JUSTIFICACIÓN TÉCNICA PARA LA INCLUSIÓN DE ÍTEMS NO PREVISTOS

Contrato de Obra No. CO-805-2025

Objeto: "CONSTRUCCIÓN DE AULAS ESCOLARES EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS OFICIALES DEL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRÁ, DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA"

1. INTRODUCCIÓN

La identificación de los presentes ítems no previstos surge de la confrontación técnica entre los diseños, las cantidades incorporadas en el presupuesto oficial, los análisis de precios unitarios y las condiciones verificadas durante las visitas de campo y el proceso de implantación y compatibilización de los diferentes frentes de obra.

Como resultado de este proceso se evidenció la existencia de actividades necesarias para la correcta ejecución del objeto contractual que, por las definiciones técnicas posteriores, la compatibilización de los diseños o las condiciones particulares de intervención verificadas en campo, no cuentan con un ítem específico dentro del presupuesto contractual.

2. ALCANCE DE LA JUSTIFICACIÓN

La presente justificación técnica corresponde a los siguientes frentes de obra:

- IEM Rural La Granja
- IEM Rural Luis Eduardo Guerrero Gutiérrez
- IEM Gabriela Mistral – Sede Principal (Liceo)

NP-PRELIM-18 – SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACOMETIDA ELÉCTRICA PROVISIONAL DESDE EL PUNTO DE CONEXIÓN AUTORIZADO HASTA EL TABLERO PROVISIONAL DE OBRA, EN CABLE ANTIFRAUDE 3×8 + 1×10 AWG

UND: ML

Durante la revisión de las actividades preliminares requeridas para la ejecución del Contrato de Obra No. CO-805-2025 y la definición de las condiciones necesarias para la operación de los diferentes frentes de intervención, se identificó la necesidad de disponer de un sistema provisional de alimentación eléctrica que permita atender los requerimientos propios de la etapa constructiva.

La ejecución de las obras proyectadas requiere disponibilidad temporal de energía para la operación de herramientas y equipos eléctricos, iluminación provisional y demás actividades auxiliares necesarias para el desarrollo de los trabajos. En consecuencia, resulta necesario establecer una conexión desde el punto de suministro que sea autorizado hasta el tablero provisional de obra, mediante una acometida independiente destinada exclusivamente a atender las necesidades temporales derivadas de la ejecución del proyecto.

Desde el punto de vista constructivo, la acometida constituye el elemento encargado de transportar la energía desde el punto de conexión autorizado hasta el punto de distribución provisional del

frente de obra. Por esta razón, su necesidad debe diferenciarse de las instalaciones eléctricas definitivas contempladas para las edificaciones, toda vez que corresponde a una infraestructura temporal requerida durante la etapa de construcción y destinada a permitir la operación de los recursos necesarios para ejecutar las actividades contratadas.

La necesidad de esta acometida se encuentra directamente asociada a la secuencia constructiva de la obra. Previo a la disponibilidad de las instalaciones eléctricas definitivas, se requiere contar con alimentación para equipos y herramientas utilizados durante las diferentes etapas de ejecución; por lo tanto, la infraestructura provisional constituye un medio auxiliar necesario para desarrollar los trabajos mientras se construyen, habilitan y ponen en servicio las instalaciones definitivas del proyecto.

Para atender esta condición se proyecta el NP-PRELIM-18 – SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACOMETIDA ELÉCTRICA PROVISIONAL DESDE EL PUNTO DE CONEXIÓN AUTORIZADO HASTA EL TABLERO PROVISIONAL DE OBRA, EN CABLE ANTIFRAUDE 3×8 + 1×10 AWG, cuya unidad de medida corresponde al metro lineal. El documento actualmente establece que la longitud definitiva dependerá de la ubicación del punto de conexión autorizado y de la localización del tablero provisional correspondiente a cada frente donde resulte requerida.

Esta condición resulta relevante para efectos de medición, toda vez que el presente NP no reconoce una longitud predeterminada o fija de acometida, sino únicamente el desarrollo efectivamente requerido entre el punto de conexión autorizado y el tablero provisional correspondiente. De esta manera, la cantidad del ítem deberá corresponder a las condiciones reales de implantación de cada frente en el cual resulte necesaria su utilización.

Asimismo, debe diferenciarse claramente el alcance de este ítem respecto del NP-PRELIM-19 – SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO ELÉCTRICO PROVISIONAL DE OBRA, INCLUYE BREAKERS, TOMAS MONOFÁSICAS Y TOMA TRIFÁSICA. El NP-PRELIM-18 corresponde específicamente a la acometida que permite conducir la alimentación desde el punto autorizado hasta el tablero, mientras que el NP-PRELIM-19 reconoce el elemento destinado a recibir dicha alimentación y efectuar su posterior distribución dentro del frente de obra. El documento ya establece esta separación entre ambos componentes.

Esta diferenciación permite mantener independientes dos actividades que, aunque son técnicamente complementarias, poseen funciones, materiales, unidades de medida y alcances presupuestales diferentes. En consecuencia, el suministro e instalación del tablero no debe incorporarse dentro del valor por metro lineal de la acometida, ni el suministro e instalación del conductor debe trasladarse al análisis unitario del tablero.

Desde el punto de vista operativo, disponer de una acometida provisional definida permite conducir la energía hasta un punto específico de distribución de obra, evitando depender de extensiones o conexiones improvisadas entre el punto de suministro y los equipos utilizados durante la construcción. Su alcance se limita a la infraestructura temporal prevista para atender las necesidades propias de la ejecución y no constituye una modificación, sustitución o ampliación de las instalaciones eléctricas definitivas contempladas en los diseños del proyecto.

Al confrontar esta necesidad con el presupuesto contractual del Contrato de Obra No. CO-805-2025, se evidenció que no se dispone de un ítem específico que reconozca el suministro e instalación de la acometida eléctrica provisional desde el punto de conexión autorizado hasta el tablero provisional de obra con las características contempladas en el APU, circunstancia que impide

reconocer esta actividad mediante los ítems originalmente incluidos en el presupuesto. Esta ausencia ya se encuentra identificada en la justificación actual.

En consecuencia, se considera técnicamente necesaria la incorporación del NP-PRELIM-18 – SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACOMETIDA ELÉCTRICA PROVISIONAL DESDE EL PUNTO DE CONEXIÓN AUTORIZADO HASTA EL TABLERO PROVISIONAL DE OBRA, EN CABLE ANTIFRAUDE 3×8 + 1×10 AWG, como actividad preliminar de carácter temporal requerida para conducir la alimentación eléctrica necesaria para el desarrollo de las obras, manteniendo claramente diferenciado su alcance respecto del tablero provisional y de las instalaciones eléctricas definitivas del proyecto. Su cantidad deberá corresponder a la longitud efectivamente requerida entre el punto de conexión autorizado y el tablero provisional en los frentes donde técnicamente sea necesaria su implementación.

NP-PRELIM-19 – SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO ELÉCTRICO PROVISIONAL DE OBRA, INCLUYE BREAKERS, TOMAS MONOFÁSICAS Y TOMA TRIFÁSICA

UND: UN

Durante la revisión de las actividades preliminares requeridas para la ejecución del Contrato de Obra No. CO-805-2025, y como complemento al sistema provisional de alimentación eléctrica requerido para los diferentes frentes de intervención, se identificó la necesidad de disponer de un tablero eléctrico provisional de obra que permita recibir la alimentación proveniente de la acometida provisional y disponer de un punto centralizado para la distribución de energía requerida durante el proceso constructivo.

La ejecución de las obras demanda temporalmente la utilización de herramientas, equipos eléctricos, iluminación provisional y demás elementos auxiliares necesarios para desarrollar las diferentes actividades constructivas. Estas necesidades presentan características de alimentación diferentes y requieren puntos definidos desde los cuales puedan efectuarse las conexiones necesarias para la operación del frente de obra.

En este contexto, la acometida provisional por sí sola no constituye un sistema completo de alimentación para las actividades de construcción, toda vez que su función corresponde fundamentalmente a conducir la energía desde el punto de conexión autorizado hasta el frente de intervención. Una vez recibida dicha alimentación, se requiere un elemento que permita efectuar su distribución hacia los diferentes consumos temporales de la obra.

Por esta razón se proyecta el NP-PRELIM-19 – SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO ELÉCTRICO PROVISIONAL DE OBRA, INCLUYE BREAKERS, TOMAS MONOFÁSICAS Y TOMA TRIFÁSICA, medido por unidad. Conforme al APU estructurado, el tablero contempla los elementos destinados a atender las necesidades provisionales de distribución, incluyendo breakers, tomas monofásicas y toma trifásica. El documento actualmente reconoce expresamente estos componentes dentro del alcance del ítem.

Desde el punto de vista funcional, el tablero constituye el punto de recepción y distribución de la alimentación eléctrica provisional del frente de obra. Los breakers contemplados permiten disponer de circuitos diferenciados para los consumos temporales, mientras que la existencia de tomas monofásicas y trifásica permite contar con puntos de conexión acordes con las características de alimentación de los diferentes equipos que puedan ser requeridos durante la ejecución.

Esta configuración permite organizar la instalación provisional y evita que la distribución de energía dentro del frente dependa exclusivamente de conexiones directas desde la acometida, derivaciones improvisadas o soluciones temporales ejecutadas sin un punto definido de distribución.

El presente NP debe analizarse de manera complementaria, pero presupuestalmente independiente, respecto del NP-PRELIM-18. El NP-PRELIM-18 corresponde a la conducción de la energía desde el punto de conexión autorizado hasta el tablero provisional, mientras que el NP-PRELIM-19 corresponde al elemento que recibe dicha alimentación y permite distribuirla hacia los consumos temporales de la obra. Esta diferenciación funcional ya se encuentra identificada dentro del documento.

En consecuencia, aunque ambos elementos forman parte de una misma solución provisional de alimentación, corresponden a actividades diferentes: la acometida se cuantifica por metro lineal, debido a que su cantidad depende de la distancia entre el punto autorizado y el tablero; mientras que el tablero corresponde a un elemento localizado y se reconoce por unidad. Esta separación permite estructurar cada actividad conforme a sus materiales, recursos y unidad de medida, evitando duplicidad en su reconocimiento.

Debe precisarse igualmente que el tablero proyectado tiene carácter temporal y está asociado exclusivamente a las necesidades propias de la etapa constructiva. Su incorporación no corresponde a la instalación de los tableros definitivos contemplados dentro de los diseños eléctricos de las instituciones educativas, ni sustituye o modifica los elementos previstos para la operación definitiva de las edificaciones.

Al confrontar esta necesidad con el presupuesto contractual, se evidenció que no se dispone de un ítem específico que permita reconocer el suministro e instalación del tablero eléctrico provisional de obra con los componentes contemplados en el APU, pese a constituir el elemento requerido para recibir y distribuir la alimentación eléctrica temporal dentro del frente de intervención. La inexistencia de este ítem se encuentra identificada en la justificación actualmente estructurada.

