnico, formulación de recomendaciones, herramientas, equipos, administración, imprevistos, utilidad y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.
NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, tales como omisión de patologías evidentes, levantamiento incompleto de información, registro fotográfico insuficiente, errores de diagnóstico, conclusiones sin soporte técnico, ausencia de análisis de causas, formulación deficiente de las recomendaciones de intervención, incumplimiento del alcance contratado, entrega incompleta del informe técnico, utilización de criterios técnicos inadecuados o cualquier condición que afecte la calidad, confiabilidad o utilidad del diagnóstico realizado, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el contratista o consultor deberá realizar a su costo todas las actividades necesarias para complementar, corregir o rehacer el diagnóstico, incluyendo nuevas visitas de inspección, levantamiento adicional de información, actualización de registros, análisis técnicos complementarios, reformulación de conclusiones y recomendaciones, elaboración de nuevos documentos e informes y cualquier otra actividad requerida para garantizar el cumplimiento integral de las especificaciones técnicas exigidas. Estas correcciones no generarán pagos adicionales, ampliaciones de plazo ni modificaciones al valor del contrato.

3.1 OBLIGACIONES ESPECIALES DEL CONTRATISTA

EL CONTRATISTA se compromete para con la AEROCIVIL a:

a) Iniciar la ejecución de las actividades derivadas del contrato, una vez sea suscrita el acta de inicio.

b) Atender todas las recomendaciones que se consideren pertinentes para lograr una adecuada ejecución del contrato.

c) Elaborar Programa Detallado de trabajo y los demás que considere pertinentes sin generar erogación adicional al contrato adjudicado.

d) Reparar a su costa todos los daños causados a las obras o infraestructura adyacente que le sean imputables.

e) El contratista está obligado asumir los gastos del transporte y trasiego de materiales, sin limitarse a ello; para el desarrollo de las actividades objeto del contrato.

f) El CONTRATISTA, de acuerdo con el manual de contratación vigente debe presentar al SUPERVISOR para su revisión y aprobación, hojas de vida del personal, relación de equipo ofrecido, (APU), programa de obra, (medio físico y magnético) y programa de inversiones (medio físico y magnético).

g) Realizar periódicamente, comités informativos con la administración del aeropuerto y demás personal de seguridad aeroportuaria, entre otros, con el ánimo de socializar las actividades, respectivas programaciones y/o necesidades, elaborando las respectivas actas que se deriven de los comités y/o de las reuniones para dar cumplimiento a los compromisos pactados en estos documentos para el correcto desarrollo del contrato. Las copias de las actas deberán ser remitidas a la supervisión del contrato.

h) Participar en los comités CDM (Toma de Decisiones en Colaboración), gestiones de la publicación de NOTAM, ventanas operacionales, participación de comités técnicos, y presentar la información que requiera la AEROCIVIL.

i) Es responsabilidad del Contratista conocer, tramitar y cumplir todos los requisitos documentales, capacitaciones, de permisos, cursos, pólizas, etc., necesarios para el ingreso de todo el personal (incluyendo conductores) al aeropuerto, para el ingreso a las zonas restringidas con el personal de operaciones aeroportuarias y el desarrollo de las actividades de mantenimiento, lo cual no será justificación para posible incumplimiento de sus obligaciones contractuales.

j) El Contratista de Obra deberá registrar notas en bitácora, presentar, registro fotográfico del antes y el después de las intervenciones, de las actividades desarrolladas durante la semana, al supervisor del contrato, relacionando el desarrollo de este.

k) El CONTRATISTA DE OBRA, presentará a la Supervisión un informe semanal por medio de correo electrónico con corte a los sábados, con respecto del avance de las actividades ejecutadas

l) Suscribir mensual o parcialmente el acta de mantenimiento con las cantidades realmente ejecutadas, refrendada por el Representante Legal del CONTRATISTA y avalada por el SUPERVISOR, para el pago respectivo. Acompañada del pre-acta debidamente suscrita por los residentes de obra, memoria del cálculo de las cantidades con sus respectivos soportes y del seguimiento al plan de mantenimiento. De no presentarse las actas citadas de manera mensual y/o parcial, el contratista incurrirá en un incumplimiento del contrato y se dará inicio al proceso sancionatorio respectivo de manera inmediata.

m) Disponer de un medio de comunicación permanente como celular o radioteléfono, lo anterior de acuerdo con las indicaciones del administrador de conformidad con el área de operaciones.

n) Afiliar a sus empleados o asociados, según el caso, al sistema de seguridad social EPS, a una ARL, a un fondo de pensiones, curso de trabajo en alturas para el personal que requiera realizar este tipo de trabajos y a constituir las garantías de seguridad de acuerdo con las normas y leyes vigentes, lo anterior deberá ser remitido a la Supervisión para su seguimiento y control.

o) Los empleados o asociados del CONTRATISTA que realicen actividades de fumigación deberán estar debidamente certificados por las autoridades correspondientes, para la realización de dicha actividad.

p) El contratista deberá suministrar al personal los elementos de protección, uniformes carné dando alcance al manual de identidad corporativa de la Aerocivil (el cual se encuentra publicado en la página WEB de la Aerocivil), sin generar costos adicionales a la AEROCIVIL.

q) Los empleados o asociados del CONTRATISTA deberán usar durante la jornada de trabajo, los overoles (uniformes) en los colores y con los logos que determine la Aerocivil, al igual que el uso permanente de los elementos de protección seguridad en el trabajo.

r) El CONTRATISTA DE OBRA deberá hacer la limpieza de las áreas intervenidas y zonas aledañas de estas de todo material, producto de la actividad, de manera permanente a fin de prevenir posibles daños o incidentes o accidentes de las aeronaves que transiten por las áreas de trabajo.

s) Establecer sitios de acopio de sobrantes, de tal manera que no interfieran con la actividad del aeropuerto, haciéndose la remoción periódica cuyo tiempo máximo de permanencia se establece por el operador y/o administrador del aeropuerto; con el fin de evitar acumulaciones de estos sobrantes. Al finalizar las obras deberá hacerse en cada una de ellas una limpieza general a total satisfacción de la SUPERVISIÓN. En caso de no contar con disponibilidad de área en el aeropuerto, el contratista deberá ubicar estos sitios fuera de este y a costa.

t) El CONTRATISTA de acuerdo con el manual de contratación vigente debe presentar, para su revisión y aprobación, hojas de vida del personal, relación de equipo ofrecido, programa de obra, (medio físico y magnético), programa de inversiones (medio físico y magnético), flujo de caja, programa de generación de empleo, instalaciones provisionales, plan de calidad.

u) Cuando se vaya a realizar trabajos de mantenimiento en áreas donde existan líneas eléctricas de alimentación de luces de pista calles de rodaje, plataformas, zonas de seguridad y sectores aledaños a las ayudas visuales y radio-ayudas, se debe informar con el fin de buscar el acompañamiento del responsable de la Dirección de Telecomunicaciones.

v) El Contratista, en complemento al informe final, entregará un "MANUAL DE MANTENIMIENTO" basado en los rendimientos de las actividades ejecutadas, los ciclos de intervención, el inventario de áreas, equipos y demás elementos que hacen parte de las actividades de mantenimiento, al centro vacacional de mariquita (Infraestructura Aeronáutica y Aeroportuaria). También deberá contener todas las recomendaciones que se consideren pertinentes para mejorar la gestión del Mantenimiento, e incluir, además, la relación de todas las actividades ejecutadas durante la ejecución del contrato, indicando cantidades ejecutadas, etc, entre otras, con registro fotográfico y georreferenciación, donde quedará evidenciado el inventario de la infraestructura intervenida. EL MANUAL DE MANTENIMIENTO se deberá entregar a la Supervisión, firmado por el representante legal del CONTRATISTA.

3.1.1 PRESENTACIÓN DE INFORMES Y ACTAS POR PARTE DEL CONTRATISTA

1. El CONTRATISTA deberá responder en un término no superior a DOS (2) DÍAS CALENDARIO al supervisor del contrato, los requerimientos relacionados con el desarrollo del contrato, so pena de iniciar los procesos administrativos pertinentes.

2. En caso de requerir respuestas a derechos de petición, reclamaciones, tutelas y demás solicitudes que necesiten de atención y respuesta inmediata, el CONTRATISTA tendrá máximo un (1) día para presentar la información pertinente.

3. El Contratista presentará a la SUPERVISIÓN un informe semanal por medio de correo electrónico los sábados, con respecto del avance de las actividades ejecutadas.

   Este informe debe contener los siguientes capítulos:

   a) Encabezado de la semana: Fecha, No de informe, Periodo.
   b) Datos Generales del Proyecto: Objeto, supervisor, plazo contrato, y plazo restante del contrato.
   c) Control de Programación: % ejecutado en la semana y en Valor, % ejecutado acumulado y en Valor. % de atraso o de adelanto con su respectivo valor.
   d) Datos contractuales:
      Contratista.
      No. Contrato.
      Valor inicial.
      Valor actualizado.
      Fecha de Inicio.
      Fecha de Vencimiento.

Prorrogas (detallas todas las prórrogas del contrato).
Suspensiones.
Actividades realizadas en la semana.
Resumen Ejecutivo del contrato.
Personal y equipo en obra.
Registro fotográfico del antes y el después.
Gestión de los tramites contractuales.

