REGIONAL DISTRITO CAPITAL - SENA Complejo Sur Centro Metalmecanico

PRESUPUESTO OFICIAL

OBJETO:Contratar mediante el sistema de face en mano la adquisición, instalación y puesta en funcionamiento del sistema central de alta extracción localizada y purificación de los humos, gases y vapores emanados de los procesos de soldadura del Centro de Metalmecánico de la Regional Distrito Capital del SENA

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	EMPRESA 1		EMPRESA 2		VALOR PROMEDIO	
				VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR UNITARIO PROMEDIO	VALOR TOTAL
1	ETAPA DE DISEÑO								
1.1	Diseño arquitectónico ambiental formación 149 Centro metal mecánicos (planta/cortes, alimétricos y cortes)	Global	1	$ 4,860,000.00	$ 4,860,000.00	$ 10,000,000.00	$ 10,000,000.00	$ 7,400,000.00	$ 7,400,000.00
1.2	Levantamiento red y diseño eléctrico (taches) planimetría actual y proyectada)	Global	1	$ 4,500,000.00	$ 4,500,000.00	$ 5,000,000.00	$ 5,000,000.00	$ 4,750,000.00	$ 4,750,000.00
1.3	Levantamiento y Diseño de red neumáticas (taches) planimetría actual y proyectada)	Global	1	$ 4,200,000.00	$ 4,200,000.00	$ 5,000,000.00	$ 5,000,000.00	$ 4,600,000.00	$ 4,600,000.00
1.4	Diseño sistema de extracción	Global	1	$ 8,500,000.00	$ 8,500,000.00	$ 5,000,000.00	$ 5,000,000.00	$ 6,750,000.00	$ 6,750,000.00
2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS								
2.1	Sistema Central de extracción y filtración. Suministro, diseño, instalación, puesta en funcionamiento de 13 puntos de extracción de humos de soldadura (12 puntos para conexión de cabinas y punto de demostración con posicionador) con mínimo 1 sistema central de alta extracción localizada y purificación de humos metálicos de aplicaciones de soldadura por arco eléctrico, suministro e instalacion mesa de corte para plasma (punto de extracción por gravedad, con bandeja de limpieza), suministro e instalacion de mesa de corte por oxicorte (punto de extracción por gravedad, con bandeja de limpieza) y suministro e instalacion de una mesa de preparación de material (punto de extracción por gravedad, con bandeja de limpieza) (las mesas pueden hacer parte del sistema central o ser unidades independientes), acometidas eléctricas conforme al RETIE, acometidas neumáticas, instalación de ventiladores de intercambio de aire para un ambiente de formación y calculo, suministro, instalación y puesta en funcionamiento de un compresor de tornillo para limpieza de los filtros del sistema de extracción de humos de mínimo una central, lo anterior conforme al resultado de la etapa de estudios y diseños. • La unidad central de alto caudal y bajo vacío (presión), filtración, diseñada específicamente para extraer y filtrar humos de los procesos de soldadura SMAW, GMAW, FCAW, GTAW, OGW y proceso de corte como PAC y OGC, para metales base de acero al carbono, acero inoxidable, aluminio y sus aleaciones, bronces y latones, construido de forma compacta, según regulación ambiental para humos metálicos, gases y vapores de soldadura por arco eléctrico y procesos de corte plasma y oxicorte, cumpliendo la tabla VII del REGLAMENTO TECNICO PARA EVALUACION DE HUMOS METALICOS DE SOLDADURA. Fuente: https://www.fondoriesgoslaborales.gov.co/documents/publicaciones/campanas/REGLAMENTO%20TECNICO%20PARA%20HUMOS%20METALICOS%20DE%20SOLDADURA.pdf. •La ubicación de la unidad central de extracción será externa al ambiente de formación a la intemperie y deberá poseer certificado escrito de grado protección mínimo IP54 o superior (según norma IEC 60529 Degrees of Protection) con un tamaño de la huella proporcionado al área exterior del ambiente de formación y que no obstruya los parqueaderos, salidas de emergencia y respete las zonas de las cunetas de gases comprimidos para soldadura y corte existentes, se debe tener en cuenta un encerramiento con cubierta, adecuado para proteger la unidad. •El sistema ofertado deberá ser integral, es decir, suministrado completamente por un único fabricante. No se aceptarán propuestas donde el sistema sea híbrido ni incluya componentes provenientes de diferentes marcas o proveedores. El compresor y sistema neumático podrá ser de una marca diferente, siempre y cuando cumpla con las necesidades del sistema de extracción, calidad y garantía exigidos en el proceso •La garantía del sistema de extracción de humos se deberá certificar por escrito, por parte del contratista mínimo de dos (2) años contados a partir del acta de recibo a satisfacción. •La unidad de extracción de gases debe contar con certificado iso 21904 **TABLA VII. Valores Límite Permisibles para los Humos Metálicos de soldadura** ESTANDAR ACGIH®† / OSHA TLV / PEL ALUMINIO: 5 mg/m³ ANTIMONIO: 0.5 mg/m³ BERILIO: 0.002 mg/m³ / 0.01 mg/m³ CADMIO: 0.002mg/m³ / —— CROMO: 0.5 mg/m³ / —— COBALTO: 0.02 mg/m³ / —— COBRE: 0.2 mg/m³ / —— HIERRO: 5 mg/m³ / —— MANGANESO: 0.2mg/ m³ / 5 mg/ m³ MOLIBDENO: 5 mg/ m³ Soluble / —— 15 mg/ m³ Insoluble NIQUEL: 0.05 mg/ m³ / —— PLOMO: 0.05 mg/ m³ / —— TITANIO: 10 mg/ m³ / —— VANADIO: 0.05 mg/ m³ / —— ZINC: 5 mg/ m³ / 15 mg/ m³ (Zinc Metálico)	UNIDAD	1	$ 429,235,869.75	$ 429,235,869.75	$ 540,000,000.00	$ 540,000,000.00	$ 484,617,934.88	$ 484,617,934.88