En consecuencia, se considera técnicamente necesaria la incorporación del NP-PRELIM-19 – SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO ELÉCTRICO PROVISIONAL DE OBRA, INCLUYE BREAKERS, TOMAS MONOFÁSICAS Y TOMA TRIFÁSICA, como elemento complementario de la acometida provisional y requerido para disponer de un punto definido de recepción y distribución de la energía destinada a las actividades constructivas, manteniendo claramente diferenciado su alcance respecto de la acometida provisional y de las instalaciones eléctricas definitivas del proyecto.

NP-PRELIM-20 – TALA CONTROLADA Y RETIRO COMPLETO DE ÁRBOL DE GRAN PORTE, INCLUYE EXTRACCIÓN DE TOCÓN, CARGUE, TRANSPORTE, DISPOSICIÓN FINAL Y LIMPIEZA DEL ÁREA

UND: UN

En desarrollo de las actividades previas requeridas para la ejecución de las obras proyectadas en la I.E.M. Gabriela Mistral – Sede Principal (Liceo), se identificó la necesidad de efectuar el manejo silvicultural de individuos arbóreos existentes al interior de la institución educativa, situación que fue objeto de trámite y evaluación ante la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR.

Mediante el Informe Técnico DRSC No. 1977 del 3 de junio de 2026, elaborado en atención al Radicado CAR No. 20261041092 del 17 de abril de 2026, la Autoridad Ambiental documentó la visita técnica realizada el 28 de abril de 2026 al predio correspondiente al Liceo, con el objeto de determinar el manejo silvicultural requerido por los individuos arbóreos existentes.

Como resultado de la evaluación técnica, la CAR identificó siete (7) individuos arbóreos, correspondientes a dos (2) Falso pimiento (*Schinus molle*) y cinco (5) Urapán (*Fraxinus uhdei*). La valoración determinó condiciones de inclinación de los fustes, crecimiento asimétrico y desbalance de las copas, situaciones que incrementan las solicitaciones sobre el sistema radicular y el riesgo de caída. Adicionalmente, se estableció su proximidad a infraestructura educativa, particularmente salones y áreas de circulación y permanencia de estudiantes, docentes y personal administrativo.

Con fundamento en dichas condiciones, la Autoridad Ambiental determinó como manejo silvicultural viable la tala o aprovechamiento forestal y señaló que, atendiendo el nivel de riesgo identificado, no existe restricción para efectuar dicho manejo sobre los árboles en riesgo inminente de caída.

De manera específica, el concepto técnico considera viable, bajo el principio de precaución y debido al alto riesgo de caída, la tala de los dos (2) falsos pimientos y cinco (5) urapanes evaluados. Asimismo, dentro de las recomendaciones del Informe Técnico se autoriza al Municipio de Zipaquirá, en calidad de propietario del predio, la tala de los siete individuos identificados.

Al confrontar esta necesidad técnicamente determinada por la Autoridad Ambiental con el presupuesto contractual del Contrato de Obra No. CO-805-2025, se evidenció que no se dispone de un ítem que contemple el procedimiento requerido para efectuar la tala controlada y el retiro integral de los individuos arbóreos autorizados, incluyendo las actividades complementarias necesarias para su manejo y disposición.

En consecuencia, se proyecta la incorporación del NP-PRELIM-20 para reconocer las actividades necesarias para efectuar de manera controlada el manejo silvicultural autorizado en la I.E.M. Gabriela Mistral – Sede Principal (Liceo), contemplando la tala, retiro del material vegetal, extracción del tocón, cargue, transporte, disposición correspondiente y limpieza final del área, de acuerdo con el alcance establecido para el ítem y observando las condiciones y obligaciones determinadas por la Autoridad Ambiental.

La incorporación del presente ítem resulta técnicamente necesaria no solamente para atender las condiciones propias del frente de obra, sino principalmente para dar cumplimiento al manejo silvicultural determinado por la CAR frente a individuos clasificados en condición de riesgo inminente, contribuyendo a reducir el riesgo para la comunidad educativa y permitiendo disponer adecuadamente de las áreas involucradas en el desarrollo de las obras proyectadas.

NP-CIM-003 – FILTRO FRANCÉS DE 0,30 × 0,40 m, CON MATERIAL FILTRANTE 3/4", GEOTEXTIL NT-2500 Y TUBERÍA PVC PERFORADA Ø4. NO INCLUYE EXCAVACIÓN Y RELLENO

UND: ML

Durante la revisión de las condiciones de implantación y de las obras complementarias requeridas para los frentes de la I.E.M. Rural La Granja y la I.E.M. Gabriela Mistral – Sede Principal (Liceo), se identificó la necesidad de disponer de un sistema de drenaje subsuperficial que permita interceptar, captar y conducir las aguas presentes en el terreno en los sectores adyacentes a las nuevas edificaciones y áreas exteriores objeto de intervención.

La necesidad de esta actividad se deriva de las condiciones propias de implantación de las obras y del requerimiento de efectuar un manejo adecuado de las aguas que puedan infiltrarse o acumularse en el terreno próximo a cimentaciones, placas, circulaciones y demás áreas intervenidas. La permanencia de agua en estos sectores puede generar saturación localizada del suelo, pérdida de condiciones

adecuadas de drenaje, arrastre o migración de partículas finas y presencia permanente de humedad alrededor de los elementos construidos.

En consecuencia, la solución proyectada no corresponde simplemente a la instalación de una tubería perforada, sino a la conformación de un sistema drenante compuesto, en el cual cada elemento cumple una función específica y complementaria.

Para atender esta condición se proyecta la construcción de un filtro francés de sección 0,30 × 0,40 m, conformado por material filtrante de 3/4", geotextil NT-2500 y tubería PVC perforada Ø4", conforme a las características contempladas en el APU del NP-CIM-003. Esta configuración se encuentra expresamente identificada dentro del documento.

Desde el punto de vista funcional, el material filtrante de 3/4" conforma un medio granular con vacíos que facilita el movimiento del agua captada hacia el interior del sistema, permitiendo disminuir su permanencia en el suelo inmediatamente adyacente al filtro.

El geotextil NT-2500 cumple una función de separación y filtración entre el terreno circundante y el material granular drenante. Su incorporación permite el paso del agua hacia el sistema mientras limita la migración de partículas finas del suelo hacia los vacíos del agregado, contribuyendo a conservar las características drenantes del material colocado.

Por su parte, la tubería PVC perforada Ø4" constituye el elemento colector longitudinal del sistema. Las perforaciones permiten recibir el agua que ingresa a través del material filtrante y posteriormente conducirla a lo largo del filtro hacia los puntos de descarga que sean definidos para cada sector.

Por tanto, el funcionamiento del filtro debe entenderse como la acción conjunta de sus tres componentes: el geotextil permite la separación y filtración; el agregado conforma el medio drenante; y la tubería perforada recoge y conduce el agua captada. Esta configuración permite diferenciar técnicamente el NP-CIM-003 de una simple capa de grava, de una tubería convencional o de una actividad general de relleno.

La sección proyectada de 0,30 × 0,40 m permite además definir geométricamente el volumen del sistema drenante por cada metro lineal ejecutado, manteniendo una configuración uniforme del filtro en los sectores donde resulte necesaria su implementación. La actividad se reconoce por metro lineal, dado que corresponde a un elemento longitudinal cuyo desarrollo depende de la localización y extensión de los sectores que requieran drenaje subsuperficial.

La incorporación de este sistema tiene como finalidad interceptar el agua antes de que permanezca acumulada en los sectores inmediatos a las obras y conducirla hacia un punto definido de descarga. En consecuencia, el filtro no debe entenderse como un elemento destinado a impermeabilizar el terreno ni como sustituto de las redes de aguas lluvias superficiales, sino como una solución complementaria para el manejo de agua presente bajo la superficie.

Al confrontar esta necesidad con el presupuesto contractual se evidenció que no existe un ítem específico que contemple integralmente la conformación de un filtro francés con sección 0,30 × 0,40 m, material filtrante de 3/4", geotextil NT-2500 y tubería PVC perforada Ø4", razón por la cual no resulta procedente reconocer la solución mediante un único ítem contractual existente. La ausencia de esta actividad se encuentra identificada en la justificación actual.

El alcance del NP-CIM-003 corresponde específicamente a la conformación del sistema drenante descrito. No incluye excavación ni relleno, tal como se establece expresamente en la denominación y alcance del ítem; dichas actividades deberán reconocerse mediante los ítems contractuales que correspondan. Esta separación permite delimitar adecuadamente el alcance económico del NP y evitar duplicidad en el reconocimiento de actividades.

En consecuencia, se considera técnicamente necesaria la incorporación del NP-CIM-003 – FILTRO FRANCÉS DE 0,30 × 0,40 m, CON MATERIAL FILTRANTE 3/4", GEOTEXTIL NT-2500 Y TUBERÍA PVC PERFORADA Ø4. NO INCLUYE EXCAVACIÓN Y RELLENO, para los frentes de la I.E.M. Rural La Granja y la I.E.M. Gabriela Mistral – Sede Principal (Liceo), como sistema complementario destinado a interceptar, filtrar, captar y conducir las aguas subsuperficiales en los sectores donde técnicamente se determine su necesidad, contribuyendo al adecuado manejo de humedad alrededor de las obras proyectadas.

NP-ESTRUC-005 – DILATACIÓN ESTRUCTURAL CON AISLANTE EN ESPUMA DE POLIETILENO TIPO YUMBOLON, ANCHO 40 CM, INCLUYE SUMINISTRO, CORTE E INSTALACIÓN

UND: ML

Durante la revisión de las condiciones constructivas requeridas para la ejecución de las estructuras proyectadas dentro del Contrato de Obra No. CO-805-2025, se identificó la necesidad de disponer de un elemento de separación en los sectores donde se requiera materializar una junta entre elementos de concreto contiguos.

Para atender esta condición se proyecta la utilización de aislante en espuma de polietileno tipo Yumbolon, con ancho de 40 cm, cuyo alcance comprende el suministro, corte e instalación del material, conforme a la descripción establecida en el análisis de precios unitarios del presente ítem.

Desde el punto de vista constructivo, la espuma de polietileno se emplea como material separador y compresible dentro de la junta, evitando el contacto directo y la adherencia entre las superficies de concreto enfrentadas. En este sentido, su función corresponde a la materialización física de la separación y no a la conformación de un elemento resistente ni a la transmisión de cargas entre las estructuras.

Al confrontar este requerimiento con el presupuesto contractual se evidenció que no se dispone de un ítem específico para el suministro e instalación del material requerido para conformar dicha separación, razón por la cual se proyecta su incorporación como una actividad independiente.