4. El Contratista presentará a la supervisión un informe mensual correspondiente al periodo ejecutado, máximo dentro de los cinco (5) días calendario posteriores al corte mensual, el cual es los veinte (20) de cada mes, so pena del inicio de los procesos administrativos que se consideren pertinentes, en donde se incluya de forma detallada el registro fotográfico de las actividades realizadas (con un antes y después) durante el mes transcurrido, con las respectivas conclusiones, recomendaciones, rendimientos y donde se indique el cumplimiento o porcentaje de cumplimiento de lo ejecutado en el mes vs. lo programado, incluyendo reportes fotográficos y de video que se consideren necesarios para soportar la información.

   El **informe mensual** debe contener el estado y avance del contrato, con gráficas, que claramente describan la situación de las actividades; debe contener como mínimo, pero sin limitarse, los siguientes aspectos:

   Introducción.

   Datos generales.
   - Estado general del contrato de mantenimiento.
   - Información general del contrato de mantenimiento.

   Condiciones de cumplimiento del contrato.
   - Cumplimiento de Programación: actividades, presupuesto y balance.
   - Planes de trabajo ejecutados y programados.
   - Cumplimiento de las gestiones por disciplinas a cargo del mantenimiento.
   - Informe de comités y avance de compromisos, planes de acción.
   - Acciones preventivas y correctivas, propuestas de mitigación, para el cumplimiento del contrato.
   - Resumen del cumplimiento del contrato y de actividades ejecutadas.

   Control de la programación.
   - Avance de actividades de mantenimiento
   - Gráfica avance físico del contrato de mantenimiento
   - Actividades ejecutadas en el periodo.
   - Actividades no ejecutadas dentro de lo programado, justificación y acciones de cumplimiento.
   - Actas de liberación de obra, y/o de recibo de la actividad ejecutada.
   - Programación de actividades para el siguiente periodo. (personal, equipamiento y recursos necesarios).
   - Cuadro financiero del contrato: programado, ejecutado, control de cobros y pagos.
   - Resumen al control de gestión, a partir de la programación.

   Control presupuestal del contrato.
   - Cuadro de control del presupuesto programado y ejecutado.

- Soporte de las actas de pago.
- Grafica presupuestal.
- Cuadro de control de pagos, gestión de pagos de obra.

Observaciones y conclusiones a la gestión del cumplimiento del contrato y sus riesgos.
- Alcance administrativo
- Alcance técnico.
- Alcance ambiental.
- Alcance de seguros.
- Alcance a la evaluación de riesgos.
- Alcance contable.
- Otros alcances de gestión.

Formatos de control.
- Relación de personal en obra.
- Relación del equipo en obra y horas equipo trabajadas.
- Control climatológico y de horas trabajadas.
- Materiales en obra y programados para labor.

Registro fotográfico fechado, redactado y localizado (antes y después de las actividades ejecutadas).
- Las fotos deberán traer el descriptivo, su ubicación, orden de magnitud, ubicación en un plano general, y complementario a identificar claramente lo informado como fechas.
- Las fotografías presentadas o archivadas, deberá ser a color con una resolución adecuada.
- Para el informe mensual o ejecutivo, se presentarán anexos resumidos de fotos o infogramas de avance de la obra.

Gestión de la correspondencia interna y externa del periodo y soportes.
- El CONTRATISTA deberá llevar un registro numerado los comunicados para garantizar la trazabilidad, control, ubicación, seguimiento y gestión de estos.
- El CONTRATISTA deberá documentar de forma clara el estado y cumplimiento de los oficios que se generen por el desarrollo del contrato.
- Actas de comité de obra.
- Copia del libro diario de obra.
- Copias claras y legibles.
- Certificaciones y fichas técnicas.
- Informe de gestión salud y seguridad en el trabajo, para las actividades de campo, vinculación de personal al sistema de seguridad social y las demás que son objeto de esta área.

3.1.2 ELEMENTOS Y OBLIGACIONES PARA EL PERSONAL DEL CONTRATISTA

1. El CONTRATISTA deberá utilizar las señales temporales requeridas durante el tiempo de ejecución de las actividades contractuales descritas en el plan de mantenimiento, con sus respectivos procedimientos, conforme a las instrucciones que, sobre cantidad necesaria, orden y ubicación le imparta la Supervisión.

2. Los empleados o asociados del CONTRATISTA están obligados a participar en los programas de capacitación a los que sean requeridos y sean programados por la Aerocivil.

3. Los empleados del CONTRATISTA están obligados a utilizar la indumentaria uniforme en las condiciones aprobadas por la Supervisión en el Plan de Mantenimiento.

4. Los empleados o asociados del CONTRATISTA que realicen actividades de fumigación deberán estar debidamente certificados por las autoridades correspondientes, para la realización de dicha actividad.

5. Los empleados del CONTRATISTA están obligados utilizar los elementos de protección personal de Bioseguridad y a cumplir con el protocolo sanitario aprobado para el desarrollo de actividades en obra.

3.1.3 PLANES, PROGRAMAS Y MANUALES.

- ✓ **PLAN DE SEGURIDAD OPERACIONAL DE LA OBRA**

El CONTRATISTA deberá planear con suficiente anticipación las intervenciones en áreas del centro vacacional de mariquita. El plan de seguridad operacional debe ser presentado dentro de los **CINCO (5) DIAS HABILES** contados a partir de la fecha de inicio del contrato.

El CONTRATISTA deberá dar trámite oportuno de las respectivas autorizaciones definidas como (NOTAM) *Notice To Airmen*. "*Los NOTAM contienen información temporal cuyo previo conocimiento es de vital importancia para la realización del vuelo. Se publican por medio del Servicio fijo aeronáutico (AFS), proceso que tiene una duración de 45 días según la* Circular AIC/C22 del 11 de octubre de 2013: Procedimiento para solicitar publicación de NOTAM. Dirección de Servicios a la Navegación Aérea/Grupo de Información Aeronáutica, el cual se encuentra publicado en la página web de la AEROCIVIL (El proceso de conformidad con la circular toma aproximadamente 45 días).

El CONTRATISTA realizará durante la ejecución de su contrato las siguientes actividades que tienen por objeto apoyar los estándares de seguridad operacional de cada aeropuerto, incorporando las siguientes acciones de seguridad, las cuales deben ser verificadas y contar con el seguimiento de la supervisión:

- Socialización con el Área Operacional y/o Administrativa del Aeropuerto, las actividades a ejecutar, al igual que conocer el esquema operacional del Aeropuerto, el cual el fin de incluir esta información en su Plan de Mantenimiento.

- Coordinar previamente las zonas de ingreso y salida de sus vehículos en las aérea restringidas, para lo cual, coordinará con el Área Operacional y/o Administrativa, los medios de ingreso y salida al sitio donde se desarrollará la obra de mantenimiento, requisitos de señalización, cierre del área a mantener y posterior recibo y puesto en operación del aeropuerto.

- Asegurar que el personal de obra se encuentre claramente identificado, coordine los ingresos y salidas a las áreas restringidas y en ninguna circunstancia ingrese a áreas diferentes a las autorizadas previamente para las labores de mantenimiento.

- Para el movimiento de vehículos de cualquier tipo deberá anteceder además de los permisos de ingresos requeridos, cumplir con los protocolos que se establezcan con el Área Operacional y/o Administrativa para el ingreso, permanencia y salida de las áreas restringidas.

- El CONTRATISTA deberá asegurar que todo vehículo que ingrese a un Área de Movimiento no ingrese en sus llantas FOD (Foreign Object Debris / Damage), por lo tanto, es obligación realizar acciones de control de FOD antes y después del ingreso, también aplica al cubrimiento de volquetas para limitar perdida de material particulado en estas áreas.

- El contratista deberá asegurar que por circunstancias adversas no permita el retiro inmediato del material, deberá ser cubierto, evitando que pueda ser trasportado a zonas de operación del aeropuerto.

- Coordinación con el personal de la torre de control TWR y/o Personal Administrativo, la socialización del ATC - Air Traffic Control.

- El CONTRATISTA, no puede incursionar en zonas restringidas que estén por fuera de aérea limitada para su respectivo mantenimiento.

- El Plan de Seguridad Operacional, debe ser elaborado siguiendo los anteriores preceptos sin limitarse a ellos, y deberá ser aprobado por la autoridad aeronáutica.

PROGRAMA DETALLADO DE TRABAJO (PDT)

El Programa Detallado de Trabajo es la hoja de ruta del proyecto y corresponde a la planeación de las actividades contractuales, que permite cumplir con el alcance del contrato y por ende los objetivos de la contratación. El CONTRATISTA se compromete a ejecutar y mantener actualizado dicho programa.

El CONTRATISTA, para el desarrollo de las actividades derivadas del contrato, deberá presentar el Programa Detallado de Trabajo a la supervisión dentro de los CINCO (5) DIAS HABILES siguientes a la fecha del Acta de Inicio. Este PDT será aprobado por el SUPERVISOR dentro de los DOS (2) DIAS HABILES siguientes a su recibo, en caso de existir algún requerimiento por escrito por parte del SUPERVISOR, el Contratista debe atenderlo en un término no mayor a dos (02) DIAS HABILES, so pena de incurrir en el incumplimiento de las obligaciones establecidas contractualmente y se iniciará con los trámites administrativos de incumplimiento. Lo anterior no es óbice para que el CONTRATISTA realice los mantenimientos prioritarios solicitados por la SUPERVISIÓN, antes de la presentación del PDT.