2.2	FILTROS •Los filtros deben tener una eficiencia mínima en escala MERV 16 (ASHRAE 52.2 equivalente a DIN clase Min 60335-2-69) así: partículas de 0,3 µm a 1 µm > 95%, de 1 µm a 3 µm > 90% y de 3 µm a 5 µm > 80%, en captura, con certificación escrita del fabricante conforme a ASHRAE Standard 52.2 Air Cleaner Performance Report Summary with Optional Conditioning Procedure According to Appendix J en ANSI/ASHRAE Addendum b to ANSI/ASHRAE Standard 52.2-2007, página 11 o MERV. •Duración del filtro de mínimo 5 años y kit adicional para la central de extracción para cinco (5) años más, se deberá contar con certificación escrita por parte del fabricante de los filtros o del sistema de extracción la duración mínima, así como la certificación de existencia del suministro de los filtros por mínimo 15 años en Colombia, proceso proceso de importación. •La unidad central de extracción contara mínimo con un sistema de filtros, ventilador de flujo axial con motor libre de mantenimiento alta eficiencia de 18KW a 60KW (24 HP a 80 HP), que asegure un flujo mínimo de aire por ambiente entre 15000 a 30000 m3/h conforme a AWS F3.2:2018 Table 1 página 4, para el ambiente de soldadura del Centro Metal Mecánico. (la eficiencia del sistema puede variar dependiendo el fabricante, sin embargo, deberá cumplir con los valores límites permisibles para los humos metálicos de soldadura)	UNIDAD	1	$ 18,329,471.68	$ 18,329,471.68	$ 40,000,000.00	$ 40,000,000.00	$ 29,164,735.84	$ 29,164,735.84
2.3	SISTEMA DE CONTROL •La central contará con un sistema de activación mínimo, controlado por procesador y control de flujo. •La central deberá contar con un sistema de auto limpieza de los filtros mínimo con disparos de aire comprimido un sistemas fijos o rotativos programables por tiempo o automáticamente cuando el sistema cómo que está saturado y/o con opción de ejecutar el proceso de limpieza por aire comprimido cada que el usuario lo decida, lo anterior para prolongar su vida útil y asegurará el buen desempeño de los filtros. •El sistema debe ser eficiente energéticamente, debe contar con variador de velocidad para el motor-ventilador, de acuerdo con la demanda de los dumpen y los puntos de extracción. •Deberá haber un sistema independiente de encendido y apagado con display y parada de emergencia.	UNIDAD	1	$ 36,065,454.47	$ 36,065,454.47	$ 40,000,000.00	$ 40,000,000.00	$ 38,032,727.24	$ 38,032,727.24
2.4	NIVELES DE RUIDO •Realizar análisis e informe donde se evidencie los niveles de ruido del sistema de extracion y que el mismo se encuentre dentro de los parametros normativos establecidos, conforme a la Resolución No. 8321 de 1983 del Ministerio de Salud. Por la cual se dictan normas sobre Protección y conservación de la Audición de la Salud y el bienestar de las personas, por causa de la producción y emisión de ruidos. •Nel: ruido Zona III Industrial 75 dB medidos al exterior de los ambientes de soldadura (pasillos y zona de parqueaderos exteriores a los ambientes de soldadura) y menor o igual a 93 dB en disparo de limpieza de filtros y menor que 90 dB en marcha continua al interior de los ambientes de formación.	UNIDAD	1	$ 1.00	$ 1.00	$ 15,000,000.00	$ 15,000,000.00	$ 7,500,000.50	$ 7,500,000.50
2.5	BRAZOS DE SUCCIÓN •El número de brazos de aspiración será así: Ambiente de soldadura del Centro Metal Mecanico del SENA (13 brazos de extracción y los necesarios para las dos mesas de corte y la mesa de preparación de material) •Longitud del brazo de aspiración mínimo 1.3m máxima 3m telescópico o articulado. Diámetro del brazo mínimo 150 mm (o equivalente en pulgadas), debe mantener la posición elegida, con material fabricado mínimo en poliester, recubierto con PVC, reforzado con espiral de alambre, con campana de aspiración giratoria a 360° con válvula automática de apertura o cierre por brazo. Los brazos deben estar diseñados para trabajar en rangos mínimos de entre (800 y 1700 m3/h) de