La utilización del material deberá limitarse a los sectores en los cuales se encuentre definida técnicamente la necesidad de la junta y conforme a las dimensiones y condiciones que sean establecidas para su ejecución, sin que la incorporación del presente NP implique modificar por parte del Contratista la configuración estructural definida en los diseños.

En consecuencia, se considera necesaria la incorporación del NP-ESTRUC-005 – DILATACIÓN ESTRUCTURAL CON AISLANTE EN ESPUMA DE POLIETILENO TIPO YUMBOLON, ANCHO 40 CM, INCLUYE SUMINISTRO, CORTE E INSTALACIÓN, con el propósito de disponer del material requerido para materializar constructivamente las separaciones previstas entre elementos de concreto, evitando su contacto y adherencia directa.

NP-ESTRUC-006 – CORTE MECÁNICO DE JUNTAS DE DILATACIÓN EN PLACA DE CONCRETO CON DISCO DIAMANTADO, INCLUYE TRAZADO, CORTE Y LIMPIEZA

UND: ML

Durante la revisión de los procedimientos constructivos requeridos para la ejecución de las placas de concreto contempladas dentro del Contrato de Obra No. CO-805-2025, se identificó la necesidad de incorporar de manera independiente la actividad correspondiente al corte mecánico de juntas mediante disco diamantado, incluyendo su trazado, ejecución y limpieza posterior.

Desde el punto de vista técnico, el concreto experimenta cambios volumétricos durante los procesos de fraguado, endurecimiento, pérdida de humedad y variación de temperatura. Cuando estos movimientos se encuentran restringidos, pueden desarrollarse esfuerzos de tracción que, al superar la capacidad resistente del concreto en edades tempranas, se manifiestan mediante fisuración.

En superficies continuas de concreto, la ausencia de una configuración definida de juntas puede favorecer la aparición de fisuras en localizaciones no controladas. Por esta razón, los cortes previstos permiten establecer líneas previamente determinadas de discontinuidad en la placa, de manera que los movimientos asociados a los cambios volumétricos del concreto puedan concentrarse en las localizaciones establecidas para tal efecto y no manifestarse aleatoriamente sobre la superficie terminada.

La ejecución mediante disco diamantado permite realizar un corte localizado, continuo y controlado sobre el concreto, siguiendo el trazado previamente establecido. En consecuencia, el presente ítem comprende específicamente las operaciones necesarias para materializar físicamente dichos cortes y no corresponde a una actividad general de demolición o corte indiscriminado de la placa.

La localización, separación, geometría y profundidad de los cortes no se definen autónomamente mediante el presente NP, sino que deberán corresponder a los detalles, condiciones y criterios técnicos aplicables a las placas donde se ejecute la actividad. La incorporación del ítem tiene por objeto disponer del procedimiento constructivo necesario para materializar las juntas previstas, sin modificar por parte del Contratista su configuración o distribución.

Esta precisión es importante debido a que la función del NP es presupuestal y constructiva: permite reconocer la ejecución física del trazado, corte y limpieza allí donde la solución de las placas requiera juntas, pero no constituye por sí misma una modificación del diseño de las superficies de concreto.

El alcance del presente ítem debe mantenerse igualmente diferenciado del NP-ESTRUC-007 – SELLADO DE JUNTAS EN PAVIMENTO DE CONCRETO RÍGIDO. Mientras el NP-ESTRUC-006 corresponde a la ejecución física del corte mediante disco diamantado, el NP-ESTRUC-007 corresponde al tratamiento posterior mediante preparación de la junta, fondo y material sellante. Esta diferenciación ya se encuentra establecida en el documento.

En consecuencia, el corte y el sellado corresponden a operaciones sucesivas pero técnicamente y presupuestalmente independientes. El costo del material de sello no debe incorporarse nuevamente dentro del análisis del corte, así como la ejecución mecánica del corte no debe trasladarse al análisis correspondiente al sellado, evitando duplicidad en el reconocimiento de actividades.

Al confrontar este procedimiento con el presupuesto contractual se evidenció que no existe un ítem específico que permita reconocer la ejecución del corte mecánico de las juntas mediante disco

diamantado, incluyendo trazado, corte y limpieza, razón por la cual resulta necesaria su incorporación como actividad no prevista. Esta ausencia se encuentra identificada en la justificación actual.

En consecuencia, se considera técnicamente necesaria la incorporación del NP-ESTRUC-006 – CORTE MECÁNICO DE JUNTAS DE DILATACIÓN EN PLACA DE CONCRETO CON DISCO DIAMANTADO, INCLUYE TRAZADO, CORTE Y LIMPIEZA, con el propósito de reconocer el procedimiento constructivo requerido para materializar de manera controlada los cortes previstos en las placas de concreto, conforme a las localizaciones, separaciones, profundidades y condiciones técnicamente definidas para cada elemento, manteniendo claramente diferenciado su alcance respecto del tratamiento y sellado posterior de las juntas.

NP-ESTRUC-007 – SELLADO DE JUNTAS EN PAVIMENTO DE CONCRETO RÍGIDO (INCLUYE LIMPIEZA, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE FONDO Y SELLANTE)

UND: ML

Durante la revisión de las actividades requeridas para la terminación de los pavimentos y superficies de concreto rígido proyectados dentro del Contrato de Obra No. CO-805-2025, se identificó la necesidad de contemplar el tratamiento posterior de las juntas mediante un sistema de sellado que permita completar adecuadamente su conformación.

El presente ítem se encuentra relacionado constructivamente con la ejecución de las juntas en el concreto, pero corresponde a una actividad diferente al corte mecánico contemplado en el NP-ESTRUC-006. Mientras aquel reconoce el trazado, corte y limpieza inicial de la junta, el NP-ESTRUC-007 corresponde específicamente al tratamiento de la junta mediante limpieza y posterior instalación del fondo y del material sellante. El APU establece expresamente este alcance.

Desde el punto de vista constructivo, una vez conformada la junta, el sellado permite cerrar superficialmente la abertura y limitar el ingreso de agua, partículas, finos y otros materiales que puedan acumularse en su interior y afectar su adecuado funcionamiento o generar deterioro en los bordes del concreto.

El fondo de junta permite definir el espacio destinado para la colocación del sellante y evita que este ocupe innecesariamente la totalidad de la profundidad disponible, mientras que el sellante constituye el elemento superficial encargado de mantener cerrada la junta frente al ingreso de agentes externos, conservando al mismo tiempo la capacidad de deformación propia del material utilizado para este propósito.

Al confrontar este procedimiento con el presupuesto contractual, se evidenció que no se dispone de un ítem específico que reconozca integralmente el tratamiento y sellado de las juntas en pavimento de concreto rígido, incluyendo la preparación de la junta y el suministro e instalación de los materiales requeridos. Por esta razón, se proyecta su incorporación como una actividad independiente.

La incorporación del presente ítem permite además mantener separados los alcances económicos correspondientes a la ejecución del corte y al sellado posterior, evitando que una misma actividad sea reconocida dentro de ambos análisis de precios unitarios.

En consecuencia, se considera técnicamente necesaria la incorporación del NP-ESTRUC-007 – SELLADO DE JUNTAS EN PAVIMENTO DE CONCRETO RÍGIDO (INCLUYE LIMPIEZA, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE FONDO Y SELLANTE), con el propósito de completar el tratamiento de las juntas

previstas en las superficies de concreto rígido del proyecto, contribuyendo a limitar el ingreso de agua y materiales externos y a preservar adecuadamente los bordes y la funcionalidad de las juntas durante la operación de las áreas intervenidas.

NP-MAMP-001 / NP-MAMP-002 – MURO EN MAMPOSTERÍA EN UNIDAD DE ARCILLA DE PERFORACIÓN VERTICAL, E=0,12 m, RESISTENCIA MÍNIMA 5 MPa, CON MORTERO TIPO S DE 12,5 MPa

UND: M² / ML, según corresponda

Durante la revisión técnica previa a la ejecución de las actividades de mampostería del Contrato de Obra No. CO-805-2025, se evidenciaron diferencias entre la información contenida en los planos arquitectónicos, los planos estructurales, las especificaciones técnicas y el presupuesto contractual respecto de las características de la unidad de mampostería requerida para los bloques de aulas.

Esta situación fue puesta formalmente en conocimiento de la Interventoría mediante el Oficio OFC-CAZ-032-2026 del 29 de julio de 2026, en el cual el Contratista señaló que dentro de las especificaciones arquitectónicas no se encontraba definida con precisión la unidad de mampostería en cuanto a dimensiones, resistencia, configuración y demás características necesarias para determinar el mampuesto a utilizar. Por otra parte, en los planos estructurales se identificaron detalles de anclaje de los muros mediante barras de arranque, dovelas y refuerzo vertical, condición que hacía necesario definir una unidad compatible con la configuración constructiva prevista en dichos detalles.

Posteriormente, mediante comunicación INTERAULAS-048 del 10 de agosto de 2026, se emitió concepto técnico respecto de la mampostería del proyecto, precisándose que la presencia de dovelas, barras y elementos de anclaje corresponde a elementos destinados a garantizar la estabilidad y conexión de los muros con la estructura principal.

Dentro de la definición técnica emitida se recomienda utilizar una unidad de arcilla de perforación vertical que permita alojar las dovelas, que cumpla con la NTC 4205-2, con resistencia mínima de 5 MPa y mortero Tipo S de 12,5 MPa.

Esta definición permite precisar que la solución requerida no corresponde simplemente a cualquier unidad de arcilla disponible comercialmente. La configuración geométrica del mampuesto debe contar con perforaciones verticales compatibles con la disposición de las dovelas previstas en los detalles constructivos, permitiendo materializar adecuadamente el sistema de anclaje definido para los muros. En este sentido, una unidad tipo rejilla cuya disposición de perforaciones no permita el paso y continuidad de las dovelas no resulta compatible con la solución definida para el proyecto.

Los presentes ítems corresponden específicamente a la ejecución de la mampostería con la unidad de arcilla y el mortero anteriormente descritos. El acero correspondiente a dovelas, barras de arranque y demás elementos de refuerzo no forma parte del alcance económico de estos ítems, toda vez que su reconocimiento se realiza mediante los ítems correspondientes, evitando duplicidad en el pago de materiales y actividades.

Al confrontar la solución técnicamente definida con el presupuesto contractual, se evidenció que no se dispone de ítems que contemplen la ejecución de la mampostería con las características requeridas, particularmente en lo relacionado con la configuración de perforación vertical de la unidad, su resistencia y el mortero especificado. En consecuencia, resulta necesaria la incorporación de los presentes ítems no previstos para permitir su reconocimiento dentro del presupuesto contractual.

Para efectos de medición y reconocimiento presupuestal se estructuran dos unidades de pago para una misma solución técnica de mampostería. El NP-MAMP-001 se mide en M², para los sectores cuya cuantificación corresponde a superficie de muro, mientras que el NP-MAMP-002 se mide en ML, para los sectores cuya geometría y alcance requieren su cuantificación por longitud. Los respectivos APU contemplan esta diferenciación en las unidades de medida.