El Programa Detallado de Trabajo (PDT) deberá contener como mínimo lo siguiente:

1. Diagnóstico de la infraestructura a intervenir, de conformidad con el alcance del aeropuerto.

2. Descripción del alcance del proyecto por cada Aeropuerto, de acuerdo con el diagnóstico realizado.

3. Análisis de Precios Unitarios APU`S y especificaciones técnicas de conformidad con las actividades de mantenimiento a desarrollar.

4. Identificación del Personal de mantenimiento, así como las condiciones de trabajo, procedimientos para el desarrollo de las actividades en obra dentro del aeropuerto.

5. Se deberán incluir las normas, métodos, circulares de asesoramiento, y otros que apliquen para la ejecución de las actividades de mantenimiento.

6. Programación General de ejecución del contrato con Capítulos, Actividades, Duraciones, Secuencias, Rendimientos, recursos, Especificaciones Técnicas y Fechas de Ciclos, Para su elaboración deber utilizar la herramienta el programa Microsoft Project, incluyendo como mínimo la siguiente información:

   a) Nombre del ítem
   b) Cantidad a ejecutar
   c) Unidad de obra
   d) Duración estimada
   e) Inicio temprano

f) Final temprano
g) Inicio tardío
h) Final tardío
i) Holgura total
j) Precedencias
k) Recursos
l) Presupuesto
m) Ruta crítica

Los diagramas deberán establecer la ruta crítica de ejecución del contrato; la AEROCIVIL a través de la SUPERVISIÓN hará el seguimiento y control sobre esta programación con periodicidad mensual.

Para cada uno de los ítems del programa de obra, deberá indicarse lo siguiente:

a) El volumen de obra a ejecutarse por semana.
b) Identificar el responsable dentro de la organización.
c) Identificar los recursos necesarios para la ejecución de las actividades programadas en el periodo a evaluar.

Acompañado a este se deberá presentar en forma gráfica, la programación por actividades vs lo ejecutado de forma mensualizada, con el fin de observar el comportamiento financiero del contrato. Este deberá presentarse con cada acta de pago.

Las obras objeto del contrato, se deben realizar de acuerdo con la programación presentada para aprobación del SUPERVISOR. En caso de ser necesario efectuar modificaciones al Programa Detallado de Trabajo y su seguimiento gráfico, por requerimientos fundamentales del contrato, deberá ser presentado para aprobación de la SUPERVISIÓN, y posterior aval de la AEROCIVIL, acompañado de los soportes respectivos. Tales modificaciones al Programa de Trabajo no deben implicar variaciones del valor total del contrato.
El Programa de Trabajo y su representación gráfica, no se podrá modificar en forma tal que signifique variación del plazo del contrato, salvo que se trate de prórroga o adición y suspensiones, las cuales deberán estar previamente justificadas y aprobadas.

El CONTRATISTA deberá dar pleno cumplimiento de las especificaciones técnicas generales y específicas, al igual que los requisitos propios inherentes a cada actividad para materiales, equipos, requisitos de transporte, metodología de ejecución, requisitos de aceptación y la forma de pago del Mantenimiento, y del personal ofertado.

- ✓ **MANUAL DE MANTENIMIENTO (MM)**

El CONTRATISTA se obliga a entregar el Manual de Mantenimiento (MM) CINCO (5) DIAS HABILES previos de la terminación del plazo contractual, el Supervisor revisará y aprobará el Manual de Mantenimiento presentado por el Contratista en un término no mayor a DOS (2) DÍAS HABILES. En caso de existir algún requerimiento, el CONTRATISTA debe atenderlo en un término no mayor a dos (02) DIAS HABILES, so pena de incurrir en causal de incumplimiento del CONTRATO.

El manual debe incluir los objetivos del mantenimiento aplicables, vida útil, recursos necesarios, medio ambiente y reducción de costos. Así mismo deberá contener un Plan de Mantenimiento para la siguiente vigencia con cantidades, valores unitarios, especificaciones técnicas, presupuesto de las actividades de mantenimiento del aeropuerto y/o estación, la frecuencia real de intervención acorde a los periodos de ocurrencia. Este debe contener un inventario de áreas, equipos, y demás elementos que hacen parte de las actividades de mantenimiento. Dicha información reportada servirá como insumo para el estudio de futuros procesos de mantenimiento que la AEROCIVIL programe, el cual se basa en la experiencia adquirida durante el desarrollo del contrato, en el incluye entre otros rendimientos, costos y ciclos.

El manual debe estar acompañado de todas las recomendaciones y lecciones aprendidas que se consideren pertinentes para mejorar la gestión del Mantenimiento, e incluir, además, la relación de todas las actividades ejecutadas durante el plazo del contrato, indicando

cantidades de lo ejecutado, tiempos, frecuencias; con registro fotográfico y georreferenciación, donde quedará evidenciado el estado en que el contratista deja la infraestructura.

3.1.4 OBLIGACIONES ESPECÍFICAS POR ÁREAS.

- ✓ **GESTIÓN ADMINISTRATIVA**

El CONTRATISTA deberá realizar los procesos y actividades para la gestión administrativa del contrato, que generen coordinación y comunicación eficiente con la SUPERVISIÓN y administración del aeropuerto y con otras Entidades, incluyendo la entrega y archivo de información de forma oportuna y organizada, la digitalización de correspondencia y documentación del contrato, la recepción y verificación de informes, respuesta a solicitudes, informes fotográficos y fílmicos entre otros.

Contratar y mantener, por su cuenta y riesgo, todo el personal y recursos necesarios para el adecuado cumplimiento del contrato, que garantice con los rendimientos propuesto en los respectivos APU´S, acorde con las normas civiles y laborales colombianas, según corresponda, así como con las normas del sistema de seguridad social y aquellas que rigen el ejercicio de las profesiones; lo cual no generará mayores costos o erogaciones a la AEROCIVIL, diferentes al valor del Contrato.

Proveer el conocimiento especializado y demás recursos necesarios para garantizar la identificación de las soluciones requeridas y acordes con las condiciones identificadas.

Organizar y poner al servicio de la AEROCIVIL los recursos humanos, técnicos y materiales que sean apropiados para garantizar el adecuado desarrollo del contrato, dentro de los más estrictos parámetros éticos, de calidad y de cumplimiento en alcance, tiempo y costos.

Apoyar, asistir y asesorar a la AEROCIVIL, en todos los asuntos de su competencia, que se susciten durante el desarrollo del contrato, suministrando oportunamente la información sobre los mismos, preparando los documentos que se requieran, rindiendo los conceptos y evaluaciones, que sobre la materia se le soliciten durante el tiempo de ejecución y posterior al mismo. Lo anterior para que la AEROVICIL pueda tomar todas las medidas necesarias para prevenir, mitigar y recuperar los posibles bienes afectados en reclamaciones de forma oportuna y adecuada.

Identificar y notificar a la SUPERVISIÓN los daños y afectaciones que puedan presentarse durante la ejecución del contrato.

Prestar apoyo a la AEROCIVIL para resolver las peticiones y reclamos que se susciten por efecto de la ejecución del Contrato.

Reportar al SUPERVISIOR del contrato cualquier inconveniente en el desarrollo de este., debidamente documentados y soportados mediante conceptos técnicos y bitácora del contrato.

Asistir con los profesionales idóneos a todas y cada una de las reuniones convocadas directamente por la SUPERVISIÓN del contrato.

- ✓ **GESTIÓN TÉCNICA**

Realizar el diagnóstico de la Infraestructura a intervenir, elaborar el Programa Detallado de Trabajo (PDT) de acuerdo con las características, necesidades y operación del aeropuerto y/o estación.

Cumplir con los requisitos establecidos en las especificaciones técnicas del presente documento.

El CONTRATISTA deberá Presentar a la SUPERVSIÓN los análisis de precios unitarios dentro de los **CINCO (5) DÍAS HABILES** contados a partir del acta inicio del contrato. Estos hacen parte del Programa Detallado de Trabajo (PDT).

El CONTRATISTA deberá coordinar en conjunto con la Dirección de Telecomunicaciones y Ayudas a la Navegación Aérea, SUPERVISIÓN y administrador del aeropuerto las actividades que incluyan la afectación, retiro, reubicación o instalación de ayudas visuales y demás elementos que hagan parte de la infraestructura tecnológica de telecomunicaciones o electrónica que se encuentren a cargo de dicha Dirección.

- ✓ **GESTIÓN FINANCIERA**

Antes de efectuar cualquier modificación en el contrato, deberá hacerse por el CONTRATISTA un balance económico del mismo, y determinar detalladamente la afectación de esta decisión en un contexto general del contrato. Lo anterior, para justificar la alternativa que se presente a la AEROCIVIL, encaminada al cumplimiento del objeto contractual.

