ASESORIAS Y CONSTRUCCIONES LTDA.

INGENIEROS ELECTROMECANICOS - AUTOMATIZACION - INSTRUMENTACION

Nit . 805.012.813 - 3
CALLE 12 Nº 39 - 50 APTO 201 BL 11 - CALI TELEFAX 4872188 CEL 311 335 64 54
E - mail : asycoltda@gmal.com

CIUDAD Y FECHA: SANTIAGO DE CALI MAYO 11 DE 2026. **COTIZACION Nº 260504**

SEÑORES : SENA
ATTE :
REFERENCIA . COTIZACION EQUIPO DE EXTRACCION

De acuerdo con la visita realizada y su solicitud , adjuntamos la cotizacion de la referencia para su revision .

1.0 ALCANCE

Suministro, mano de obra , direccion tecnica , seguridad social para la realizacion de las actividades relacionadas en el anexo adjunto

ITEM	CODIGO COLOMBIA COMPRA	DESCRIPCION DEL ELEMENTO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
		Suministro, instalación y puesta en funcionamiento del sistema de extracción para cocina industrial de seis puestos y freidora a gas en la Cafetería de la Sede Edificio Ciudad Jardín 1. Descripción general del ítem Suministro, transporte, instalación, conexión, pruebas, balanceo, capacitación básica y puesta en funcionamiento de un sistema integral de extracción mecánica para una cocina industrial de seis puestos con plancha y horno, ubicada en la Cafetería de la Sede Edificio Ciudad Jardín. El sistema deberá entregarse completamente instalado, operativo, balanceado y apto para la captura efectiva de vapores, calor, productos de combustión y aerosoles grasos generados durante la operación normal del equipo de cocción. El alcance incluye, como mínimo: campana extractora, filtros de grasa, canal o trampa de grasa, copa o caja recolectora, ductería horizontal y vertical, codos, transiciones, registros de limpieza, extractor centrífugo, motor eléctrico, tablero o sistema de control, protecciones eléctricas, cableado asociado al equipo, elementos de fijación, anclajes, soportes, sellos, impermeabilizaciones puntuales, resanes menores, pruebas de funcionamiento, documentación técnica final y entrega a satisfacción. También se incluyen las actividades de trabajo seguro en alturas, transporte interno, izaje, montaje, retiro de residuos, limpieza final y demás elementos necesarios para dejar el sistema en condiciones normales de funcionamiento. 2. Equipo objeto de extracción El sistema deberá cubrir exclusivamente la cocina industrial de seis puestos con plancha, horno, modelo M-126 o equivalente técnico y la freidora de gas de capacidad de 20 litros. Como referencia, el equipo cuenta con cuatro puestos grandes, dos puestos medianos, plancha asadora con gratinador, horno con termostato de seguridad, parrillas en fundición de hierro, plancha en platina de hierro y mueble en acero inoxidable. La potencia térmica de referencia es de aproximadamente 172.000 BTU/h, condición que deberá ser verificada por el contratista mediante placa, ficha técnica del fabricante y levantamiento real del equipo instalado. Por tratarse de un equipo a gas, con generación de calor, vapor, productos de combustión y aerosoles grasos, la campana deberá ser tipo I o equivalente técnico para cocina comercial, con filtros de grasa, ductería hermética y extractor apto para vapores grasos. No se acepta extractor axial de pared como equipo principal, debido a la longitud estimada de ductería y a la necesidad de vencer pérdidas de presión. 3. Campana extractora La campana deberá ser mural, tipo caja, piramidal o diseño equivalente para cocina industrial, con pleno de extracción, banco de filtros inclinados, trampa de grasa, canal recolector perimetral y copa o caja recolectora desmontable. La geometría deberá permitir la captura uniforme sobre hornillas, plancha y horno, evitando escape de vapores, calor y grasa hacia el frente de operación o hacia los laterales. La dimensión mínima de referencia será de 2,00 m de frente x 1,00 m de fondo. No obstante, la dimensión definitiva deberá verificarse en sitio antes de fabricación, garantizando que la campana cubra efectivamente el área de emisión del equipo y cuente con sobrecaptura lateral y frontal suficiente. No se aceptará una campana que quede por debajo del área efectiva de emisión del equipo. El cuerpo principal deberá fabricarse preferiblemente en acero inoxidable AISI 304 calibre mínimo 18 en superficies internas, zona de filtros, canal de grasa y partes expuestas a vapor, grasa y limpieza frecuente. Se podrá aceptar acero inoxidable AISI 430 calibre 20 únicamente en superficies exteriores no críticas, siempre que no comprometa la higiene, resistencia mecánica, durabilidad ni facilidad de limpieza del sistema. El acabado deberá ser sanitario, con superficies lisas, soldaduras continuas y pulidas, bordes sin aristas cortantes, juntas herméticas y acabado satinado o mate de fácil limpieza. Las zonas expuestas a grasa no deberán presentar perforaciones, cavidades, tornillos salientes ni elementos que acumulen residuos. La campana deberá incluir filtros tipo baffle o laberinto en acero inoxidable, removibles, lavables, con marco rígido, manijas y ajuste firme. Los filtros deberán instalarse con inclinación adecuada para conducir la grasa hacia el canal recolector y evitar el paso de aire no filtrado. El sistema de recolección de grasa deberá contar con canal perimetral o frontal continuo, trampa de grasa y copa recolectora desmontable, accesible para limpieza y				