En consecuencia, se considera técnicamente necesaria la incorporación conjunta de los NP-MAMP-001 y NP-MAMP-002, correspondientes a una misma solución de mampostería y diferenciados según la unidad de medición aplicable (M² o ML), con el propósito de incorporar presupuestalmente la solución definida para el proyecto y garantizar la compatibilidad de la unidad de mampostería con la disposición de las dovelas y elementos de anclaje previstos en los detalles constructivos.

NP-MAMP-003 – VIGUETA DE CONFINAMIENTO EN CONCRETO DE 3.500 PSI, SECCIÓN 15 × 25 cm

UND: ML

Durante la revisión y compatibilización de los diseños arquitectónicos y estructurales correspondientes a los muros de mampostería proyectados en el Contrato de Obra No. CO-805-2025, se identificó la necesidad de contemplar la ejecución de **viguetas de confinamiento en concreto de 3.500 PSI, sección 15 × 25 cm**, como elementos horizontales asociados a determinados paños de mampostería.

Desde el punto de vista normativo, la **NSR-10, Título A, Capítulo A.9 – Elementos no estructurales**, establece criterios para el diseño sísmico de los elementos arquitectónicos que no hacen parte del sistema estructural principal, considerando su estabilidad y la necesidad de disponer sistemas de anclaje y conexión adecuados a la estructura que los soporta. En este sentido, los muros de mampostería deben ser concebidos conjuntamente con los elementos requeridos para garantizar su adecuada vinculación y estabilidad frente a las acciones previstas en el diseño.

En concordancia con lo anterior, los **detalles constructivos del proyecto contemplan elementos verticales de anclaje y confinamiento asociados a los paños de mampostería**, entre ellos barras de arranque y dovelas. La configuración de los muros requiere complementariamente elementos horizontales en aquellos sectores donde, por las dimensiones y geometría del paño, presencia de vanos o condiciones particulares de configuración, resulte necesaria su subdivisión y amarre.

Bajo esta configuración, las viguetas cumplen la función de **elementos horizontales de amarre y confinamiento de los paños de mampostería**, permitiendo reducir las dimensiones libres del muro entre puntos de apoyo o confinamiento y proporcionar continuidad horizontal a la solución constructiva. Su disposición complementa los elementos verticales previstos para la estabilización de los muros y permite conformar paños con dimensiones compatibles con los detalles aplicables al proyecto.

Desde el punto de vista del comportamiento del muro, la incorporación de estos elementos contribuye a **limitar la longitud o altura libre efectiva de determinados paños y proporcionar puntos adicionales de vinculación**, condición relevante frente a las solicitaciones que pueden actuar perpendicularmente al plano de la mampostería. De esta manera, la vigueta no se incorpora únicamente como un elemento constructivo de terminación, sino como parte de la solución prevista para garantizar la adecuada configuración, amarre y estabilidad del paño.

Su utilización resulta particularmente necesaria en los sectores donde los muros presentan **mayores dimensiones libres, vanos, cambios de geometría o discontinuidades**, y en aquellos puntos en los cuales los detalles constructivos determinen la disposición de elementos horizontales intermedios. Su localización y longitud deberán, por tanto, corresponder a la configuración definida para cada paño y no a una aplicación indiscriminada en la totalidad de la mampostería.

La solución es además complementaria con los **NP-MAMP-001 y NP-MAMP-002**, correspondientes a los muros ejecutados con unidades de arcilla de perforación vertical compatibles con la disposición de dovelas. Mientras las dovelas y demás elementos verticales permiten materializar la vinculación vertical prevista para los muros, las viguetas permiten complementar dicha configuración mediante elementos horizontales de amarre y confinamiento.

Debe precisarse que la función de estas viguetas **no corresponde a sustituir las vigas, columnas ni demás elementos que conforman el sistema principal de resistencia sísmica de la edificación**. Su alcance se encuentra asociado específicamente a la configuración y estabilidad de los paños de mampostería en los sectores donde su disposición se encuentre definida técnicamente.

Para el presente proyecto, la actividad se estructura mediante una **vigueta en concreto de resistencia de 3.500 PSI y sección transversal de 15 × 25 cm**, medida por metro lineal, conforme a las características consideradas en el APU del NP-MAMP-003.

El alcance económico del presente NP corresponde a la conformación de la vigueta y a los materiales y actividades incluidos en su respectivo análisis de precios unitarios. **El acero de refuerzo no forma parte del alcance económico del NP-MAMP-003 cuando sea reconocido mediante el ítem contractual correspondiente**, evitando duplicidad en su pago.

Al confrontar esta necesidad constructiva con el presupuesto contractual, se evidenció que **no existe un ítem específico que permita reconocer la ejecución de viguetas de confinamiento en concreto de 3.500 PSI y sección 15 × 25 cm**, razón por la cual resulta necesaria su incorporación como actividad no prevista para aquellos sectores donde técnicamente se encuentre definida su ejecución.

En consecuencia, se considera técnicamente necesaria la incorporación del **NP-MAMP-003 – VIGUETA DE CONFINAMIENTO EN CONCRETO DE 3.500 PSI, SECCIÓN 15 × 25 cm**, como elemento horizontal complementario para el amarre, confinamiento y estabilidad de los paños de mampostería donde resulte aplicable, permitiendo materializar la configuración prevista para los muros y manteniendo claramente diferenciado su alcance respecto de la mampostería, las dovelas, el acero de refuerzo y los elementos que conforman el sistema principal de resistencia de la edificación.

NP-CUB-001 – TEJA TIPO SANDWICH 525-C CAL. 26, POLIURETANO INYECTADO 30MM

UND: M²

Durante la revisión técnica de los documentos correspondientes al sistema de cubierta del Contrato de Obra No. CO-805-2025, se identificaron diferencias entre la denominación contenida en los planos arquitectónicos, las especificaciones de acabados y los ítems incluidos en el presupuesto contractual, situación que generó la necesidad de definir técnicamente el tipo de cubierta a implementar en los bloques de aulas.

En los planos arquitectónicos la solución se identifica como “Cubierta Termoacústica”; sin embargo, en la lista de especificaciones de acabados el mismo elemento aparece denominado como “Teja

Arquitectónica", sin que se definieran composición, calibre, aislamiento o demás características necesarias para establecer claramente el sistema constructivo. A su vez, el presupuesto contractual contempla los ítems "Teja en Lámina Galvanizada Calibre 26 Pintada" y "Teja Sin Traslapo", sin establecer expresamente su correspondencia con la cubierta termoacústica indicada en los planos. Estas diferencias fueron reconocidas en la respuesta INTERAULAS-045 del 4 de agosto de 2026.

Como resultado del análisis efectuado, la Interventoría señaló que la teja termoacústica tipo sándwich, en concordancia con los diseños presentados, constituye la alternativa más adecuada para las necesidades institucionales del proyecto, considerando principalmente las condiciones de confort acústico y térmico requeridas para el uso educativo. Asimismo, indicó que este sistema resulta compatible con las cargas, dimensiones y geometría de la estructura metálica de soporte proyectada.

En concordancia con esta definición, se proyecta la incorporación de la TEJA TIPO SANDWICH 525-C CAL. 26, POLIURETANO INYECTADO 30MM, correspondiente exactamente a la descripción establecida para el NP-CUB-001 y medida por metro cuadrado.

Al confrontar la solución definida con el presupuesto contractual se evidencia que los ítems originalmente contemplados no corresponden de manera específica a la solución termoacústica tipo sándwich definida para el proyecto, particularmente en lo relacionado con la incorporación del aislamiento en poliuretano y la configuración propia de este sistema. En consecuencia, resulta necesario disponer de un ítem independiente que permita reconocer la solución técnicamente definida.

Esta necesidad se encuentra además expresamente respaldada en INTERAULAS-045, mediante la cual la Interventoría puso a consideración de la Entidad la viabilidad técnica para solicitar al Contratista la estructuración del APU no previsto correspondiente a la teja sugerida y a los demás elementos asociados, para su posterior revisión y aprobación conforme al procedimiento contractual.

En consecuencia, se considera técnicamente necesaria la incorporación del NP-CUB-001 – TEJA TIPO SANDWICH 525-C CAL. 26, POLIURETANO INYECTADO 30MM, con el propósito de incorporar presupuestalmente el sistema de cubierta termoacústica definido para el proyecto, atendiendo las características funcionales requeridas para las aulas y la definición técnica emitida dentro del proceso de revisión de los documentos contractuales.

NP-INST-HIDRA-ELEC-001 – SUMINISTRO, EXTENDIDA, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE ARENA PARA CAMA Y RECUBRIMIENTO DE TUBERÍAS

UND: M³

Durante la revisión y compatibilización de las actividades requeridas para la instalación de las redes de agua potable y canalizaciones eléctricas enterradas proyectadas dentro del Contrato de Obra No. CO-805-2025, se identificó la necesidad de contemplar de manera independiente el suministro, extendida, nivelación y compactación de arena para la conformación de la cama de apoyo y recubrimiento inmediato de las tuberías y ductos.

Desde el punto de vista constructivo, las conducciones enterradas requieren condiciones adecuadas de apoyo a lo largo de su desarrollo. La superficie resultante de una excavación no necesariamente proporciona por sí sola una condición uniforme para recibir directamente las tuberías o canalizaciones, debido a la posible presencia de irregularidades, materiales gruesos, fragmentos pétreos o puntos localizados que pueden producir apoyos discontinuos.

Por esta razón, la cama de arena proyectada permite conformar una superficie regular sobre la cual puedan disponerse, alinearse y nivelarse las tuberías y ductos conforme a las cotas y recorridos definidos para cada sistema. Su función corresponde específicamente a proporcionar un medio de apoyo inmediato y homogéneo entre el fondo de la excavación y la conducción instalada.

Una vez colocada la tubería o canalización, el recubrimiento con arena permite conformar una zona de material seleccionado alrededor del elemento instalado, separándolo del material utilizado posteriormente para completar el relleno general de la excavación. Esta condición reduce el contacto directo de las conducciones con partículas gruesas, fragmentos pétreos u otros elementos que puedan producir apoyos irregulares o concentraciones localizadas de carga.

En consecuencia, debe diferenciarse técnicamente la cama y recubrimiento inmediato del relleno general de la zanja. La primera corresponde a la zona localizada directamente asociada a la instalación de las tuberías y ductos; el segundo corresponde al material utilizado para completar el volumen restante de la excavación una vez ejecutada la instalación. Esta diferenciación permite delimitar claramente el alcance del presente NP y evitar duplicidad con los ítems de relleno que resulten aplicables.

Para las redes de agua potable, esta solución permite proporcionar apoyo uniforme a la conducción, facilitar su nivelación y conformar un entorno inmediato con material seleccionado antes de ejecutar los rellenos posteriores.