- ✓ **GESTIÓN SOCIAL**

Efectuar la socialización con las partes interesadas del entorno del contrato, y llevar a cabo la gestión de la participación de interesados durante el desarrollo de este. Mediante veedurías ciudadanas, de ser requeridas en el desarrollo de este contrato.

- ✓ **GESTIÓN DE SEGUROS**

Cumplir con la entrega de las pólizas y garantías exigidas dentro de los tres (3) días hábiles siguientes a la suscripción del contrato, conforme a lo establecido contractualmente. De no cumplirse con lo anterior, se iniciará el proceso administrativo de incumpliendo de la póliza de seriedad de la oferta.

- ✓ **GESTIÓN DE RIESGOS**

El CONTRATISTA Matriz 3, tiene establecida la Matriz de Riesgos, que requiere seguimiento, control y acciones de materializarse los mismos, que permita prever, organizar y realizar acciones frente a la posibilidad a los mismos, y de esta forma la minimización de sus impactos, que pudieran poner en conflicto la viabilidad y buena ejecución del Contrato. De presentarse riesgos diferente a los identificados por la AEROCIVIL, estos deben ser analizados e implementados de la misma forma que los riesgos contractuales, con sus respectivas justificaciones y soportes que permitan ser evaluados.

- ✓ **GESTIÓN JURÍDICA**

Cumplir con los requisitos de perfeccionamiento y legalización del contrato. El CONTRATISTA tiene **TRES (3) DÍAS HÁBILES** para allegar las Pólizas solicitadas en el contrato, de incumplirse este requerimiento, se dará inicio al proceso sancionatorio respectivo.

Realizar los pagos de parafiscales, salud y pensiones por parte del CONTRATISTA, durante la ejecución del contrato y hasta la legalización del acta de recibo final.

Realizar la coordinación con el SUPERVISOR para legalizar todas las actas que demande la correcta ejecución y desarrollo del contrato, tales como: actas de reuniones, actas de suspensión, actas de levantamiento de la suspensión, actas de pago parciales, acta de terminación o recibo final del contrato, acta de liquidación del contrato y las demás que sean requeridas. Estas actas deben ser presentadas de forma ágil, sin demoras injustificadas, tomando para ellos los plazos mínimos posibles que no afecten la ejecución del contrato.

Generar alertas tempranas al SUPERVISOR del contrato sobre posibles retrasos o limitaciones para la adecuada ejecución del contrato.

Ante posibles retrasos o limitaciones en la ejecución del contrato se deberá formular alternativas de atención oportuna.

- ✓ **GESTIÓN OPERACIONAL Y DE SEGURIDAD INDUSTRIAL**

El CONTRATISTA deberá dar cumplimiento al Manual de Imagen Corporativa (Resolución 05229 de 2008) con respecto los requisitos de Equipos de Protección Personal, identificación e imagen, cumpliendo con las pautas requeridas para la adquisición y utilización de las prendas a ser portadas por su personal, equipo y vehículos durante la permanencia en las instalaciones del aeropuerto y ejecución de los trabajos, para dar cumplimiento a lo anterior el CONTRATISTA deberá presentar la propuesta al SUPERVISOR quien se obliga a revisarla y aprobarla.
Además, deberá cumplir con las siguientes disposiciones:

- Ley 9 de 1979: Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo.
  "(…) "TITULO III. SALUD OCUPACIONAL

- ARTICULO 80. para preservar, conservar y mejorar la salud de los individuos en sus ocupaciones la presente Ley establece normas tendientes a: a) Prevenir todo daño para la salud de las personas, derivado de las condiciones de trabajo; b) Proteger a la persona contra los riesgos relacionados con agentes físicos, químicos, biológicos, orgánicos, mecánicos y otros que pueden afectar la salud individual o colectiva en los lugares de trabajo; c) Eliminar o controlar los agentes nocivos para la salud en los lugares de trabajo; d) Proteger la salud de los trabajadores y de la población contra los riesgos causados por las radiaciones; e) Proteger a los trabajadores y a la población contra los riesgos para la salud provenientes de la producción, almacenamiento, transporte, expendio, uso o disposición de sustancias peligrosas para la salud pública."(…)".

- Resolución 2400 de 1979: Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo.

- Ley 1072 de 2015: Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo.

- Ley 1562 de 2012: Por la cual se modifica el Sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de Salud Ocupacional.

Y todas aquellas normas que las reemplacen o modifiquen de conformidad con la normatividad vigente.

3.1.5 CONDICIONES DE TRABAJO EN OBRAS CIVILES

- ✓ **ZONAS DE TRABAJO**

A la zona de trabajo tendrán acceso el CONTRATISTA y las personas autorizadas por la SUPERVISIÓN y ADMINISTRACION, si aplica, para un mejor control del ingreso a la zona de trabajo, El CONTRATISTA llevará una relación del nombre de las personas autorizadas; y hará cumplir el uso permanente del carné (el trámite del carné es una obligación del contratista y no implicara demora en la ejecución del contrato).

Para tal efecto, todo personal que se encuentre en el área de intervención debe contar con su respectiva identificación y autorización para permanecer en la zona de trabajo.

La lista de personal autorizado a ingresar al área de intervención deberá entregarse a la SUPERVISIÓN, debidamente actualizada cuando se produzcan cambios en el personal.

El CONTRATISTA deberá presentar a la SUPERVISIÓN el registro del nuevo personal a ingresar para los respectivos estudios de seguridad y posterior aprobación.

Durante la vigencia del contrato y hasta el acta de recibo final del mismo y a satisfacción de la SUPERVSIOR, El CONTRATISTA, a su costa, deberá mantener la zona de trabajo en perfectas condiciones de aseo e higiene, respetando los espacios públicos y deberá remover los materiales de desecho a los sitios de disposición que apruebe la SUPERVISIÓN y/o administrador del Aeropuerto.

Estará a cargo del CONTRATISTA el mantenimiento de los drenajes, vías de acceso y ZODMES (Zonas de disposición de material estéril). En todo caso responderá directamente por cualquier incumplimiento a estos deberes.

- ✓ **VÍAS DE ACCESO**

Al inicio de la Intervención de obra el CONTRATISTA y la SUPERVISIÓN deberán realizar un diagnóstico e inventario del estado actual de las vías a utilizar (Internas y Externas) durante el desarrollo del contrato.

Las vías utilizadas deberán entregarse por el CONTRATISTA en iguales o mejores condiciones al diagnóstico inicial realizado. Para la cual se le suscribirá el Paz y Salvo de esta condición de uso, con la respectividad alcaldía local, como requisito para el recibo a satisfacción del contrato.

El transporte y trasiego de materiales deberá realizarse en horas que no ocasionen congestiones de tránsito en las vías de acceso al aeropuerto o en el mismo. La AEROCIVIL podrá modificar en cualquier momento los horarios de transporte cuando así lo considere conveniente, sin que esto ocasione ningún costo adicional ni aumento de plazo del contrato.

El CONTRATISTA no debe causar daño en la infraestructura aeroportuaria, vías públicas o privadas que utilice, para lo cual empleará los vehículos y topes de carga que sean permisibles físicamente por las autoridades competentes, durante la utilización de estas. El CONTRATISTA está obligado a cumplir las disposiciones del Ministerio de Transporte, o autoridad competente y a obtener las autorizaciones que fueran del caso, los daños que se causen en vías públicas y privadas o a un tercero por negligencia, impericia o desacato de disposiciones de las autoridades, deberán ser arreglados, corregidos o indemnizados por el CONTRATISTA, dentro del plazo definido por la SUPERVISIÓN, CONTRATISTA, AEROCIVIL y TERCEROS AFECTADOS, el cual deberá determinarse conforme a la magnitud del daño.

La AEROCIVIL no se hará responsable por acciones u omisiones del CONTRATISTA y sus dependientes que causen daño en las vías, bienes, muebles e inmuebles y personas, o en general a cualquier elemento en el área de influencia de las obras. Por tanto, el CONTRATISTA se obliga a repararlas a su cuenta y costo, y la aceptación de la reparación correspondiente del tercero afectado.

- ✓ **CONDICIONES PARA LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.**

El CONTRATISTA deberá coordinar con el SUPERVISOR del contrato las actividades y horarios en que se deban desarrollar las obras de este, en aras de atender las restricciones de las zonas del aeropuerto. O de acuerdo con los NOTAM establecidos. Por tanto, es obligación del CONTRATISTA cumplir con los NOTAM y con las programaciones de mantenimientos aprobados. So pena de incumplimiento de sus obligaciones contractuales.

El CONTRATISTA asume el compromiso de garantizar el cumplimiento del plazo del contrato y asegurar la marcha ininterrumpida de las obras a desarrollar acorde con el cronograma vigente.

Cuando sea necesario realizar actividades adicionales a la programación de obra el CONTRATISTA solicitará permiso a la AEROCIVIL a través de la SUPERVISIÓN.

Si existen áreas ocupadas actualmente por terceros, debe coordinarse con la SUPERVISIÓN y la ADMINITRACION la liberación de dichas áreas con la debida anticipación.