1	48101820	Sistema de extracción para equipos de cocina	ubicada de forma que no genere goteo sobre alimentos, equipos, operadores o zonas de circulación. La campana deberá incluir luminaria LED protegida, sellada y apta para ambiente húmedo y graso, con canalización eléctrica independiente y protegida del calor. No se permitirá cableado expuesto dentro del flujo de grasa. La altura de instalación deberá definirse según las condiciones reales del sitio, altura del equipo y seguridad de operación. Como referencia, el borde inferior de la campana podrá ubicarse entre 1,90 m y 2,10 m sobre el nivel de piso terminado, siempre que se garantice captura efectiva y operación segura. 4. Ductería de extracción La ductería deberá conducir los vapores extraídos desde la campana hasta un punto de descarga exterior seguro, con hermeticidad, facilidad de limpieza y resistencia al ambiente graso propio de una cocina institucional. La longitud estimada será de aproximadamente 30 m lineales totales, compuesta preliminarmente por 6 m de recorrido horizontal y 24 m de recorrido vertical. El contratista deberá verificar en sitio el recorrido definitivo, interferencias, punto de descarga, condiciones de cubierta, pases en muros o losas, disponibilidad eléctrica y condiciones de reposición de aire antes de fabricar o instalar. El material mínimo será acero inoxidable AISI 304 calibre 18 para ductería expuesta a vapores grasos o, como alternativa técnica, acero al carbono negro calibre 16 con protección anticorrosiva exterior. No se deberá utilizar ducto en acero galvanizado común para la conducción principal de vapores grasos de cocina. La sección preliminar podrá ser rectangular, aproximadamente de 500 mm x 400 mm, o circular entre Ø450 mm y Ø500 mm, ajustable según memoria de cálculo de caudal, velocidad, pérdidas de presión, nivel de ruido y compatibilidad con el extractor seleccionado. La sección final deberá ser justificada por el contratista con base en la ruta real de instalación. Las uniones deberán ser soldadas continuas o bridadas herméticas, con sellos resistentes a grasa y temperatura. No se permitirán tornillos, remaches o elementos sobresalientes hacia el interior del ducto que puedan retener grasa o dificultar la limpieza. El tramo horizontal deberá instalarse con pendiente mínima aproximada del 1 % hacia punto de recolección o limpieza, evitando bolsas de grasa, condensados o acumulación de residuos. Los accesorios deberán contemplar codos de radio amplio, transiciones suaves, reducción de cambios bruscos de sección y minimización de pérdidas. Cada cambio de dirección relevante deberá permitir inspección y mantenimiento. Se deberán instalar registros de limpieza herméticos en la base del tramo vertical, en cambios de dirección, antes y después de accesorios críticos y en tramos horizontales cada 3 m a 4 m como criterio de mantenimiento. La descarga deberá realizarse por encima de cubierta o hacia un punto exterior aprobado, alejado de ventanas, tomas de aire, fachadas sensibles, zonas de tránsito y áreas de permanencia. Deberá incluir protección contra ingreso de lluvia, sin obstruir el flujo ni impedir la limpieza. En pasos por muros, placas o cubiertas deberán ejecutarse marcos, sellos, impermeabilización y resanes necesarios. No se deberán intervenir elementos estructurales sin autorización técnica previa de la entidad. 5. Extractor, motor y sistema de control El extractor deberá seleccionarse de acuerdo con la campana instalada, el caudal requerido y el recorrido real de ductería. El sistema deberá vencer las pérdidas de presión generadas por filtros, ductos, codos, registros, transiciones y descarga exterior, manteniendo captura efectiva en el frente de operación. El extractor deberá ser centrífugo en línea, tipo hongo, tipo utility set o equivalente técnico, apto para extracción de cocina industrial y vapores grasos. El motor deberá quedar preferiblemente fuera del flujo contaminado y con acceso seguro para mantenimiento. El caudal preliminar de selección será de 2.500 a 3.200 CFM, equivalente aproximadamente a 4.250 a 5.440 m^3/h, para la cocina industrial de seis puestos. El caudal definitivo deberá justificarse