Para las canalizaciones eléctricas enterradas, la función de la arena dentro del presente NP corresponde igualmente a una condición constructiva de instalación de los ductos, proporcionando una superficie regular de apoyo y una zona de recubrimiento inmediato alrededor de las canalizaciones. Por tanto, su incorporación se sustenta en la solución constructiva proyectada para la instalación enterrada y no en presentarla como una exigencia general del reglamento eléctrico.

El APU correspondiente contempla específicamente arena de peña como material para la actividad y comprende su suministro, distribución, conformación, nivelación y compactación de acuerdo con las secciones requeridas para las redes correspondientes. En el documento actual este material y alcance ya se encuentran identificados dentro del análisis del NP.

La unidad de medida corresponde al metro cúbico (M^3), debido a que el reconocimiento debe efectuarse con base en el volumen de material requerido para conformar las secciones de cama y recubrimiento asociadas a las conducciones donde se encuentre prevista esta solución, y no simplemente con base en la longitud total de tubería o ducto instalado.

Esta diferenciación resulta importante, toda vez que conducciones con diámetros, cantidades de ductos o configuraciones de sección diferentes pueden requerir volúmenes distintos de material por metro lineal. Por tanto, la medición volumétrica permite relacionar el reconocimiento del ítem con la cantidad de material efectivamente requerida para la sección correspondiente.

El alcance del presente NP debe mantenerse independiente de las demás actividades necesarias para conformar una red enterrada. No corresponde al suministro de la tubería o ducto, excavación de la zanja, accesorios, relleno general ni demás elementos que cuenten con reconocimiento presupuestal independiente, sino exclusivamente a la conformación de la cama y recubrimiento con arena contemplados para las conducciones correspondientes.

Al confrontar esta necesidad con el presupuesto contractual, se evidenció que no existe un ítem específico que contemple integralmente el suministro, extendida, nivelación y compactación de arena para la conformación de la cama y recubrimiento de las tuberías de agua potable y canalizaciones eléctricas enterradas, razón por la cual resulta necesaria su incorporación como actividad no prevista. Esta condición se encuentra igualmente identificada en la versión actual de la justificación.

En consecuencia, se considera técnicamente necesaria la incorporación del NP-INST-HIDRA-ELEC-001 – SUMINISTRO, EXTENDIDA, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE ARENA PARA CAMA Y RECUBRIMIENTO DE TUBERÍAS, con el propósito de reconocer de manera independiente el material seleccionado y las operaciones requeridas para conformar la zona de apoyo y recubrimiento inmediato de las tuberías de agua potable y canalizaciones eléctricas enterradas, conforme a las secciones y condiciones constructivas definidas para cada sistema, manteniendo claramente diferenciado su alcance respecto de la excavación, las conducciones y los rellenos generales.

NP-INST-SANIT-001 / NP-INST-SANIT-002 / NP-INST-SANIT-003 – ACCESORIOS TIPO YEE SANITARIA PVC

UND: UN

NP-INST-SANIT-001 – SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE YEE SANITARIA PVC Ø4" × Ø4"
NP-INST-SANIT-002 – SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE YEE SANITARIA PVC Ø4" × Ø2"
NP-INST-SANIT-003 – SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE YEE SANITARIA PVC Ø2" × Ø2"

Durante la revisión y compatibilización de las redes sanitarias proyectadas con las condiciones reales de conexión existentes en los diferentes frentes del Contrato de Obra No. CO-805-2025, se identificó la necesidad de incorporar accesorios específicos para materializar adecuadamente las derivaciones y empalmes entre los ramales que conforman el sistema de evacuación sanitaria.

La necesidad de definir adecuadamente estas conexiones ya había sido advertida dentro del proceso de revisión técnica del proyecto. Para el frente de la I.E.M. Rural La Granja, mediante el Oficio OFC-CAZ-009-2026 del 16 de abril de 2026, el Contratista solicitó los diseños, planos e información técnica de las redes existentes, requiriendo específicamente la identificación de los puntos de conexión, condiciones de empalme, sistemas de descole y trazado de las redes actuales, con el propósito de articular las redes proyectadas con las existentes.

De manera similar, para la I.E.M. Gabriela Mistral – Sede Principal (Liceo), dentro del proceso de apropiación y revisión de diseños se registró la necesidad de formalizar modificaciones en el trazado de las redes de aguas lluvias y sanitarias, con el fin de contar con los soportes técnicos y presupuestales necesarios para su ejecución y seguimiento.

En este contexto, la definición final de los recorridos y puntos de conexión de la red hace necesario disponer de accesorios que permitan incorporar ramales secundarios a las conducciones principales sin recurrir a soluciones improvisadas o conexiones que alteren la geometría prevista de la red.

Para estos puntos se proyecta la utilización de accesorios tipo Yee sanitaria en PVC, cuya geometría permite realizar la incorporación de una conducción secundaria a una tubería principal mediante una conexión oblicua, favoreciendo la continuidad del flujo dentro del sistema sanitario frente a una conexión perpendicular directa.

Los tres ítems responden a la misma función constructiva, pero se diferencian por los diámetros de las tuberías que se conectan:

NP-INST-SANIT-001 – YEE SANITARIA PVC Ø4" × Ø4": se proyecta para los puntos donde un ramal de 4 pulgadas debe incorporarse a una conducción principal igualmente de 4 pulgadas, manteniendo la sección nominal de ambas conducciones. Este accesorio resulta necesario en encuentros entre ramales principales o secundarios de igual diámetro donde la configuración de la red requiera una incorporación lateral. El APU identifica específicamente esta configuración como una unidad independiente.

NP-INST-SANIT-002 – YEE SANITARIA PVC Ø4" × Ø2": corresponde a los puntos donde un ramal de 2 pulgadas debe incorporarse a una conducción principal de 4 pulgadas. Su función es permitir la transición y conexión entre tuberías de diferente diámetro mediante un accesorio fabricado para dicha configuración, evitando realizar adaptaciones artesanales o combinaciones innecesarias de accesorios adicionales.

NP-INST-SANIT-003 – YEE SANITARIA PVC Ø2" × Ø2": se proyecta para las derivaciones entre ramales de 2 pulgadas, donde tanto la conducción receptora como el ramal incorporado mantienen el mismo diámetro nominal. Corresponde, por tanto, a los puntos de conexión de menor sección dentro de la red en los cuales sea necesaria una derivación tipo Yee.

Desde el punto de vista hidráulico y constructivo, estos accesorios permiten mantener una configuración definida y continua en los encuentros entre ramales, reduciendo cambios bruscos de dirección en el punto de incorporación y facilitando la conducción de las aguas residuales hacia las tuberías principales y posteriormente hacia los puntos de descarga establecidos para cada frente.

Al confrontar las necesidades de instalación derivadas de la configuración de las redes con el presupuesto contractual, se evidenció que no existen ítems específicos para el suministro e instalación de las Yee sanitarias PVC Ø4" × Ø4", Ø4" × Ø2" y Ø2" × Ø2". La existencia de ítems de tubería por metro lineal no sustituye el reconocimiento de estos accesorios, toda vez que corresponden a elementos independientes requeridos en puntos localizados de conexión y cuyo suministro e instalación no se mide por longitud de tubería.

Por esta razón, se hace necesario estructurar los tres accesorios como ítems independientes, permitiendo medir y reconocer exclusivamente las unidades realmente requeridas de acuerdo con la configuración definitiva de la red, sin generar reconocimiento adicional en aquellos tramos en los cuales el accesorio no sea necesario.

En consecuencia, se considera técnicamente necesaria la incorporación conjunta de los NP-INST-SANIT-001, NP-INST-SANIT-002 y NP-INST-SANIT-003, con el propósito de disponer presupuestalmente de los accesorios requeridos para materializar las derivaciones y empalmes de las redes sanitarias proyectadas y compatibilizadas con las condiciones de conexión de cada frente de intervención, garantizando que cada encuentro se ejecute con el accesorio correspondiente al diámetro de las conducciones que concurren en el punto.

NP-INST-SANIT-004 – SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE YEE SANITARIA PVC Ø6" × Ø6"

UND: UN

Durante la revisión y compatibilización de las redes sanitarias proyectadas dentro del Contrato de Obra No. CO-805-2025, se identificó la necesidad de incorporar un accesorio de mayor diámetro para resolver los puntos de empalme en los cuales concurren conducciones sanitarias de 6 pulgadas.

Este requerimiento hace parte de la misma lógica constructiva de los NP-INST-SANIT-001, NP-INST-SANIT-002 y NP-INST-SANIT-003, pero corresponde a una condición hidráulica diferente por tratarse de una conducción de mayor diámetro. El APU establece específicamente el SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE YEE SANITARIA PVC Ø6" × Ø6", medida por unidad, incluyendo el accesorio y los materiales requeridos para efectuar su unión en PVC.

La necesidad de revisar y definir los puntos de empalme de las redes cuenta con antecedentes dentro del contrato. Para la I.E.M. Rural La Granja, mediante el Oficio OFC-CAZ-009-2026, el Contratista solicitó expresamente información relacionada con los puntos de conexión, condiciones de empalme, sistemas de descole y trazado de las redes existentes, con el propósito de articular adecuadamente las redes proyectadas con la infraestructura existente.

De igual manera, en el frente de la I.E.M. Gabriela Mistral – Sede Principal (Liceo) se han requerido definiciones sobre la configuración de las redes. El Acta de Reunión No. 10 registra la necesidad de formalizar la modificación del trazado de las redes de aguas lluvias y sanitarias para contar con los correspondientes soportes técnicos y presupuestales. Estos antecedentes soportan la necesidad general de compatibilizar y completar la configuración de las redes, sin que ello implique que dichos documentos hayan definido específicamente la instalación de una Yee de Ø6" × Ø6".

Desde el punto de vista constructivo, la Yee sanitaria Ø6" × Ø6" permite efectuar la incorporación de un ramal de 6 pulgadas a otra conducción de igual diámetro mediante una conexión oblicua propia de este tipo de accesorio. Su utilización permite resolver el encuentro mediante una pieza fabricada específicamente para esta función, manteniendo la continuidad geométrica de la conducción y evitando soluciones improvisadas en un punto de conexión de diámetro considerable.

El diámetro de 6 pulgadas hace además que este accesorio deba reconocerse de manera independiente respecto de las Yee de 2" y 4", toda vez que sus dimensiones, cantidad de material, consumos de productos para unión y condiciones de instalación son diferentes. El APU refleja precisamente esta condición al contemplar una Yee PVC Ø6" × Ø6", además de soldadura PVC y limpiador removedor requeridos para su instalación.