El CONTRATISTA deberá contemplar durante la ejecución de las obras de mantenimiento, el trabajo en horas nocturnas y deberá disponer de todos los elementos adicionales de iluminación y logística. En cualquier caso, está obligado a garantizar la continuidad del trabajo hasta la terminación de la labor requerida. Lo anterior en particular con las zonas del centro vacacional de mariquita, en las cuales se debe garantizar la operación del aeropuerto de forma segura.

Los trabajos nocturnos deberán ser previamente autorizados por la SUPERVISIÓN y la ADMINITRACION realizados en actividades que comprometen la funcionalidad de la terminal tales como demoliciones, pinturas, actividades eléctricas e hidrosanitarias o en obras que la SUPERVISIÓN y la ADMINITRACION considere prudente realizar en horarios nocturnos. El CONTRATISTA deberá instalar equipos de iluminación de tipo e intensidad satisfactorios para el SUPERVISOR, y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos y tomar las medidas del caso para evitar cualquier tipo de accidente, tanto al personal vinculado, como a los usuarios; esta condición no generará sobrecostos o recargos nocturnos, ni podrán ser considerados para reclamaciones de costos adicionales a la AEROCIVIL.

Una vez se presenten y sean informadas, el contratista se obliga en un plazo no mayor a (24 horas) a iniciar la atención hasta su terminación y en los horarios que se establezcan por la operación del aeropuerto, por lo cual deberá contar con los recursos humanos, equipamientos e inventarios para estas actividades, los horarios comprenden las 24 horas del día y por lo tanto, esta condición de trabajo debe considerar los costos por operación nocturna y otros requisitos para su ejecución.

Estas obras deben ser revisadas y aprobadas previamente por el operador del aeropuerto o los inspectores del área de movimiento, el contratista se obliga a atender las observaciones y actividades que se requieran con el fin de dar en servicio el área afectada

- ✓ **COMUNICACIONES.**

El CONTRATISTA está obligado a mantener comunicación permanente con la Torre de Control, el Servicio de Extinción de Incendio SEI e Inspectores de Rampa IP, para lo anterior el CONTRATISTA deberá contar con equipo de comunicación tipo Avantel y/o, celulares que cuenten con tecnología PT (Push to Talk) o aquel equipo de comunicación que se acuerde con la TWR del aeropuerto, de conformidad con los acuerdos que se establezcan con el Área Operacional y/o Administrativa, con el cual se configurarán grupos de trabajo vinculando las áreas necesarias, para el permanente contacto con la coordinación del grupo de operaciones de la AEROCIVIL y especialmente con los supervisores del área de movimiento SM, labor desempeñada por personal de la AEROCIVIL.

Durante la ejecución del contrato, el CONTRATISTA deberá asistir y participar en las reuniones técnicas, administrativas y de seguimiento convocadas por el supervisor del contrato, con el propósito de coordinar la ejecución de las actividades, realizar el seguimiento al avance físico y financiero de la obra, identificar oportunamente situaciones que puedan afectar su desarrollo y adoptar las medidas necesarias para garantizar el cumplimiento del objeto contractual, dentro de los plazos, especificaciones técnicas y condiciones de calidad establecidas.

El contratista en conjunto con el supervisor y el Administrador del Aeropuerto, deberán establecer en la etapa de diagnóstico del contrato, es decir dentro de los CINCO (05) primeros días del plazo contractual, un canal de comunicación constante las 24 horas con el fin de atender las emergencias y/o requerimiento que el aeropuerto requiera de forma inmediata.

- ✓ **ÁREA DE ALMACENAJE.**

Las áreas de almacenaje de materiales o vehículos personales deben ser asignadas por el Administrador del Aeropuerto, o responsable del mismo, siempre y cuando exista la disponibilidad de áreas para acopio.

Los materiales que se almacenen dentro de la propiedad del Aeropuerto no deben obstruir la navegación aérea ni el movimiento de las aeronaves, ni el tráfico vehicular en el aeropuerto, ni el servicio a los usuarios.

El CONTRATISTA es el responsable del almacenaje de materiales sueltos. Los cuales no pueden ser acopiados en aéreas activas de movimiento de las aeronaves.

Los materiales apilados se dispondrán de forma que prevenga el movimiento resultante por efecto de una ráfaga de viento natural o causada por una aeronave, deben ser marcados con banderas anaranjadas e iluminados con luces amarillas intermitentes durante momentos de poca visibilidad. En caso de no ser posible el retiro del material dentro del desarrollo de la actividad, el CONTRATISTA deberá cubrir con plástico, lona o polisombra en su totalidad, debidamente ancladas, con el fin de mitigar el riesgo de migración de finos particulados o residuos de diferentes tipos a las zonas de operación y evitar presencia de FOD y/o el daño de aeronaves o demás riesgos que se puedan desprender de esta condición, los cuales serán responsabilidad del CONTRATISTA.

El equipo o material de construcción no debe ser almacenado dentro del área de operaciones aéreas durante horas de poca visibilidad u oscuridad, sin la autorización del área responsable en el Aeropuerto. Solo se pueden realizar almacenamientos en donde sea previamente aprobado por la AEROCIVIL, los acopios provisionales deben ser retirados una vez se terminen las labores del día.

- ✓ **ZANJAS ABIERTAS.**

Todas las zanjas abiertas o excavaciones dentro del área de operaciones aéreas y zonas vehiculares del aeropuerto deben ser informadas por el CONTRATISTA al SUPERVISOR, en coordinación con el administrador del Aeropuerto y/o controlador de la torre de control (TWR), de acuerdo a las características operaciones de cada aeropuerto, a fin de que sean notificadas a los responsables de la operación del aeropuerto, con el fin de obtener las instrucciones que deberá cumplir el CONTRATISTA con respecto a manejo de estos y las condiciones aceptables que se definan para su protección, según el riesgo de seguridad operacional que representen.

Las barricadas deben estar alternadas con marcas blancas y anaranjadas y con luces intermitentes amarillas de un mínimo de cuarenta y cinco (45) cm de altura, estas pueden ser complementadas por instrucciones expresas dadas por la SUPERVISIÓN en cumplimiento de las disposiciones normativas indicadas en el RAC 14.

- ✓ **QUEMAS.**

No se permiten quemas dentro de la propiedad del Aeropuerto.

- ✓ **EROSIÓN.**

El CONTRATISTA debe implementar medidas efectivas de control para evitar erosión de materiales durante las excavaciones o movimiento de tierra, que reduzcan el movimiento de partículas sueltas que contaminen las aéreas de movimiento o las fuentes de agua.

- ✓ **ACCIDENTES.**

Todos los accidentes que causen daños a las personas, equipos, infraestructura o a la propiedad; deben ser reportados al SUPERVISOR, Administrador del aeropuerto y Autoridad de inmediato. Los CONTRATISTAS deben suministrar, frente a la situación, el tipo de equipo y las facilidades médicas necesarias para suplir el servicio de primeros auxilios a cualquiera que haya sido afectado durante la realización del trabajo ya sea en o junto al sitio. Cuando se haya causado heridas o muerte de personas, daños a la propiedad, se debe realizar un informe detallado al respecto acogiendo los lineamientos requeridos por las autoridades competentes.
El CONTRATISTA responderá de manera exclusiva por los daños y perjuicios causados tanto contractual como extracontractualmente, generados por él o sus empleados, agentes o subcontratistas y deberá mantener indemne a la AEROCIVIL por los hechos, acciones u omisiones que puedan dar lugar a un accidente que generé un daño, para lo cual deberá amparar sus actividades e intervenciones con la póliza de responsabilidad civil extracontractual.

El CONTRATISTA, deberá mantener actualizada y a la vista el listado de personal, con su respectiva EPS, ARL y seguros colectivos de existir, con teléfono de contacto y de emergencia.

- ✓ **SEGURIDAD**

El CONTRATISTA será el único responsable por la seguridad de sus equipos y materiales.

El CONTRATISTA acatará y cumplirá las normas de seguridad aeroportuaria y las hará cumplir a sus empleados, en especial las relacionadas con las autorizaciones y controles de ingreso a las áreas restringidas y las de permanencia en zonas de operación de aeronaves.

El CONTRATISTA será responsable de prevenir cualquier violación de la seguridad de las zonas restringidas y de cualquier ruta de entrada al área de desarrollo de actividades, por parte de sus empleados, agentes o subcontratistas. Por lo tanto, es de exclusiva responsabilidad del CONTRATISTA, las acciones sancionatorias y de cualquier índole que se generen por estas actuaciones.

- ✓ **AUTORIZACIÓN DE INGRESO Y PUESTOS DE CONTROL.**

Toda persona, vehículo, equipo o insumo a cargo del CONTRATISTA que se requiera ingresar a las áreas restringidas del aeropuerto debe hacerlo únicamente por los puestos de control autorizados por la Administración del aeropuerto, cumpliendo los protocolos de seguridad requeridos.

Los costos de los permisos serán asumidos por el CONTRATISTA (con sus respectivas actualizaciones cuando se requieran), el cual responderá por el mal uso que sus empleados den a estos.

Los permisos de ingreso de personal y equipos serán devueltos al término del mantenimiento o cuando estos sean retirados de las actividades, para las respectivas aéreas entregadas.