mediante memoria de cálculo, dimensiones finales de campana, velocidad de captura y pérdidas reales del sistema. La presión estática disponible preliminar deberá estar en el rango de 550 a 800 Pa, ajustable según cálculo. Para la ruta estimada de 30 m, el contratista deberá entregar curva certificada del ventilador y punto de operación. El motor deberá ser eléctrico, cerrado, ventilado, de servicio continuo, aislamiento clase F o superior, protección mínima IP55, 60 Hz y potencia preliminar entre 1,5 HP y 2 HP, o la que resulte de la selección final del ventilador. La potencia no deberá definirse únicamente por catálogo; deberá responder al caudal, presión estática, eficiencia del conjunto y condiciones reales de instalación. La alimentación eléctrica deberá verificarse en sitio. Se deberá implementar alimentación a 220 V, preferiblemente trifásica cuando exista disponibilidad y de acuerdo con las condiciones técnicas del equipo. Si se emplea motor monofásico, deberá justificarse técnicamente y garantizar arranque, protección y operación continua. El sistema deberá contemplar recorrido eléctrico hasta el punto de conexión disponible, canalizaciones, protecciones, puesta a tierra, identificación de circuitos y ajustes requeridos en tablero cuando técnicamente sea necesario para garantizar disponibilidad, seguridad y operación del equipo. El tablero de control deberá incluir, como mínimo, interruptor general, contactor, guardamotor o relé térmico, protección termomagnética, piloto de operación, parada de emergencia y variador o control de velocidad cuando sea necesario para balancear caudal, ruido y condiciones de operación. Se deberán incluir bases antivibratorias, unión flexible entre ducto y extractor, balanceo dinámico del rodete, tornillería asegurada y corrección de resonancias. El sistema no deberá transmitir vibraciones a muros, cubierta, cielo raso ni estructura. El extractor, motor, correas si aplica, rodamientos, caja de conexiones y registros deberán quedar accesibles para inspección, limpieza, mantenimiento y reparación. 6. Sistemas de sujeción, soporte y seguridad de montaje Todos los elementos de soporte deberán instalarse de manera estable, nivelada, resistente a vibración y compatible con la estructura existente. El contratista deberá verificar el peso propio de campana, ductería, extractor y accesorios antes de seleccionar anclajes, perfiles, ménsulas y fijaciones. La campana deberá suspenderse mediante varilla roscada galvanizada o inoxidable de mínimo 3/8", o superior según necesidad, con platinas de reparto, riel tipo strut, ménsulas o marcos metálicos. Los anclajes deberán ser mecánicos o químicos certificados, instalados sobre elementos estructurales aptos de la edificación. Los ductos horizontales deberán soportarse mediante trapecios, abrazaderas, riel tipo strut, ménsulas y varilla roscada, con separación máxima recomendada de 1,50 m entre apoyos, o menor cuando el peso, sección, accesorios o condiciones de montaje lo requieran. Se deberán instalar soportes adicionales cerca de codos, transiciones, registros, uniones flexibles, pasos por muro y conexión al extractor. Los ductos verticales deberán fijarse mediante abrazaderas perimetrales, ménsulas a muro o estructura y arriostramiento contra vibración o viento, con separación máxima recomendada de 2,00 m entre puntos de fijación, o menor según las condiciones reales de instalación. El tramo vertical deberá contar con soporte fijo en la base, soporte superior y guías intermedias. El extractor deberá instalarse sobre base metálica, pedestal rígido o soporte estructural adecuado, con apoyos antivibratorios, protección contra intemperie, acceso seguro y descarga orientada de forma que no afecte usuarios, cubierta, fachadas ni tomas de aire. Todos los perfiles, ménsulas, platinas, tornillería y accesorios que no sean en acero inoxidable deberán contar con galvanizado, pintura anticorrosiva o recubrimiento compatible con ambiente húmedo y graso. El alcance incluye perforaciones controladas, pasamuros, sellos, impermeabilización local, resanes y remates necesarios para dejar el sistema funcional, estable y sin	**UND**	1	112000000	112000000