Al confrontar la configuración requerida de las redes con el presupuesto contractual, se evidenció que no se dispone de un ítem específico para el suministro e instalación de una Yee sanitaria PVC Ø6" × Ø6". La existencia de tubería sanitaria de 6" medida por metro lineal no cubre automáticamente este accesorio, debido a que corresponde a una pieza independiente localizada únicamente en los puntos donde se presenta la incorporación de un ramal a otra conducción.

En consecuencia, se considera técnicamente necesaria la incorporación del NP-INST-SANIT-004 – SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE YEE SANITARIA PVC Ø6" × Ø6", con el propósito de disponer presupuestalmente del accesorio requerido para materializar los puntos de derivación y empalme entre conducciones sanitarias de 6 pulgadas, reconociendo exclusivamente las unidades que resulten necesarias conforme a la configuración definitiva de las redes proyectadas.

NP-INST-SANIT-005 – SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE YEE SANITARIA PVC Ø6" × Ø4"

UND: UN

Durante la revisión y compatibilización de las redes sanitarias proyectadas dentro del Contrato de Obra No. CO-805-2025, se identificó la necesidad de incorporar un accesorio específico para aquellos puntos donde una conducción sanitaria de 4 pulgadas debe incorporarse a una conducción principal de 6 pulgadas, configuración que requiere un elemento de transición y derivación compatible con ambos diámetros.

Esta necesidad debe analizarse dentro del proceso general de definición y ajuste de las redes del proyecto. Para la I.E.M. Rural La Granja, mediante el Oficio OFC-CAZ-009-2026 se solicitó información sobre los puntos de conexión, condiciones de empalme, sistemas de descole y trazado de las redes existentes, precisamente con el objeto de poder articular adecuadamente las redes proyectadas con la infraestructura existente.

Para el frente de la I.E.M. Gabriela Mistral – Sede Principal (Liceo) también se han presentado ajustes relacionados con la configuración de las redes. En el Acta de Reunión No. 10 quedó registrada la necesidad de formalizar la modificación del trazado de las redes de aguas lluvias y sanitarias para efectos de soporte técnico, seguimiento y control presupuestal.

Dentro de este contexto, la configuración de las redes requiere contar con accesorios compatibles con los diferentes diámetros de las conducciones que concurren en cada punto. Para los encuentros entre una tubería de Ø4" y una conducción de Ø6", se proyecta específicamente una Yee sanitaria PVC Ø6" × Ø4".

La función del accesorio consiste en permitir que el ramal de menor diámetro se incorpore a la conducción de mayor diámetro mediante una pieza fabricada específicamente para esta transición. Esto permite resolver en un solo accesorio tanto la derivación como la diferencia de diámetros, sin recurrir a combinaciones improvisadas de accesorios o modificaciones de las tuberías en obra.

La utilización de una Yee resulta además coherente con la configuración propia de las redes sanitarias por gravedad, al permitir una incorporación angular del ramal sobre la conducción receptora, favoreciendo una transición más gradual del flujo respecto de una conexión perpendicular directa.

El APU contempla expresamente el suministro de la Yee sanitaria PVC Ø6" × Ø4", así como los insumos necesarios para realizar la unión, correspondientes a soldadura PVC y limpiador removedor. Por tanto, el alcance no se limita al suministro de la pieza, sino que contempla su instalación y conexión dentro de la red.

Al confrontar esta necesidad con el presupuesto contractual se evidenció que no existe un ítem específico que permita reconocer el suministro e instalación de la Yee sanitaria PVC Ø6" × Ø4". Los ítems correspondientes a tuberías por metro lineal reconocen el desarrollo longitudinal de las conducciones, pero no sustituyen el reconocimiento de un accesorio localizado requerido para efectuar la derivación entre tuberías de diferentes diámetros.

Por esta razón, su medición se establece por unidad instalada, permitiendo reconocer únicamente los accesorios que resulten efectivamente necesarios conforme a la configuración definitiva de las redes y evitando trasladar el costo de estos elementos al valor por metro lineal de las tuberías.

En consecuencia, se considera técnicamente necesaria la incorporación del NP-INST-SANIT-005 – SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE YEE SANITARIA PVC Ø6" × Ø4", con el propósito de disponer presupuestalmente del accesorio requerido para materializar las conexiones entre ramales sanitarios

de 4 pulgadas y conducciones principales de 6 pulgadas, de acuerdo con los puntos de empalme y la configuración definitiva de las redes proyectadas.

NP-INST-ALL-001 – SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA CORRUGADA PVC NOVAFORT Ø4"

UND: ML

Durante la revisión y compatibilización de las redes proyectadas dentro del Contrato de Obra No. CO-805-2025, se identificó la necesidad de incorporar tubería corrugada PVC Novafort Ø4" para materializar los tramos enterrados en los cuales la configuración técnicamente definida de las redes establece la utilización de una conducción de este diámetro.

La necesidad de esta actividad se deriva de la definición de los recorridos, cotas, pendientes, puntos de conexión, empalmes y estructuras que conforman las redes, toda vez que la materialización de estos sistemas requiere disponer de conducciones continuas entre los diferentes puntos definidos en los diseños y ajustes técnicos aplicables al proyecto.

Para el frente de la I.E.M. Rural La Granja, dentro del proceso de revisión de las redes se identificó la necesidad de compatibilizar las conducciones proyectadas con las redes existentes, considerando particularmente sus puntos de conexión, condiciones de empalme, sistemas de descole y localización. De igual manera, para la I.E.M. Gabriela Mistral – Sede Principal (Liceo) se han identificado ajustes en el trazado de las redes de aguas lluvias y sanitarias que requieren su correspondiente materialización constructiva. Estos antecedentes se encuentran registrados dentro de la documentación técnica del proyecto.

En este contexto, la tubería constituye el elemento longitudinal encargado de transportar el flujo entre los diferentes puntos que integran la red. Para los sectores donde se encuentre definido un diámetro nominal de 4 pulgadas, se proyecta la utilización de tubería corrugada PVC Novafort Ø4".

Desde el punto de vista constructivo, la instalación de una conducción enterrada requiere conservar la continuidad del trazado, alineamiento, cotas y pendientes establecidas para cada tramo. Esta condición resulta especialmente relevante en las redes que funcionan por gravedad, debido a que su operación depende de mantener la pendiente definida entre los puntos de origen, inspección, empalme y descarga.

Debe precisarse que la incorporación del presente NP no constituye una definición, modificación ni redimensionamiento hidráulico de la red por parte del Contratista. El diámetro Ø4" no se adopta como consecuencia de la estructuración del precio no previsto; el NP se incorpora para disponer presupuestalmente de la conducción en aquellos tramos donde dicho diámetro se encuentre establecido dentro de la configuración técnicamente definida del sistema.

Esta diferenciación resulta fundamental porque el APU tiene por objeto establecer el reconocimiento económico de una actividad constructiva, y no sustituir las memorias de cálculo, diseños, planos o definiciones técnicas mediante las cuales se determinan los diámetros y condiciones hidráulicas de las redes.

El APU del NP-INST-ALL-001 contempla específicamente el SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA CORRUGADA PVC NOVAFORT Ø4", medida por metro lineal. Dentro del análisis se contempla la tubería y los insumos correspondientes a su instalación y unión, conforme al alcance establecido para la actividad. El documento actual identifica expresamente este alcance.

La unidad de medida corresponde al metro lineal (ML) debido a que el reconocimiento del ítem depende del desarrollo longitudinal efectivamente instalado entre los diferentes puntos que conforman la red. Por tanto, la cantidad del NP deberá corresponder a la longitud realmente requerida de tubería Ø4" conforme al trazado técnicamente definido.

El alcance del presente NP debe mantenerse diferenciado de las demás actividades necesarias para la construcción integral de una conducción enterrada. En consecuencia, excavaciones, cama o atraque, rellenos y demás actividades que cuenten con ítems independientes deberán medirse y reconocerse separadamente, evitando incorporar nuevamente sus costos dentro del valor por metro lineal de tubería. Esta separación ya se encuentra establecida en la justificación del proyecto.

De igual manera, debe diferenciarse el desarrollo longitudinal de la tubería de los accesorios localizados necesarios para conformar la red. Las Yee, codos, reducciones y demás accesorios cumplen funciones específicas de derivación, cambio de dirección o transición, mientras que el NP-INST-ALL-001 corresponde al desarrollo longitudinal de la conducción Ø4". Por esta razón, ambas actividades requieren medición y reconocimiento independiente.

Al confrontar esta necesidad con el presupuesto contractual, se evidenció que no existe un ítem específico que permita reconocer el suministro e instalación de tubería corrugada PVC Novafort Ø4" con el alcance requerido, pese a ser necesaria para materializar los tramos donde este diámetro se encuentre técnicamente definido.

En consecuencia, se considera técnicamente necesaria la incorporación del NP-INST-ALL-001 – SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA CORRUGADA PVC NOVAFORT Ø4", con el propósito de reconocer el suministro e instalación de los tramos de conducción de 4 pulgadas requeridos conforme a los trazados, cotas, pendientes, empalmes y puntos de descarga técnicamente definidos para las redes, manteniendo claramente diferenciado su alcance respecto de las actividades complementarias y sin que su incorporación implique modificación o redimensionamiento hidráulico alguno por parte del Contratista.

NP-INST-ALL-002 – SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA CORRUGADA PVC NOVAFORT Ø6"

UND: ML

Durante la revisión y compatibilización de las redes proyectadas dentro del Contrato de Obra No. CO-805-2025, se identificó la necesidad de incorporar tubería corrugada PVC Novafort Ø6" para materializar los tramos enterrados en los cuales la configuración técnicamente definida de las redes establece la utilización de una conducción de este diámetro.

La necesidad de esta actividad se deriva de la definición de los recorridos, cotas, pendientes, puntos de conexión, empalmes, estructuras de inspección y puntos de descarga que conforman las redes, cuya materialización requiere disponer de conducciones continuas y compatibles con las características definidas para cada tramo.

Para la I.E.M. Rural La Granja, durante el proceso de revisión técnica se identificó la necesidad de compatibilizar las redes proyectadas con la infraestructura existente, particularmente respecto de los puntos de conexión, condiciones de empalme, sistemas de descole y localización de las redes. De igual manera, para la I.E.M. Gabriela Mistral – Sede Principal (Liceo) se identificaron ajustes en el trazado de las redes de aguas lluvias y sanitarias que requieren su correspondiente materialización constructiva. Estas condiciones se encuentran registradas dentro de los antecedentes técnicos del proyecto.

Como consecuencia de la definición de estos recorridos y conexiones, se requiere disponer de conducciones con diámetros acordes con las características establecidas para cada tramo. Para aquellos sectores donde se encuentre definido un diámetro nominal de 6 pulgadas, se proyecta la utilización de tubería corrugada PVC Novafort Ø6".

Desde el punto de vista funcional, la tubería constituye el elemento longitudinal encargado de recibir y transportar los caudales correspondientes entre los diferentes puntos que integran la red. Su instalación debe garantizar la continuidad física de la conducción entre los puntos de origen, derivación, inspección, empalme y descarga establecidos para el sistema.