- ✓ **SUSPENSIÓN DE LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO**

La AEROCIVIL unilateralmente podrá suspender en todo o parte la ejecución de las obras, por las causas que se mencionan a continuación, las cuales se considera totalmente imputable al CONTRATISTA:

- Cuando las actividades de mantenimiento no se estén ejecutando con las condiciones técnicas y las especificaciones convenidas.
- Por infracción a las normas de seguridad aeroportuaria establecidas por la AEROCIVIL a través de la SUPERVSION del contrato o las que sean usuales en la clase de trabajos contratados.
- Cuando el CONTRATISTA adelante trabajos, cuya ejecución haya sido expresamente rechazada por la SUPERVISIÓN.
- Cuando las actividades realizadas generen riesgo a la seguridad operacional y a la seguridad de las aeronaves.
- Cuando a consideración del personal administrativo y/u operativo de la AEROCIVIL, Operador aeroportuario o Autoridad Aeronáutica, determine que las actividades en ejecución representan un riesgo real para la seguridad aérea. Por incumplimiento a las normas del SISOMA, por no contar con el equipo requerido, ni con el personal necesario y/ materiales, para lograr la logística requerida.

- ✓ **RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA.**

El CONTRATISTA será responsable de todas las actividades objeto del contrato, hasta el término de vigencia de la garantía respectiva.

El CONTRATISTA asumirá todas las consecuencias económicas y técnicas que se deriven de la aplicación de los métodos que constructivos y de evaluación que utilice y, por lo tanto, responsable de la calidad y resultado obtenido.

Se prohíbe a los empleados u operarios del CONTRATISTA pernoctar en las instalaciones aeroportuarias o trasladarse a áreas no autorizadas.

- ✓ **SALUD OCUPACIONAL.**

El CONTRATISTA será el único responsable por el cumplimiento de las normas de salud ocupacional BIOSEGURIDAD y seguridad industrial de todo el personal que trabaje para él o para sus subcontratistas. El CONTRATISTA, por su cuenta, deberá proveer todos los insumos de seguridad y de salud que sean necesarios para mantener a salvo a las personas y a los bienes de la AEROCIVIL y de terceros. Así mismo el CONTRATISTA debe suministrar los insumos y equipos para la implementación de los protocolos de bioseguridad por COVID-19 y sus variantes. Lo anterior será verificado permanentemente por la SUPERVISIÓN.

- ✓ **MANEJO AMBIENTAL.**

Aspectos e impactos ambientales en las actividades de mantenimiento.

El CONTRATISTA deberá realizar la revisión y verificación del Plan de Manejo Ambiental (PMA) existente en el aeropuerto. Si el aeropuerto cuenta con un plan de manejo ambiental vigente en donde estén incluidas las fichas de ambientales de obras, el contratista deberá adaptarlas en su Plan de Manejo Ambiental de Obra - PMA de Obra, de acuerdo con las actividades a ejecutar. De lo contrario, en el caso que el aeropuerto no cuente con un PMA vigente, el CONTRATISTA deberá elaborar el respectivo Plan de Adaptación de la Guía Ambiental - PAGA con sus respectivas fichas ambientales de acuerdo con las actividades a ejecutar dentro del contrato, con base en las guías ambientales de la AEROCIVIL, especialmente lo contemplado en las Guías (https://www1.upme.gov.co/siame/Paginas/Guias-ambientales.aspx) dentro de los diez (10) días siguientes a la orden de inicio:

1. GUÍA AMBIENTAL PARA LA CONSTRUCCIÓN O AMPLIACIÓN DE PISTAS, PLATAFORMAS O AMPLIACIÓN DE PISTAS, PLATAFORMAS Y CALLES DE RODAJE Y CALLES DE RODAJE

2. GUÍA AMBIENTAL DE CONSTRUCCIÓN DE OBRAS MENORES DE INFRAESTRUCTURA AEROPORTUARIA

3. GUÍA AMBIENTAL PARA LA OPERACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE AEROPUERTOS

4. GUÍA AMBIENTAL PARA LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE AYUDAS DE AERONAVEGACIÓN EN TIERRA

En todo caso el CONTRATISTA deberá garantizar el cumplimiento de todas las fichas ambientales contempladas en el Instrumento de Manejo Ambiental de la Obra, y presentar la información para la aprobación por parte de la SUPERVISIÓN y de conocimiento de la AEROVICIL.

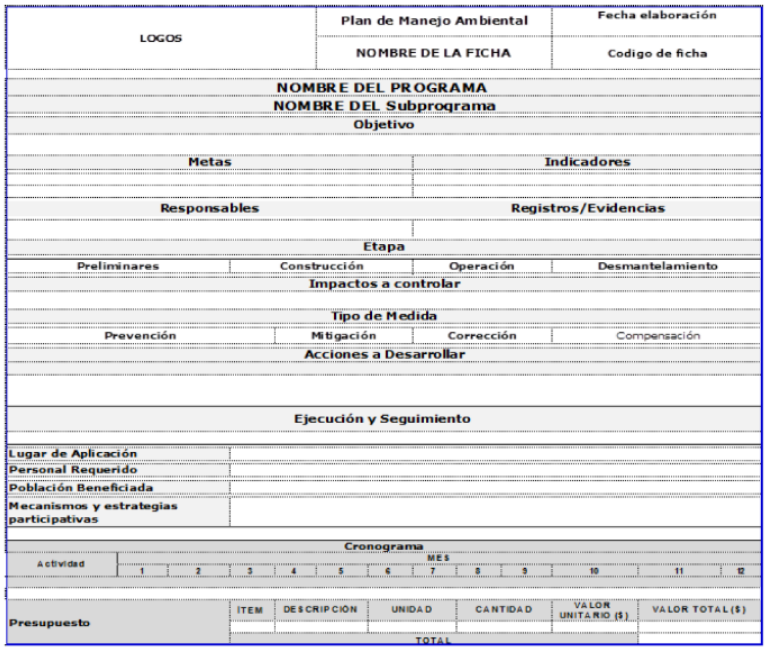
El CONTRATISTA deberá realizar la limpieza de las áreas de mantenimiento y zonas aledañas de todo material, de manera permanente y en especial a la terminación de cada actividad, a fin de prevenir posibles daños y/o accidentes en las áreas de movimiento.

El contratista deberá incluir dentro del informe mensual un capítulo, ambiental en donde este contenga la descripción de las actividades a ejecutar y las fichas ambientales con los respectivos controles, seguimiento y monitoreo. Cada ficha deberá contener como mínimo:

El CONTRATISTA deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Realizar labores de prevención de peligro aviario y de fauna, en las zonas definidas para el mantenimiento.
- Atender las visitas de seguimiento de las autoridades ambientales y otras competentes.
- Atender los requerimientos ambientales y otras de las autoridades competentes.
- Reparar a su costa todos los daños causados a las obras adyacentes que le sean imputables.
- Responder por la conservación de toda la zona de mantenimiento hasta su terminación y aceptación final por parte del SUPERVISOR.
- Hacer la limpieza de las áreas de mantenimiento y zonas aledañas de todo material a fin de prevenir posibles daños o accidentes en las aeronaves que transiten por las áreas de trabajo.
- Entregar al finalizar el contrato al SUPERVISOR designado por la AEROCIVIL un informe de cierre ambiental sobre las actividades ejecutadas de mantenimiento.
- El contratista deberá evitar que se generen daños ambientales; en caso de identificarse daños por la omisión del desarrollo de las fichas ambientales, el supervisor asignado por la AEROCIVIL podrá ordenar su ejecución como requisito para el recibo a satisfacción del mantenimiento.

Manejo adecuado de residuos en obras de mantenimiento.



LOGOS	Plan de Manejo Ambiental	Fecha elaboración
	NOMBRE DE LA FICHA	Codigo de ficha

NOMBRE DEL PROGRAMA
NOMBRE DEL Subprograma
Objetivo

Metas	Indicadores

Responsables	Registros/Evidencias

Etapa

Preliminares	Construcción	Operación	Desmantelamiento

Impactos a controlar
Tipo de Medida

Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación

Acciones a Desarrollar
Ejecución y Seguimiento

Lugar de Aplicación	
Personal Requerido	
Población Beneficiada	
Mecanismos y estrategias participativas	

Cronograma

Actividad	MES 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Presupuesto	ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO ($)	VALOR TOTAL ($)
					TOTAL	

Frente a la disposición de residuos, derivado de las labores de mantenimiento, es necesario tener en cuenta lo dispuesto en el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y territorio No. 1077 del 26 de mayo de 2015, en su Título 2, Capitulo 1.

Con relación al manejo y disposición de escombros el CONTRATISTA deberá acatar la siguiente normatividad a nivel nacional o aquella que la modifique o sustituya:

Resolución 472 de febrero 28 de 2017, Por la cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las

actividades de Construcción y Demolición (RCD) y se dictan otras disposiciones, expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Ley 1801 del 29 de julio de 2016 Nuevo Código de Policía.

La gestión de los residuos de construcción y demolición - RCD producidos en la obra será responsabilidad del CONTRATISTA. En ningún momento podrá descargar estos en zonas internas o externas del aeropuerto, en lotes abandonados, humedales o cualquier otro sitio que no tenga autorización, por parte del ente ambiental competente y la autoridad municipal.