			El alcance incluye: perforaciones controladas, pasamuros, sellos, impermeabilización local, resanes y remates necesarios para dejar el sistema funcional, estable y sin filtraciones. 7. Procedimiento mínimo de instalación Antes de fabricar, el contratista deberá realizar verificación in situ, levantamiento dimensional, ubicación real de la cocina, altura libre, ruta de ductería, punto de descarga, interferencias con redes eléctricas, gas, agua, cubierta, cielos rasos y estructura. Previo a la instalación, deberá entregar diseño de detalle que incluya planta, corte, isométrico de ductería, detalle de soportes, punto de descarga, carga eléctrica, memoria de caudal y presión, ficha del extractor y curva del ventilador. La fabricación de campana, filtros, ductos, accesorios, transiciones, registros y soportes deberá realizarse con materiales certificados, soldaduras continuas, acabados sanitarios y dimensiones verificadas en sitio. El montaje deberá iniciar con la instalación de anclajes, ménsulas, rieles, platinas y elementos de suspensión, garantizando nivelación, alineamiento, arriostramiento y protección anticorrosiva. La campana deberá instalarse centrada sobre la cocina de seis puestos, verificando sobrecaptura lateral y frontal, altura de operación, estabilidad, filtros, canal de grasa, luminaria y copa recolectora. La ductería horizontal deberá instalarse con pendiente, transiciones suaves, codos de radio amplio, registros de limpieza y tramo vertical con soportes y arriostramientos. El extractor y motor deberán instalarse sobre base adecuada, con unión flexible, protección contra intemperie, control de vibración y acceso para mantenimiento. La conexión eléctrica deberá ejecutarse incluyendo tablero de control, protecciones, puesta a tierra, canalizaciones, identificación de circuitos y pruebas eléctricas conforme a reglamentos y normas aplicables. Finalmente, deberán realizarse pruebas de giro, consumo eléctrico, vibración, ruido, captura con humo o vapor, medición de velocidad o caudal y verificación de estanqueidad del sistema. 8. Aire de reposición y condiciones de operación El sistema de extracción deberá contar con ingreso suficiente de aire de reposición para evitar depresión excesiva, retorno de olores, dificultad de apertura de puertas o afectación de la combustión del equipo a gas. Como criterio técnico preliminar, el aire de reposición deberá estar entre el 80 % y el 90 % del caudal extraído, mediante rejillas, celosías, ventilación natural controlada o sistema mecánico complementario, si las condiciones del inmueble lo requieren. La reposición de aire no deberá dirigir corrientes contaminadas hacia alimentos, usuarios, aprendices, áreas de preparación o zonas de atención. La operación deberá permitir limpieza segura de filtros, copa de grasa, registros y extractor. Los controles deberán quedar ubicados en sitio visible, accesible y protegido contra humedad, grasa, golpes y manipulación indebida. 9. Documentación y entregables del contratista El contratista deberá entregar como mínimo: Plano de instalación en planta y corte, con ubicación de campana, ductería, extractor, punto de descarga, soportes y tablero de control. Memoria de cálculo o selección técnica de caudal, presión estática, velocidad en ducto, potencia del motor y punto de operación del ventilador. Fichas técnicas definitivas de campana, filtros, ductería, extractor, motor, luminaria, tablero, protecciones, soportes y accesorios principales. Manuales de operación, limpieza y mantenimiento preventivo del sistema. Certificados o soportes de materiales suministrados, calibre de lámina, tipo de acero, motor y protecciones eléctricas. Registro fotográfico antes, durante y después de la instalación. Planos as-built o plano final del recorrido real instalado. Garantía mínima del sistema instalado. Acta de capacitación básica al personal designado. Acta de pruebas de funcionamiento con medición de caudal o velocidad, consumo eléctrico, sentido de giro, vibración, ruido y prueba de captura. 10. Pruebas y criterios de recibo La entidad podrá recibir el sistema cuando se verifique que la campana captura de forma efectiva los vapores generados por la cocina industrial de seis puestos, sin escape visible hacia el frente de trabajo o laterales bajo condiciones normales de operación. Se deberá realizar prueba de humo, vapor o método equivalente sobre hornillas y plancha, verificando captura continua y ausencia de retorno al área de operación. Se deberá medir velocidad o caudal en ducto, con instrumento calibrado o en buen estado, indicando puntos de medición y resultados obtenidos. Se verificará sentido de giro, amperaje, calentamiento, vibración y ruido del motor y extractor. Se verificará el funcionamiento de tablero, protecciones, piloto de operación, control de velocidad si aplica, parada de emergencia y puesta a tierra. Se inspeccionará la hermeticidad en ductos, uniones, registros, campana y transición al extractor, sin fuga de grasa, humo o aire contaminado hacia zonas interiores. Se deberá verificar el acceso a filtros, copa de grasa, registros de ductería y equipo extractor para limpieza y mantenimiento. Antes de la entrega, el contratista deberá realizar limpieza inicial de campana, filtros, ductos accesibles, área de trabajo y retiro de residuos de instalación. 11. Mantenimiento mínimo requerido El contratista deberá entregar una rutina de mantenimiento ajustada a la intensidad de uso de la cafetería. Como criterio mínimo, deberá especificar frecuencia de limpieza de filtros y copa recolectora, inspección periódica de ductería por registros, revisión de tornillería, soportes, vibración, rodamientos, tablero eléctrico, protecciones y condiciones generales de operación. Cuando se evidencie acumulación de grasa en filtros, ductería o extractor, deberá aumentarse la frecuencia de limpieza. No se permitirá la operación del sistema con filtros obstruidos, copa de grasa llena, ductos sin mantenimiento, extractor desbalanceado o condiciones que disminuyan el caudal, aumenten el riesgo de incendio o afecten la calidad del aire interior. 12. Normativa y referencias técnicas aplicables La ejecución deberá atender los reglamentos y normas aplicables a instalaciones eléctricas, ventilación de cocinas comerciales o industriales, seguridad humana, trabajo seguro en alturas, higiene, mantenimiento, control de incendios y estabilidad de elementos de soporte. Como mínimo, se deberán considerar las siguientes referencias: NSR-10, en lo relacionado con intervenciones, anclajes, soportes y no afectación de elementos estructurales. NFPA 96, para ventilación y protección contra incendios en operaciones de cocción comercial. ASHRAE 154, para ventilación de cocinas comerciales. Lineamientos SMACNA para fabricación e instalación de sistemas de ventilación. RETIE y NTC 2050, para componentes eléctricos, protecciones, canalizaciones, motores y puesta a tierra. Normativa vigente de trabajo seguro en alturas. Las normas indicadas aplicarán en lo pertinente y deberán entenderse extensivas a aquellas que las modifiquen, adicionen o sustituyan al momento de la contratación.				