En las redes que operan por gravedad, la instalación de la conducción debe conservar particularmente las cotas y pendientes técnicamente definidas, debido a que estas determinan la diferencia de nivel disponible para permitir el escurrimiento entre los diferentes puntos de la red. Por esta razón, el suministro de la tubería debe entenderse conjuntamente con su correcta instalación conforme al trazado definido y no únicamente como la adquisición del elemento.

Debe precisarse que la incorporación del presente NP no constituye una definición, modificación o redimensionamiento hidráulico de la red por parte del Contratista. El diámetro Ø6" no se establece como consecuencia de la estructuración del APU no previsto; el ítem se incorpora presupuestalmente para permitir el reconocimiento de la conducción en aquellos tramos donde dicho diámetro se encuentre definido dentro de la configuración técnica aplicable al sistema.

En consecuencia, la estructuración del NP tiene un alcance constructivo y presupuestal y no sustituye los diseños, memorias de cálculo, planos ni demás documentos técnicos mediante los cuales se determinan los diámetros, pendientes y condiciones hidráulicas de las redes.

El NP-INST-ALL-002 se estructura específicamente como SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA CORRUGADA PVC NOVAFORT Ø6", con unidad de medida en metro lineal. La diferenciación frente a la tubería Ø4" resulta necesaria debido a que corresponden a conducciones con características dimensionales y costos diferentes, por lo que no resulta técnicamente ni presupuestalmente adecuado reconocer ambos diámetros mediante un mismo análisis de precios. Esta condición ya se encuentra identificada en el documento.

La medición por metro lineal (ML) permite reconocer exclusivamente la longitud de tubería Ø6" efectivamente requerida e instalada conforme al trazado correspondiente, manteniendo independiente su cuantificación respecto de otros diámetros que conformen la misma red.

El alcance del presente NP corresponde específicamente al suministro e instalación de la conducción Ø6". Las excavaciones, cama o atraque, rellenos y demás actividades complementarias que cuenten con ítems independientes deberán medirse y reconocerse separadamente, evitando duplicidad dentro de los análisis de precios.

De igual manera, debe diferenciarse la conducción longitudinal de los accesorios localizados requeridos para materializar las derivaciones y conexiones de la red. Las Yee Ø6" × Ø6" y Ø6" × Ø4", por ejemplo, corresponden a elementos específicos de conexión entre conducciones, mientras que el presente NP reconoce exclusivamente el desarrollo longitudinal de la tubería Ø6".

Al confrontar esta necesidad con el presupuesto contractual se evidenció que no existe un ítem específico que contemple el suministro e instalación de tubería corrugada PVC Novafort Ø6", pese a

requerirse para materializar aquellos tramos en los cuales este diámetro se encuentre técnicamente definido.

En consecuencia, se considera técnicamente necesaria la incorporación del NP-INST-ALL-002 – SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA CORRUGADA PVC NOVAFORT Ø6", con el propósito de reconocer el suministro e instalación de los tramos de conducción de 6 pulgadas requeridos conforme a los trazados, cotas, pendientes, empalmes y puntos de descarga técnicamente definidos para las redes, manteniendo claramente diferenciado su alcance respecto de las actividades complementarias y sin que su incorporación implique modificación o redimensionamiento hidráulico alguno por parte del Contratista.

NP-INST-ALL-003 – SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA CORRUGADA PVC NOVAFORT Ø8"

UND: ML

Durante la revisión y compatibilización de las redes proyectadas dentro del Contrato de Obra No. CO-805-2025, se identificó la necesidad de incorporar tubería corrugada PVC Novafort Ø8" para conformar los tramos enterrados de mayor diámetro requeridos dentro de la configuración de las redes de evacuación proyectadas.

Esta necesidad se enmarca en el proceso de definición y ajuste de las redes desarrollado durante la ejecución contractual. Para la I.E.M. Rural La Granja, mediante el Oficio OFC-CAZ-009-2026 se solicitó expresamente información relacionada con los puntos de conexión, condiciones de empalme, sistemas de descole y trazado y localización de las redes existentes, información necesaria para poder articular las conducciones proyectadas con la infraestructura disponible en la institución.

De igual manera, para la I.E.M. Gabriela Mistral – Sede Principal (Liceo), durante el proceso de apropiación de los diseños se identificó la necesidad de modificar el trazado de las redes de aguas lluvias y sanitarias, situación registrada en el Acta de Reunión No. 10 para efectos de su formalización, seguimiento técnico y control presupuestal.

Como resultado de la configuración de los recorridos, empalmes y puntos de descarga, se requiere disponer de diferentes diámetros de conducción de acuerdo con las condiciones particulares de cada tramo. Para aquellos sectores donde se requiera una conducción nominal de 8 pulgadas, se proyecta específicamente la utilización de tubería corrugada PVC Novafort Ø8".

El diámetro de Ø8" permite diferenciar este ítem de las conducciones de Ø4" y Ø6" previamente justificadas. Cada diámetro corresponde a una condición distinta dentro de la red y, por tanto, debe disponer de un análisis de precios independiente que reconozca el costo particular de la tubería, los consumos asociados a su instalación y la mano de obra correspondiente.

El APU del NP-INST-ALL-003 establece expresamente el SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA CORRUGADA PVC NOVAFORT Ø8", con unidad de medida en metro lineal. El análisis contempla la tubería PVC Novafort Ø8" y lubricante PVC para las uniones entre los diferentes tramos.

Desde el punto de vista funcional, esta conducción se proyecta para transportar los caudales que correspondan a los sectores donde el trazado definitivo determine la utilización del diámetro de 8", permitiendo conducirlos hacia los puntos de empalme, cajas, estructuras de inspección o descarga que integren la red. Al tratarse de conducciones que pueden operar por gravedad, su instalación deberá respetar las cotas, pendientes y alineamientos definidos técnicamente para cada tramo.

Es importante precisar que la incorporación de este NP no constituye por sí misma una modificación o redimensionamiento hidráulico de las redes por parte del Contratista. El ítem se incorpora presupuestalmente para disponer de la tubería Ø8" en aquellos tramos donde dicho diámetro resulte establecido dentro de la configuración técnicamente definida de la red.

El alcance del presente NP corresponde específicamente al suministro e instalación de la tubería Ø8". Las excavaciones, material para cama o atraque, rellenos, accesorios y demás actividades complementarias deberán reconocerse separadamente cuando cuenten con sus respectivos ítems, evitando duplicidades dentro del presupuesto.

Al confrontar esta necesidad con el presupuesto contractual se evidenció que no existe un ítem específico que permita reconocer el suministro e instalación de tubería corrugada PVC Novafort Ø8", razón por la cual resulta necesaria su incorporación como actividad no prevista.

En consecuencia, se considera técnicamente necesaria la incorporación del NP-INST-ALL-003 – SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA CORRUGADA PVC NOVAFORT Ø8", con el propósito de disponer presupuestalmente de la conducción de mayor diámetro requerida para los tramos que así sean definidos dentro de la configuración final de las redes, garantizando su medición independiente por metro lineal y su diferenciación respecto de las conducciones Ø4" y Ø6".

NP-INST-ALL-004 – SUMINISTRO, EXTENDIDA, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL TRITURADO PARA BASE Y ATRAQUE DE TUBERÍA

UND: M³

Durante la revisión y compatibilización de las actividades necesarias para la instalación de las redes enterradas proyectadas dentro del Contrato de Obra No. CO-805-2025, se identificó la necesidad de incorporar de manera independiente el suministro, extendida, nivelación y compactación de material triturado para la conformación de la base y atraque de las tuberías, como actividad complementaria a la instalación de las conducciones previstas.

La necesidad de esta actividad se encuentra directamente relacionada con las condiciones de instalación de las tuberías corrugadas PVC Novafort contempladas en los NP-INST-ALL-001, NP-INST-ALL-002 y NP-INST-ALL-003, debido a que el suministro e instalación de la conducción reconoce la tubería propiamente dicha, pero no contempla dentro de su alcance la conformación del material granular requerido alrededor de esta cuando dicha condición sea establecida para el tramo correspondiente.

Desde el punto de vista constructivo, debe diferenciarse claramente la función de la base y del atraque. La base corresponde al material dispuesto en la parte inferior de la conducción y tiene como finalidad proporcionar una superficie regular y uniforme sobre la cual pueda apoyarse y nivelarse la tubería conforme a las cotas y pendientes definidas para el tramo.

El atraque, por su parte, corresponde al material dispuesto lateralmente alrededor de la zona inferior de la tubería. Su adecuada colocación permite proporcionar apoyo lateral a la conducción y mantenerla en la posición, alineamiento y nivel definidos durante las actividades posteriores de conformación y relleno de la zanja. Esta diferenciación funcional ya se encuentra planteada en la justificación actual.

Esta condición adquiere especial importancia en tuberías enterradas de comportamiento flexible, como las conducciones corrugadas de PVC contempladas dentro del presente grupo de actividades. En este

tipo de tuberías, el comportamiento de la conducción instalada no depende exclusivamente de las características propias del tubo, sino también de las condiciones de apoyo y confinamiento proporcionadas por el material que la rodea, configurándose una interacción entre la tubería y el suelo circundante.

En consecuencia, la adecuada conformación de la zona inmediata alrededor de la tubería contribuye a proporcionar un apoyo continuo y lateralmente uniforme, evitando que la conducción quede soportada sobre puntos aislados, irregularidades del terreno o materiales de características inadecuadas que puedan generar condiciones no uniformes de apoyo.

Para atender esta condición se proyecta el NP-INST-ALL-004 – SUMINISTRO, EXTENDIDA, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL TRITURADO PARA BASE Y ATRAQUE DE TUBERÍA. De acuerdo con el APU estructurado, la actividad contempla específicamente grava triturada de 3/4", además de los recursos requeridos para su colocación y compactación.

La utilización del material triturado previsto en el APU permite conformar una zona granular definida alrededor de la conducción en los sectores donde esta solución sea requerida. La extendida permite distribuir el material dentro de la sección; la nivelación permite conformar la geometría necesaria para recibir y apoyar la tubería; y la compactación corresponde al proceso requerido para consolidar el material colocado de acuerdo con las condiciones previstas para la instalación.

Debe precisarse que la incorporación de este NP no implica que el material triturado deba utilizarse indiscriminadamente en la totalidad de las conducciones enterradas. Su utilización deberá limitarse a los tramos en los cuales la sección o condición técnica de instalación correspondiente determine la conformación de base y atraque con este material.

Asimismo, el presente NP debe mantenerse claramente diferenciado del NP-INST-HIDRA-ELEC-001 – SUMINISTRO, EXTENDIDA, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE ARENA PARA CAMA Y RECUBRIMIENTO DE TUBERÍAS. Este último corresponde a la solución de cama y recubrimiento con arena prevista para las tuberías de agua potable y canalizaciones eléctricas enterradas, mientras que el NP-INST-ALL-004 corresponde específicamente al material triturado destinado a la base y atraque de las tuberías para las cuales se encuentre definida esta condición de instalación.