El CONTRATISTA, deberá, con los residuos de construcción y demolición - RCD acopiar en un sitio debidamente acordonado y señalizado que no afecte las zonas verdes; proteger con un geotextil, polisombra o en su defecto introducidos dentro de una lona, para evitar la dispersión de material particulado, ni tampoco deberá superar los 3 metros de altura. Sin embargo, en el evento de que sea imposible retirarlos dentro del tiempo indicado se deberá adecuar de un sitio temporal que no interfiera con el tráfico vehicular, peatonal y la obra misma.

El CONTRATISTA, deberá realizar la inscripción como generadores de Escombros ante el ente ambiental competente y entregar el respectivo soporte a la SUPERVISIÓN.

Los vehículos destinados al transporte de residuos de construcción y demolición - RCD no deberán llenar por encima de su capacidad (a ras con el borde superior más bajo del platón), la carga deberá ir cubierta y movilizarse siguiendo las vías y horarios establecidos en la Resolución 472/2017, la carga deberá ir cubierta y movilizarse siguiendo las vías y horarios establecidos por la autoridad competente de la zona de trabajo.

No se podrá modificar el diseño original de los contenedores o platones de los vehículos para aumentar su capacidad de carga en volumen o en peso en relación con la capacidad de carga del chasis.

El CONTRATISTA, deberá conservar limpias, las pistas, calles de rodaje, plataformas, zonas restringidas del aeropuerto, las vías de acceso de los vehículos a los frentes de mantenimiento, de manera que garantice la no generación de aportes de material particulado a las vías inmediatas y sedimentos a las redes de alcantarillado.

Los costos que se generen por el retiro de residuos de construcción y demolición – RCD estarán a cargo del CONTRATISTA.

No se podrá depositar residuos de construcción y demolición - RCD en canales de aguas lluvias y zonas de operación.

Se prohíbe la utilización de zonas verdes para la disposición temporal de materiales sobrantes producto de las actividades constructivas de mantenimiento o mantenimientos.

El Contratista, deberán mantener los registros de las cantidades generadas y dispuestas de residuos de construcción y demolición RCD.

El CONTRATISTA, deberá, cuando el material de excavación pueda ser reutilizado adecuar un sitio dentro del frente de mantenimiento para su almacenamiento temporal, señalizando con delineadores tubulares y cinta de seguridad.

El CONTRATISTA, deberá elaborar el informe de gestión de las actividades ejecutadas durante el mes, con sus respectivos soportes.

El CONTRATISTA, deberá finalizadas las obras recuperar y restaurar el espacio público si este fue afectado y el área de los patios de almacenamiento, de acuerdo con su uso, garantizando la limpieza y/o la reconformación total de la infraestructura y el retiro de los materiales y elementos provenientes de las actividades constructivas.

El CONTRATISTA, deberá capacitar a los trabajadores a cargo del adecuado manejo, uso y segregación y disposición final de los escombros.

El CONTRATISTA, deberá implementar el Programa de separación en la fuente y establecer indicadores, las acciones deberán quedar consignadas en el informe.

De los informes ambientales

INFORMES DE CUMPLIMIENTO AMBIENTAL – ICA.

En los casos que se requiera, de acuerdo con los requerimientos que haya realizado la autoridad ambiental al Proyecto Aeropuerto, El CONTRATISTA deberá elaborar y presentar el informe de cumplimiento ambiental a la SUPERVISIÓN, acorde a las fichas ambientales aprobadas por la SUPERVISIÓN o quien haga sus veces a nombre de la AEROCIVIL, los cortes de este informe serán establecidos con la SUPERVISIÓN, de acuerdo con los periodos de entrega de ICA´s de la AEROCIVIL ante las Autoridades ambientales. El informe deberá ir acompañado con los debidos anexos que evidencien las actividades realizadas.

- ✓ **INFORMES AMBIENTALES MENSUALES.**

El CONTRATISTA deberá realizar un informe ambiental mensual a la SUPERVISIÓN, el cual debe ser un capítulo del informe mensual de mantenimiento, en el que se reflejen las actividades que en materia ambiental se hayan desarrollado, las evidencias, registros y las medidas implementadas, de acuerdo con los indicadores de seguimiento consignados en el instrumento de manejo ambiental presentado y aprobado por la SUPERVISIÓN.

Deberá contener como mínimo la siguiente información:

- Resumen.
- Periodo Reportado.
- Descripción del Proyecto.
- Resumen de Fichas Ambientales (Nombre - Código)
- Resumen de permisos, trámites y gestiones realizadas ante Autoridades Ambientales.
- Resumen de relación de Actas de Comité, Oficios y Correspondencia de temas Ambientales desarrollada durante el periodo (CONTRATISTA – SUPERVISIÓN).
- Presentación de Fichas Ambientales (Implementadas y no Implementadas en el periodo). En la presentación de las fichas ambientales se detallarán las actividades desarrolladas, evidencias de avances de acuerdo con los indicadores aprobados, acciones y medidas implementadas en el periodo de reporte.
- Resumen de Indicadores. Deberá presentarse una tabla en la que se identifiquen los indicadores de forma resumida de acuerdo con la ficha ambiental que corresponda. los indicadores que no reporten cumplimientos del 100% en el periodo, deberán tener una justificación que sustente la realidad de la situación presentada.
- Tabla resumen de situaciones de emergencia y contingencias tomadas durante el periodo.
- Anexos. Se presentarán las evidencias documentales que sean necesarias para respaldar los avances presentados y acciones ejecutadas durante el periodo reportado.

- ✓ **INFORME DE CIERRE AMBIENTAL.**

El CONTRATISTA deberá entregar a la supervisión, al finalizar el contrato, un informe de cierre ambiental sobre las actividades ejecutadas de mantenimiento, en que se vea reflejado el total de indicadores, las evidencias, registros y las medidas implementadas, su grado de cumplimiento respecto a las actividades ejecutadas durante el periodo de ejecución del contrato.

En todo caso deberá garantizarse que se recibe la obra y/o mantenimiento sin NINGUN tipo de pasivo o pendiente ambiental.

Deberán contener como mínimo la siguiente información:

- Introducción.
- Actores involucrados y equipo Profesional.
- Duración del Proyecto.
- Resumen de Fichas Ambientales.
- Balance de Implementación de medidas de manejo durante la obra. Presentar gráficas de avance de los indicadores ambientales que correspondan a cada ficha durante el periodo de la obra. (Ficha, impacto ambiental trabajado, actividades desarrolladas y gráficas de línea que evidencian los indicadores)
- Consolidado de permisos, trámites y gestiones realizadas ante Autoridades Ambientales. Este capítulo deberá dejar establecido claramente, que a la fecha de entrega de la obra, no se tienen pasivos ambientales o medidas de compensación ambiental pendientes de cumplimiento por parte del contratista, y deberá garantizar que, de ninguna manera, involucra o afecta a la Aerocivil como Contratante de la obra u operador total o parcial del aeropuerto intervenido. En caso de presentarse compensaciones pendientes, deberán presentarse las garantías que aseguren el cumplimiento de las obligaciones en el tiempo no contractual por parte del CONTRATISTA.
- Paz y salvo por parte de la SUPERVISIÓN del contenido del presente Dossier Ambiental.
- Anexos. Se presentarán las evidencias documentales que sean necesarias para respaldar los avances presentados y acciones ejecutadas durante el periodo reportado. Registro fotográfico.

- ✓ **INCUMPLIMIENTO EN ACTIVIDADES EJECUTADAS.**

El CONTRATISTA deberá reconstruir y/o volver a ejecutar a su costa, sin que implique modificación al plazo del contrato o al programa de trabajo, las actividades ejecutadas que, a juicio de la SUPERVISIÓN del contrato, hayan sido realizadas con especificaciones de menor calidad o diferentes a las señaladas.

Se entiende por actividades mal ejecutadas aquellas que a juicio de la SUPERVISIÓN no cumplen con lo establecido en las Especificaciones Técnicas incluyendo materiales, equipo, mano de obra o acabados que generen riesgos operacionales directamente o induzcan a otras afectaciones, por lo tanto, el CONTRATISTA deberá atender las observaciones en el plazo que la SUPERVISIÓN le indique.

La SUPERVISIÓN del contrato será quien supervise el cumplimiento de calidad de materiales, equipo, mano de obra, tipo de intervención, garantizando así la calidad de las actividades.

Si el CONTRATISTA no repara las actividades mal ejecutadas dentro del término señalado por la SUPERVISIÓN, la AEROCIVIL procederá a imponer las sanciones a que haya lugar, conforme a los informes y soportes presentados previamente por la SUPERVISIÓN.

En las obras de emergencia, se deben considerar con especial cuidado los No Cumplimiento de las actividades, y en cualquier caso deben ser atendidas de tal forma que no generen un riesgo operacional a la operación de aeronaves, o equipamientos aeronáuticos según sea el caso del sitio de la intervención.

Lo anterior, no implica que la AEROCIVIL releve al CONTRATISTA de su obligación y de la responsabilidad por la estabilidad de las actividades.