HENRY A . QUINTERO
Gerente

SUBTOTAL	112000000
IVA (19%)	21280000
VALOR TOTAL	**133280000**

SERMACON SAS

SERVICIOS ESPECIALIZADOS DE MANTENIMIENTO Y CONTROL
TEL. 602 3715854 CEL. 31222594563 - 3113959934
CARRERA 2C #31A - 29 CALI - VALLE
sermaconsas@gmail.com

FECHA 11-may-26
N° CS-0028

DIRIGIDO A SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA
CIUDAD POPAYAN - CAUCA
REFERENCIA COTIZACION CAMPANA Y DUCTO EXTRACCION COCINA

ITEM	CODIGO	DESCRIPCION DEL ELEMENTO	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
		Suministro, instalación y puesta en funcionamiento del sistema de extracción para cocina industrial de seis puestos y freidora a gas en la Cafetería de la Sede Edificio Ciudad Jardín 1. Descripción general del ítem Suministro, transporte, instalación, conexión, pruebas, balanceo, capacitación básica y puesta en funcionamiento de un sistema integral de extracción mecánica para una cocina industrial de seis puestos con plancha y horno, ubicada en la Cafetería de la Sede Edificio Ciudad Jardín. El sistema deberá entregarse completamente instalado, operativo, balanceado y apto para la captura efectiva de vapores, calor, productos de combustión y aerosoles grasos generados durante la operación normal del equipo de cocción. El alcance incluye, como mínimo: campana extractora, filtros de grasa, canal o trampa de grasa, copa o caja recolectora, ductería horizontal y vertical, codos, transiciones, registros de limpieza, extractor centrífugo, motor eléctrico, tablero o sistema de control, protecciones eléctricas, cableado asociado al equipo, elementos de fijación, anclajes, soportes, sellos, impermeabilizaciones puntuales, resanes menores, pruebas de funcionamiento, documentación técnica final y entrega a satisfacción. También se incluyen las actividades de trabajo seguro en alturas, transporte interno, izaje, montaje, retiro de residuos, limpieza final y demás elementos necesarios para dejar el sistema en condiciones normales de funcionamiento. 2. Equipo objeto de extracción El sistema deberá cubrir exclusivamente la cocina industrial de seis puestos con plancha, horno, modelo M-126 o equivalente técnico y la freidora de gas de capacidad de 20 litros. Como referencia, el equipo cuenta con cuatro puestos grandes, dos puestos medianos, plancha asadora con gratinador, horno con termostato de seguridad, parrillas en fundición de hierro, plancha en platina de hierro y mueble en acero inoxidable. La potencia térmica de referencia es de aproximadamente 172.000 BTU/h, condición que deberá ser verificada por el contratista mediante placa, ficha técnica del fabricante y levantamiento real del equipo instalado. Por tratarse de un equipo a gas, con generación de calor, vapor, productos de combustión y aerosoles grasos, la campana deberá ser tipo I o equivalente técnico para cocina comercial, con filtros de grasa, ductería hermética y extractor apto para vapores grasos. No se acepta extractor axial de pared como equipo principal, debido a la longitud estimada de ductería y a la necesidad de vencer pérdidas de presión. 3. Campana extractora La campana deberá ser mural, tipo caja, piramidal o diseño equivalente para cocina industrial, con pleno de extracción, banco de filtros inclinados, trampa de grasa, canal recolector perimetral y copa o caja recolectora desmontable. La geometría deberá permitir la captura uniforme sobre hornillas, plancha y horno, evitando escape de vapores, calor y grasa hacia el frente de operación o hacia los laterales. La dimensión mínima de referencia será de 2,00 m de frente x 1,00 m de fondo. No obstante, la dimensión definitiva deberá verificarse en sitio antes de fabricación, garantizando que la campana cubra efectivamente el área de emisión del equipo y cuente con sobrecaptura lateral y frontal suficiente. No se aceptará una campana que quede por debajo del área efectiva de emisión del equipo. El cuerpo principal deberá fabricarse preferiblemente en acero inoxidable AISI 304 calibre mínimo 18 en superficies internas, zona de filtros, canal de grasa y partes expuestas a vapor, grasa y limpieza frecuente. Se podrá aceptar acero inoxidable AISI 430 calibre 20 únicamente en superficies exteriores no críticas, siempre que no comprometa la higiene, resistencia mecánica, durabilidad ni facilidad de limpieza del sistema. El acabado deberá ser sanitario, con superficies lisas, soldaduras continuas y pulidas, bordes sin aristas cortantes, juntas herméticas y acabado satinado o mate de fácil limpieza. Las zonas expuestas a grasa no deberán presentar perforaciones, cavidades, tornillos salientes ni elementos que acumulen residuos. La campana deberá incluir filtros tipo baffle o laberinto en acero inoxidable, removibles, lavables, con marco rígido, manijas y ajuste firme. Los filtros deberán instalarse con inclinación adecuada para conducir la grasa hacia el canal recolector y evitar el paso de aire no filtrado. El sistema de recolección de grasa deberá contar con canal perimetral o frontal continuo, trampa de grasa y copa recolectora desmontable, accesible para limpieza y ubicada de forma que no genere goteo sobre alimentos, equipos, operadores o zonas de circulación. La campana deberá incluir luminaria LED protegida, sellada y apta para ambiente húmedo y graso, con canalización eléctrica independiente y protegida del calor. No se permitirá cableado expuesto dentro del flujo de grasa. La altura de instalación deberá definirse según las condiciones reales del sitio, altura del equipo y seguridad de operación. Como referencia, el borde inferior de la campana podrá ubicarse entre 1,90 m y 2,10 m sobre el nivel de piso terminado, siempre que se garantice captura efectiva y operación segura. 4. Ductería de extracción La ductería deberá conducir los vapores extraídos desde la campana hasta un punto de descarga exterior seguro, con hermeticidad, facilidad de limpieza y resistencia al ambiente graso propio de una cocina institucional. La longitud estimada será de aproximadamente 30 m lineales totales, compuesta preliminarmente por 6 m de recorrido horizontal y 24 m de recorrido vertical. El contratista deberá verificar en sitio el recorrido definitivo, interferencias, punto de descarga, condiciones de cubierta, pases en muros o losas, disponibilidad eléctrica y condiciones de reposición de aire antes de fabricar o instalar. El material mínimo será acero inoxidable AISI 304 calibre 18 para ductería expuesta a vapores grasos o, como alternativa técnica, acero al carbono negro calibre 16 con protección anticorrosiva exterior. No se deberá utilizar ducto en acero galvanizado común para la conducción principal de vapores grasos de cocina. La sección preliminar podrá ser rectangular, aproximadamente de 500 mm x 400 mm, o circular entre Ø450 mm y Ø500 mm, ajustable según memoria de cálculo de caudal, velocidad, pérdidas de presión, nivel de ruido y compatibilidad con el extractor seleccionado. La sección final deberá ser justificada por el contratista con base en la ruta real de instalación.				