De igual manera, la base y el atraque deben diferenciarse del relleno general de la zanja. El presente NP reconoce únicamente el volumen de material triturado colocado dentro de la sección correspondiente a la base y atraque de la conducción y no el volumen total requerido para restituir la excavación una vez instalada la red. Esta separación evita duplicidad con los ítems de relleno que resulten aplicables.

La unidad de medida corresponde al metro cúbico (M^3), debido a que la cantidad requerida depende del volumen geométrico de material necesario para conformar la sección de base y atraque definida para cada conducción. Por esta razón, su reconocimiento debe corresponder al volumen efectivamente requerido para esta zona específica y no simplemente a la longitud total de tubería instalada.

Al confrontar esta necesidad constructiva con el presupuesto contractual se evidenció que no existe un ítem específico que contemple integralmente el suministro, extendida, nivelación y compactación del material triturado requerido para conformar la base y atraque de las tuberías, razón por la cual resulta necesaria su incorporación como actividad no prevista.

En consecuencia, se considera técnicamente necesaria la incorporación del NP-INST-ALL-004 – SUMINISTRO, EXTENDIDA, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL TRITURADO PARA BASE Y ATRAQUE DE TUBERÍA, con el propósito de reconocer de manera independiente el material granular y las operaciones requeridas para conformar las zonas de apoyo inferior y lateral de las tuberías enterradas en aquellos tramos donde esta condición de instalación se encuentre técnicamente definida, manteniendo claramente diferenciado su alcance respecto del suministro de la tubería, excavaciones, camas o recubrimientos correspondientes a otros sistemas y rellenos generales.

NP-URB-001 – SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOTEXTIL NT 1600 (ESTABILIZACIÓN, FILTRO Y SEPARACIÓN)

UND: M²

Durante la revisión de las actividades de urbanismo y de la conformación de las áreas exteriores proyectadas dentro del Contrato de Obra No. CO-805-2025, se identificó la necesidad de incorporar un **geotextil NT 1600** como elemento de separación y filtración entre el suelo de soporte y los materiales granulares que conforman las capas superiores, en aquellos sectores donde esta solución sea técnicamente requerida.

La necesidad del geotextil se encuentra asociada a la existencia de una **interfaz entre materiales con características físicas y granulométricas diferentes**. Cuando un material granular se dispone directamente sobre un suelo con presencia de partículas finas, las acciones derivadas de la construcción, circulación, humedad e infiltración pueden favorecer progresivamente la migración y mezcla de materiales entre ambas capas.

Esta interacción puede generar la incorporación de partículas finas del suelo de apoyo dentro de los vacíos del material granular y, simultáneamente, la penetración de partículas del agregado hacia el terreno inferior. Como consecuencia, puede producirse una pérdida progresiva de la diferenciación originalmente prevista entre las capas que conforman la solución de urbanismo.

En este contexto, el **geotextil cumple principalmente una función de separación**, al establecer una interfaz física entre el suelo de soporte y el material granular superior. Esta separación contribuye a conservar individualmente las características de los materiales dispuestos a cada lado del geosintético y limita su contaminación o mezcla durante la construcción y funcionamiento del área intervenida.

De manera complementaria, el geotextil cumple una función de **filtración**, permitiendo el paso del agua a través de su estructura mientras contribuye a limitar el transporte de partículas del suelo hacia la capa granular. Esta condición resulta particularmente relevante en áreas exteriores donde puedan presentarse infiltraciones o presencia de humedad en la interfaz entre el terreno y las capas superiores.

Por lo anterior, las funciones de **separación y filtración se encuentran directamente relacionadas**: la primera busca conservar físicamente diferenciados los materiales y la segunda permite el movimiento del agua procurando limitar simultáneamente la migración de partículas entre las capas en contacto.

Respecto de la denominación **"ESTABILIZACIÓN"** incluida en el nombre del NP, esta debe entenderse dentro del comportamiento integral de las capas que conforman la solución y **no como la incorporación de un elemento que, de manera independiente, proporcione o sustituya la capacidad portante requerida para el área**. El geotextil no reemplaza los materiales de mejoramiento, subbase, base, relleno ni los procesos de compactación que sean definidos para la conformación de la estructura correspondiente.

Su contribución consiste en **mantener la separación entre las capas y limitar la contaminación del material granular por migración de finos**, favoreciendo la conservación de la configuración prevista para el sistema. Por tanto, su comportamiento debe analizarse conjuntamente con los materiales colocados sobre y bajo el geotextil y no como una capa estructural independiente.

Para atender esta necesidad se proyecta el **NP-URB-001 – SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOTEXTIL NT 1600 (ESTABILIZACIÓN, FILTRO Y SEPARACIÓN)**. El APU contempla específicamente el geotextil NT 1600 como material principal de la actividad.

El alcance del presente NP corresponde específicamente al **suministro e instalación del geotextil NT 1600** en las superficies donde se encuentre definida esta solución. Su unidad de medida corresponde al **metro cuadrado (M²)**, debido a que el reconocimiento debe efectuarse con base en el área donde efectivamente se disponga el geotextil.

La incorporación del NP **no implica la instalación indiscriminada del geotextil en la totalidad de las áreas exteriores del proyecto**. Su utilización deberá limitarse a las superficies donde las condiciones de conformación de las capas determinen la necesidad de disponer una interfaz de separación y filtración entre el terreno de apoyo y los materiales granulares superiores.

Los materiales granulares, excavaciones, rellenos, bases y demás actividades asociadas a la conformación de las áreas de urbanismo deberán reconocerse mediante sus respectivos ítems cuando correspondan. De esta manera, el NP-URB-001 reconoce exclusivamente el geotextil y su instalación, evitando duplicidad con las demás capas que conforman la solución. Esta delimitación ya se encuentra prevista en el documento.

Al confrontar esta necesidad con el presupuesto contractual se evidenció que **no existe un ítem específico que contemple el suministro e instalación del geotextil NT 1600 requerido para cumplir las funciones de separación y filtración entre el suelo de soporte y las capas granulares**, razón por la cual resulta necesaria su incorporación como actividad no prevista.

Adicionalmente, para la estructuración económica del ítem, dentro del APU se dejó establecida como referencia la **lista de precios ICCU 2026**, proporcionando un parámetro de referencia para el análisis económico de la actividad.

En consecuencia, se considera técnicamente necesaria la incorporación del **NP-URB-001 – SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOTEXTIL NT 1600 (ESTABILIZACIÓN, FILTRO Y SEPARACIÓN)**, con el propósito de disponer de una interfaz entre el suelo de soporte y las capas granulares en los sectores donde técnicamente sea requerida, **limitando la migración y mezcla de materiales, permitiendo el paso del agua y contribuyendo a conservar la configuración prevista de las capas**, sin sustituir los materiales granulares ni las condiciones de soporte y compactación definidas para las áreas intervenidas.

NP-URB-002 – ADOQUÍN DE ARCILLA 20X10X6CM

UND: M²

Durante la revisión y compatibilización de las actividades de urbanismo correspondientes a la **I.E.M. Gabriela Mistral – Sede Principal (Liceo)**, se identificó la necesidad de incorporar una actividad específica para la conformación del acabado superficial previsto en la **plazoleta trasera de la institución**, mediante adoquín de arcilla de dimensiones **20 × 10 × 6 cm**.

La necesidad de esta actividad se deriva de la intervención proyectada para este sector y de la obligación de disponer de una superficie terminada que permita integrar las áreas exteriores intervenidas, conservando la geometría, niveles, pendientes, encuentros y límites definidos para la plazoleta.

El adoquín corresponde al **elemento superficial de terminación** de la solución de piso. Su configuración mediante unidades modulares permite conformar la superficie de la plazoleta siguiendo la geometría prevista para el área y resolver los encuentros con bordes, elementos existentes y demás componentes que delimitan la intervención.

Para atender esta necesidad se proyecta el **NP-URB-002 – ADOQUÍN DE ARCILLA 20X10X6CM**, medido por metro cuadrado. Conforme al APU estructurado, la actividad contempla específicamente el adoquín de arcilla de **20 × 10 × 6 cm puesto en obra**, arena de peña y los recursos necesarios para su instalación y ajuste.

Por tratarse de una superficie conformada mediante piezas individuales, su instalación requiere conservar la **continuidad geométrica y superficial del acabado**, efectuando los ajustes necesarios en los encuentros con bordes, cambios de dirección, límites de la plazoleta y demás elementos que interfieran con la modulación de las unidades.

En estos sectores pueden requerirse piezas ajustadas a la geometría disponible. Por esta razón, el APU contempla dentro de los recursos necesarios para la ejecución de la actividad **cortadora de ladrillo y disco diamantado**, permitiendo efectuar los cortes requeridos para adaptar las unidades a los límites y encuentros de la superficie.

Debe precisarse que el presente NP corresponde específicamente a la **capa superficial de acabado en adoquín de arcilla** y no a la totalidad de la estructura que conforma el piso de la plazoleta. Por tanto, su incorporación **no define, modifica ni sustituye las condiciones de soporte, espesores o características de las capas inferiores** que hayan sido establecidas para esta área.

Las actividades correspondientes a excavación, preparación del terreno, rellenos, materiales granulares, bases, geotextiles y demás componentes inferiores deberán reconocerse mediante los ítems que correspondan cuando formen parte de la solución definida. Esta separación permite mantener claramente delimitado el alcance del adoquín y evitar duplicidad en el reconocimiento presupuestal. El documento actual ya establece esta diferenciación.

La unidad de medida corresponde al **metro cuadrado (M²)**, debido a que la cantidad de obra debe determinarse con base en la superficie efectivamente terminada con adoquín de arcilla. En consecuencia, el reconocimiento del NP deberá limitarse al área de la **plazoleta trasera del Liceo** donde esta solución sea implementada, sin extenderse a superficies que cuenten con acabados diferentes.

Al confrontar la solución requerida para este sector con el presupuesto contractual, se evidenció que **no existe un ítem específico que contemple la ejecución del acabado superficial en adoquín de arcilla de 20 × 10 × 6 cm requerido para la plazoleta trasera del Liceo**, razón por la cual resulta necesaria su incorporación como actividad no prevista.

En consecuencia, se considera técnicamente necesaria la incorporación del **NP-URB-002 – ADOQUÍN DE ARCILLA 20X10X6CM**, para materializar el acabado superficial previsto en la

plazoleta trasera de la I.E.M. Gabriela Mistral – Sede Principal (Liceo), permitiendo su medición y reconocimiento independiente y manteniendo claramente diferenciado su alcance respecto de la preparación del terreno y de las capas inferiores que conformen la solución de piso.