- ✓ **DISPONIBILIDAD DE LAS OBRAS DE MANTENIMIENTO**

La AEROCIVIL podrá disponer de las diferentes áreas mantenidas antes de su completa terminación y aceptación final. En este caso se levantará un acta previa en la que se hará constar el estado en que han recibido las actividades. La ocupación parcial de las áreas por la AEROCIVIL no significa en ningún modo aceptación provisional, pero el CONTRATISTA quedará eximido de la reparación por el uso anticipado de las áreas.

- ✓ **CALIDAD DE LOS MATERIALES Y ENSAYOS A CARGO DEL CONTRATISTA.**

Cuando el material sea rechazado por la SUPERVISIÓN, el CONTRATISTA a su costa, deberá retirarlo del aeropuerto y reemplazarlo en forma inmediata.
De considerarlo necesario, la SUPERVISIÓN ordenará al CONTRATISTA el descubrimiento de las obras no visibles, con el fin de verificar la calidad del mantenimiento, cuando no sea posible la utilización de ensayos no destructivos, en todo caso los gastos que tal operación demande serán por cuenta del CONTRATISTA.

Las aprobaciones por parte de la SUPERVISIÓN a los materiales no exoneran al CONTRATISTA de su responsabilidad por la calidad y estabilidad de las actividades.

Todas las pruebas y ensayos, tanto de materiales como de las actividades en general, se regirán por lo previsto en las especificaciones técnicas a cargo del CONTRATISTA.

Los ensayos se consideran válidos y aceptados, una vez sean aprobados por la SUPERVISIÓN del contrato en marco de las Especificaciones Técnicas

- ✓ **MANO DE OBRA.**

Es obligación del CONTRATISTA suministrar y mantener durante la ejecución de las obras y hasta la entrega total de las mismas a satisfacción de la AEROCIVIL, todo el personal que se requiera para cumplir con las obligaciones y rendimientos establecidos contractualmente.

Cuando a juicio de la SUPERVISIÓN, el personal al servicio de las obras resultare insuficiente o sin la experiencia necesaria o con ello se limite las acciones de cumplimiento de las obligaciones, el CONTRATISTA se obligará de manera inmediata a contratar el personal que haga falta y la mano de obra que se requiera, sin ningún costo para la AEROCIVIL.

Las indemnizaciones que se causen por concepto de terminación unilateral de contratos de trabajo corren por cuenta del CONTRATISTA. Toda orden de retiro o traslado de personal impartida por la SUPERVISIÓN del contrato deberá ser realizado por el CONTRATISTA dentro de los TRES (3) días hábiles a la comunicación escrita en este sentido.

Será por cuenta del CONTRATISTA el pago de salarios, prestaciones sociales, horas extras e indemnizaciones de todo el personal que ocupe en la ejecución del contrato.

- ✓ **CANTIDADES DE OBRA**

El CONTRATISTA deberá cumplir con el alcance total de los trabajos que se hayan pactado con la AEROCIVIL a la firma del contrato y que serán vigilados por la SUPERVISIÓN; sin embargo, las cantidades y podrán variar acorde al resultado técnico, el cual deberá estar sustentado, optimizado y aprobado por la SUPERVISIÓN, lo cual obliga al CONTRATISTA a su ejecución en cumplimiento de sus obligaciones contractuales.

3.1.6 ESPECIFICACIONES DE ACTIVIDADES NO PREVISTAS EN EL CONTRATO

Cuando se requiera incluir actividades no previstas o no incluidas en el Análisis de Precios Unitarios, el CONTRATISTA se obliga a presentar:

Estudio de mercado, compuesto por tres (3) cotizaciones de los insumos a utilizar que permitan construir el precio para la actividad no prevista. En caso de no contar con valores de referencia en los APU`s iniciales.

Para determinar el valor contractual de la actividad no prevista, este corresponderá al menor valor de mercado calculado con las tres (3) cotizaciones presentadas por el CONTRATISTA.

Una vez definido el valor, el CONTRATISTA se obliga a presentar el acta de modificación de no previstos el balance económico del contrato con aprobación de la SUPERVISIÓN, para posterior presentación y aprobación ante el Comité de Contratación. La presentación de esta documentación no genera un derecho de ejecución o una obligación de aprobación, por parte de la AEROCIVIL, ni pago por hechos cumplidos por omisión de trámites administrativos.

Cuando se cuente con la aprobación formal del Comité de Contratación, el CONTRATISTA se obliga a presentarle a la SUPERVISIÓN el Acta de Modificación de Cantidades, Especificaciones Técnicas y balance del contrato, el cual podrá mantener el valor contractual o en su defecto una adición para mayores cantidades de obra.

Requisitos mínimos obligatorios de presentación de las especificaciones técnicas para actividades no previstas, utilizando el formato definido en el contrato por la AEROCIVIL.

- Descripción.
- Alcance
- Ejecución.
- Materiales.
- Equipo.
- Rendimiento
- Aceptación y rechazos
- Medida y forma de pago.

En ellas se describen: los procesos técnicos a seguir para la correcta ejecución de la actividad, los tipos de materiales y equipos a utilizar, unidad de medida y su forma de pago, requisitos mínimos de acabados y los métodos de comprobación y control.

También se deben determinan las unidades de medida que se utilizarán para cuantificar y pagar las obras ejecutadas, éstas pueden ser:

- Metros.
- Metros cuadrados.
- Metros cúbicos.
- Unidades.
- Kilogramos.
- Cualquier otra medida cuantificable.

Toda medida y forma de pago incluye: materiales con su correspondiente desperdicio, mano de obra, prestaciones sociales, herramientas y equipos necesarios para una correcta ejecución, instalación, acabado y funcionamiento de la obra pormenorizada en la descripción y ejecución; en caso contrario, la especificación correspondiente contendrá las aclaraciones necesarias.

Nota 1: Todos los procedimientos definidos con anterioridad deberán contar con el seguimiento y la aprobación de la SUPERVISIÓN.

- ✓ **ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

El CONTRATISTA deberá diligenciar para cada uno de los ítems enunciados en el Presupuesto Oficial, el análisis de precios unitarios (costos directos más indirectos), de acuerdo con el formato que se presenta en los documentos del proceso y entregarlos para aprobación de la SUPERVISIÓN dentro de los **CINCO (5) DÍAS CALENDARIO** posteriores a la fecha de inicio expedida por el ordenador del gasto.

Los precios unitarios resultantes de los análisis no podrán ser diferentes a los consignados en la propuesta económica, toda vez que estos últimos fueron utilizados en la evaluación de las ofertas; si se presentare alguna discrepancia, el CONTRATISTA deberá ajustar el valor de los precios unitarios.

El CONTRATISTA deberá tener en cuenta dentro de cada uno de los análisis de precios unitarios todo lo necesario y suficiente para llevar a cabo el ítem de acuerdo con las normas y especificaciones técnicas contractuales, en relación con: El equipo (con sus rendimientos), materiales (cantidades, rendimientos), transportes, mano de obra (con sus rendimientos), AIU. Los equipos deberán tener la capacidad y rendimientos que requiera la ejecución de cada ítem de obra.

Cualquier error u omisión del CONTRATISTA en los costos directos o indirectos considerados en su APU para los ítems de obra, es de exclusiva responsabilidad del CONTRATISTA y por lo tanto no podrá reclamar a la AEROCIVIL reconocimiento alguno adicional al valor de los precios unitarios consignados en el formulario de su propuesta. El CONTRATISTA acepta que los precios unitarios por él ofertados constituyen su propuesta económica autónoma.

En el caso de requerirse la ejecución de actividades no previstas el CONTRATISTA se obliga a verificar y a utilizar las actividades y contenido de los análisis unitarios contractuales, antes de proponer nuevos ítems.

Los precios unitarios deben incluir el costo de los materiales, mano de obra, herramientas, equipos, transportes, ensayos de control de calidad, demás elementos y gastos inherentes para el cumplimiento satisfactorio del Contrato, así como los costos de cuadrillas diurnas y nocturnas, elementos complementarios como iluminación, cerramientos provisionales, medios para comunicaciones y transporte.

Nota: Todos los procedimientos definidos con anterioridad deberán contar con el seguimiento y la aprobación de la SUPERVISIÓN

4. PERSONAL QUE INTERVENDRÁ EN LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

Es obligación del CONTRATISTA suministrar y mantener durante la ejecución de las obras y hasta la entrega total de las mismas a satisfacción de la AEROCIVIL, todo el personal que se requiera para cumplir con las obligaciones y rendimientos establecidos contractualmente.

Cuando a juicio de la SUPERVISIÓN, el personal al servicio de las obras resultare insuficiente o sin la experiencia necesaria o con ello se limite las acciones de cumplimiento de las obligaciones, el CONTRATISTA se obligará de manera inmediata a contratar el personal que haga falta y la mano de obra que se requiera, sin ningún costo para la AEROCIVIL.

Las indemnizaciones que se causen por concepto de terminación unilateral de contratos de trabajo corren por cuenta del CONTRATISTA. Toda orden de retiro o traslado de personal impartida por la SUPERVISIÓN del contrato deberá ser realizado por el CONTRATISTA dentro de los TRES (3) días hábiles a la comunicación escrita en este sentido.

Será por cuenta del CONTRATISTA el pago de salarios, prestaciones sociales, horas extras e indemnizaciones de todo el personal que ocupe en la ejecución del contrato.

5. GARANTÍA TÉCNICA

N/A