1	48101820	Las uniones deberán ser soldadas continuas o bridadas herméticas, con sellos resistentes a grasa y temperatura. No se permitirán tornillos, remaches o elementos sobresalientes hacia el interior del ducto que puedan retener grasa o dificultar la limpieza. El tramo horizontal deberá instalarse con pendiente mínima aproximada del 1 % hacia punto de recolección o limpieza, evitando bolsas de grasa, condensados o acumulación de residuos. Los accesorios deberán contemplar codos de radio amplio, transiciones suaves, reducción de cambios bruscos de sección y minimización de pérdidas. Cada cambio de dirección relevante deberá permitir inspección y mantenimiento. Se deberán instalar registros de limpieza herméticos en la base del tramo vertical, en cambios de dirección, antes y después de accesorios críticos y en tramos horizontales cada 3 m a 4 m como criterio de mantenimiento. La descarga deberá realizarse por encima de cubierta o hacia un punto exterior aprobado, alejado de ventanas, tomas de aire, fachadas sensibles, zonas de tránsito y áreas de permanencia. Deberá incluir protección contra ingreso de lluvia, sin obstruir el flujo ni impedir la limpieza. En pasos por muros, placas o cubiertas deberán ejecutarse marcos, sellos, impermeabilización y resanes necesarios. No se deberán intervenir elementos estructurales sin autorización técnica previa de la entidad. 5. Extractor, motor y sistema de control El extractor deberá seleccionarse de acuerdo con la campana instalada, el caudal requerido y el recorrido real de ductería. El sistema deberá vencer las pérdidas de presión generadas por filtros, ductos, codos, registros, transiciones y descarga exterior, manteniendo captura efectiva en el frente de operación. El extractor deberá ser centrífugo en línea, tipo hongo, tipo utility set o equivalente técnico, apto para extracción de cocina industrial y vapores grasos. El motor deberá quedar preferiblemente fuera del flujo contaminado y con acceso seguro para mantenimiento. El caudal preliminar de selección será de 2.500 a 3.200 CFM, equivalente aproximadamente a 4.250 a 5.440 m^3/h, para la cocina industrial de seis puestos. El caudal definitivo deberá justificarse mediante memoria de cálculo, dimensiones finales de campana, velocidad de captura y pérdidas reales del sistema. La presión estática disponible preliminar deberá estar en el rango de 550 a 800 Pa, ajustable según cálculo. Para la ruta estimada de 30 m, el contratista deberá entregar curva certificada del ventilador y punto de operación. El motor deberá ser eléctrico, cerrado, ventilado, de servicio continuo, aislamiento clase F o superior, protección mínima IP55, 60 Hz y potencia preliminar entre 1,5 HP y 2 HP, o la que resulte de la selección final del ventilador. La potencia no deberá definirse únicamente por catálogo; deberá responder al caudal, presión estática, eficiencia del conjunto y condiciones reales de instalación. La alimentación eléctrica deberá verificarse en sitio. Se deberá implementar alimentación a 220 V, preferiblemente trifásica cuando exista disponibilidad y de acuerdo con las condiciones técnicas del equipo. Si se emplea motor monofásico, deberá justificarse técnicamente y garantizar arranque, protección y operación continua. El sistema deberá contemplar recorrido eléctrico hasta el punto de conexión disponible, canalizaciones, protecciones, puesta a tierra, identificación de circuitos y ajustes requeridos en tablero cuando técnicamente sea necesario para garantizar disponibilidad, seguridad y operación del equipo. El tablero de control deberá incluir, como mínimo, interruptor general, contactor, guardamotor o relé térmico, protección termomagnética, piloto de operación, parada de emergencia y variador o control de velocidad cuando sea necesario para balancear caudal, ruido y condiciones de operación. Se deberán incluir bases antivibratorias, unión flexible entre ducto y extractor, balanceo dinámico del rodete, tornillería asegurada y corrección de resonancias. El sistema no deberá transmitir vibraciones a muros, cubierta, cielo raso ni estructura. El extractor, motor, correas si aplica, rodamientos, caja de conexiones y registros deberán quedar accesibles para inspección, limpieza, mantenimiento y reparación. 6. Sistemas de sujeción, soporte y seguridad de montaje Todos los elementos de soporte deberán instalarse de manera estable, nivelada, resistente a vibración y compatible con la estructura existente. El contratista deberá verificar el peso propio de campana, ductería, extractor y accesorios antes de seleccionar anclajes, perfiles, ménsulas y fijaciones. La campana deberá suspenderse mediante varilla roscada galvanizada o inoxidable de mínimo 3/8”, o superior según necesidad, con platinas de reparto, riel tipo strut, ménsulas o marcos metálicos. Los anclajes deberán ser mecánicos o químicos certificados, instalados sobre elementos estructurales aptos de la edificación. Los ductos horizontales deberán soportarse mediante trapecios, abrazaderas, riel tipo strut, ménsulas y varilla roscada, con separación máxima recomendada de 1,50 m entre apoyos, o menor cuando el peso, sección, accesorios o condiciones de montaje lo requieran. Se deberán instalar soportes adicionales cerca de codos, transiciones, registros, uniones flexibles, pasos por muro y conexión al extractor. Los ductos verticales deberán fijarse mediante abrazaderas perimetrales, ménsulas a muro o estructura y arriostramiento contra vibración o viento, con separación máxima recomendada de 2,00 m entre puntos de fijación, o menor según las condiciones reales de instalación. El tramo vertical deberá contar con soporte fijo en la base, soporte superior y guías intermedias. El extractor deberá instalarse sobre base metálica, pedestal rígido o soporte estructural adecuado, con apoyos antivibratorios, protección contra intemperie, acceso seguro y descarga orientada de forma que no afecte usuarios, cubierta, fachadas ni tomas de aire. Todos los perfiles, ménsulas, platinas, tornillería y accesorios que no sean en acero inoxidable deberán contar con galvanizado, pintura anticorrosiva o recubrimiento compatible con ambiente húmedo y graso. El alcance incluye perforaciones controladas, pasamuros, sellos, impermeabilización local, resanes y remates necesarios para dejar el sistema funcional, estable y sin filtraciones. 7. Procedimiento mínimo de instalación Antes de fabricar, el contratista deberá realizar verificación in situ, levantamiento dimensional, ubicación real de la cocina, altura libre, ruta de ductería, punto de descarga, interferencias con redes eléctricas, gas, agua, cubierta, cielos rasos y estructura. Previo a la instalación, deberá entregar diseño de detalle que incluya planta, corte, isométrico de ductería, detalle de soportes, punto de descarga, carga eléctrica, memoria de caudal y presión, ficha del extractor y curva del ventilador. La fabricación de campana, filtros, ductos, accesorios, transiciones, registros y soportes deberá realizarse con materiales certificados, soldaduras continuas, acabados sanitarios y dimensiones verificadas en sitio. El montaje deberá iniciar con la instalación de anclajes, ménsulas, rieles, platinas y elementos de suspensión, garantizando nivelación, alineamiento, arriostramiento y protección anticorrosiva. La campana deberá instalarse centrada sobre la cocina de seis puestos, verificando sobrecaptura lateral y frontal, altura de operación, estabilidad, filtros, canal de grasa, luminaria y copa recolectora. La ductería horizontal deberá instalarse con pendiente, transiciones suaves, codos de radio amplio, registros de limpieza y tramo vertical con soportes y arriostramientos. El extractor y motor deberán instalarse sobre base adecuada, con unión flexible, protección contra intemperie, control de vibración y acceso para mantenimiento. La conexión eléctrica deberá ejecutarse incluyendo tablero de control, protecciones, puesta a tierra, canalizaciones, identificación de circuitos y pruebas eléctricas conforme a reglamentos y normas aplicables. Finalmente, deberán realizarse pruebas de giro, consumo eléctrico, vibración, ruido, captura con humo o vapor, medición de velocidad o caudal y verificación de estanqueidad del sistema. 8. Aire de reposición y condiciones de operación El sistema de extracción deberá contar con ingreso suficiente de aire de reposición para evitar depresión excesiva, retorno de olores, dificultad de apertura de puertas o afectación de la combustión del equipo a gas. Como criterio técnico preliminar, el aire de reposición deberá estar entre el 80 % y el 90 % del caudal extraído, mediante rejillas, celosías, ventilación natural controlada o sistema mecánico complementario, si las condiciones del inmueble lo requieren. La reposición de aire no deberá dirigir corrientes contaminadas hacia alimentos, usuarios, aprendices, áreas de preparación o zonas de atención.	**UND**	1	113450000	113450000

		La operación deberá permitir limpieza segura de filtros, copa de grasa, registros y extractor. Los controles deberán quedar ubicados en sitio visible, accesible y protegido contra humedad, grasa, golpes y manipulación indebida. 9. Documentación y entregables del contratista El contratista deberá entregar como mínimo: Plano de instalación en planta y corte, con ubicación de campana, ductería, extractor, punto de descarga, soportes y tablero de control. Memoria de cálculo o selección técnica de caudal, presión estática, velocidad en ducto, potencia del motor y punto de operación del ventilador. Fichas técnicas definitivas de campana, filtros, ductería, extractor, motor, luminaria, tablero, protecciones, soportes y accesorios principales. Manuales de operación, limpieza y mantenimiento preventivo del sistema. Certificados o soportes de materiales suministrados, calibre de lámina, tipo de acero, motor y protecciones eléctricas. Registro fotográfico antes, durante y después de la instalación. Planos as-built o plano final del recorrido real instalado. Garantía mínima del sistema instalado. Acta de capacitación básica al personal designado. Acta de pruebas de funcionamiento con medición de caudal o velocidad, consumo eléctrico, sentido de giro, vibración, ruido y prueba de captura. 10. Pruebas y criterios de recibo La entidad podrá recibir el sistema cuando se verifique que la campana captura de forma efectiva los vapores generados por la cocina industrial de seis puestos, sin escape visible hacia el frente de trabajo o laterales bajo condiciones normales de operación. Se deberá realizar prueba de humo, vapor o método equivalente sobre hornillas y plancha, verificando captura continua y ausencia de retorno al área de operación. Se deberá medir velocidad o caudal en ducto, con instrumento calibrado o en buen estado, indicando puntos de medición y resultados obtenidos. Se verificará sentido de giro, amperaje, calentamiento, vibración y ruido del motor y extractor. Se verificará el funcionamiento de tablero, protecciones, piloto de operación, control de velocidad si aplica, parada de emergencia y puesta a tierra. Se inspeccionará la hermeticidad en ductos, uniones, registros, campana y transición al extractor, sin fuga de grasa, humo o aire contaminado hacia zonas interiores. Se deberá verificar el acceso a filtros, copa de grasa, registros de ductería y equipo extractor para limpieza y mantenimiento. Antes de la entrega, el contratista deberá realizar limpieza inicial de campana, filtros, ductos accesibles, área de trabajo y retiro de residuos de instalación. 11. Mantenimiento mínimo requerido El contratista deberá entregar una rutina de mantenimiento ajustada a la intensidad de uso de la cafetería. Como criterio mínimo, deberá especificar frecuencia de limpieza de filtros y copa recolectora, inspección periódica de ductería por registros, revisión de tornillería, soportes, vibración, rodamientos, tablero eléctrico, protecciones y condiciones generales de operación. Cuando se evidencie acumulación de grasa en filtros, ductería o extractor, deberá aumentarse la frecuencia de limpieza. No se permitirá la operación del sistema con filtros obstruidos, copa de grasa llena, ductos sin mantenimiento, extractor desbalanceado o condiciones que disminuyan el caudal, aumenten el riesgo de incendio o afecten la calidad del aire interior. 12. Normativa y referencias técnicas aplicables La ejecución deberá atender los reglamentos y normas aplicables a instalaciones eléctricas, ventilación de cocinas comerciales o industriales, seguridad humana, trabajo seguro en alturas, higiene, mantenimiento, control de incendios y estabilidad de elementos de soporte. Como mínimo, se deberán considerar las siguientes referencias: NSR-10, en lo relacionado con intervenciones, anclajes, soportes y no afectación de elementos estructurales. NFPA 96, para ventilación y protección contra incendios en operaciones de cocción comercial. ASHRAE 154, para ventilación de cocinas comerciales. Lineamientos SMACNA para fabricación e instalación de sistemas de ventilación. RETIE y NTC 2050, para componentes eléctricos, protecciones, canalizaciones, motores y puesta a tierra. Normativa vigente de trabajo seguro en alturas. Las normas indicadas aplicarán en lo pertinente y deberán entenderse extensivas a aquellas que las modifiquen, adicionen o sustituyan al momento de la contratación.				

SUBTOTAL	113450000
IVA (19%)	21555500
VALOR TOTAL	**135005500**

Valor en letras: **CIENTO TREINTA Y CINCO MILLONES CINCO MIL QUINIENTOS PESOS MCTE. IVA INCLUIDO**

JONATHAN QUINTERO.
C.C. 14.622.742