acuerdo con OSHA 1910.252(c) (3) (i) y que deben ser capaces de operar eficientemente donde una distancia de captura de mínimo 300 mm hasta 500 mm. El fabricante debe garantizar que en presiones y caudales de trabajo ninguno de los componentes sufrirá deformación por abombamientos o colapso de ductos o brazos •Temperatura máxima de operación del brazo 100°C •El tipo de campana de aspiración podrá ser oval o rectangular. •Distancia de captura de las partículas mínima 150 mm máxima 380 mm medida hasta la campana de aspiración, en brazo telescópico o articulado. •En la boca de salida del ducto deberá haber un sistema que regule el caudal de aire dependiendo el proceso de soldadura con el que se esté trabajando. •Cada punto de extracción deberá tener un damper electroneumático el sistema se podrá activar manualmente en cada punto, el damper consta de compuerta pegada al ducto, accionamiento neumático mediante pistón, una electroválvula, el pistón neumático debe contar con un sistema de limpieza que impida que el polvo de hierro dañe el pistón. •Se deben realizar mediciones en cada punto de succión con anemómetro certificado de las mediciones de caudal que este dentro del rango de (800 y 1700 m3/h)	UNIDAD	1	$ 119,581,104.45	$ 119,581,104.45	$ 99,000,000.00	$ 99,000,000.00	$ 109,290,552.23	$ 109,290,552.23
2.6	TUBERIA DEL SISTEMA DE EXTRACCIÓN •La tubería desde la central de extracción hasta los brazos de succión debe ser en acero galvanizado con soldaduras helicoidales de acople rápido y sellos en reten de goma con certificado escrito de humectidad clase B de estanqueidad de EURIVENT o equivalente y certificado escrito de prueba de presión hasta 3000Pa (0.434PSI) y prueba de pendida de presión 5000Pa (0.73PSI). Los sellos no deberán contener manillas ni pegamentos. •El sistema de ductos deberá poseer como mínimo de un arrestado de chispa por ramal ubicado conforme al diseño documentado del sistema de extracción. •Diámetro de la tubería en rango de 150 mm a 800 mm, conforme a cálculo que asegure un flujo mínimo de aire por ambiente de 30000 m3/ conforme a AWS F3.2:2018 Table 1 página 4, para el ambiente 149 CMM. •El sistema de soportes de la ductería debe ser mediante ordenmax metálicas ancladas al suelo.	UNIDAD	1	$ 156,724,975.26	$ 156,724,975.26	$ 30,000,000.00	$ 30,000,000.00	$ 93,362,487.63	$ 93,362,487.63
2.7	VENTILADORES DE INTERCAMBIO •Ventiladores intercambiadores de aire en ambiente de formación, tipo axial con tecnología alemana, monofásico a 110 VAC, 1800RPM, diámetro 400mm, caudal 1.45 m3/s, potencia 0.22KW, corriente nominal a 110 V de mínimo 3.2 A, incluyo suministro, instalación eléctrica y montaje en los extremos de los ambientes de formación. •Los ventiladores al momento de la instalación deberán contar con una malla de seguridad para evitar posibles accidentes y/o atrapamientos y demás. •2 ventiladores de admisión de aire y 2 ventiladores de extracción de aire •La acometida eléctrica deberá contar con su debida protección por cada ventilador	UNIDAD	1	$ 6,634,845.00	$ 6,634,845.00	$ 30,000,000.00	$ 30,000,000.00	$ 18,317,422.50	$ 18,317,422.50

2.8	CERTIFICACIONES Y/O GARANTIA •Garantía de eficiencia de aire en captura, comprobada con mediciones directas sobre el ambiente de formación a plena carga por jornada laboral, medidas por un laboratorio idóneo, que certifique la eficiencia del sistema con respecto a los valores límites permisibles para los humos metálicos de soldadura (requisito principal para recibir a satisfacción el sistema de extracción). Los análisis deben realizarse de tal manera que cumpla con la regulación ambiental para humos metálicos, gases y vapores de soldadura por arco eléctrico y procesos de corte plasma y oxicorte, cumpliendo la tabla VII del REGLAMENTO TECNICO PARA EVALUACION DE HUMOS METALICOS DE SOLDADURA, y ser debidamente certificados por un laboratorio competente. •Para el recibo a satisfacción el contratista debe anexar los siguientes documentos: 1.Certificado de medición de TLV por parte de un laboratorio certificado 2.Diagramas y memorias de cálculo(eléctrico, neumático y del sistema de extracción en detalle •Se deberán realizar mínimo dos (2) revisiones de mantenimiento preventivo anual durante el periodo de garantía. •Como mínimo se considera garantía por el sistema de las acometidas eléctricas, neumáticas partes y accesorios certificadas por escrito por parte del contratista mínimo de dos (2) años contados a partir del acta de recibo a satisfacción. •Transferencia de conocimiento y Certificación dirigido a personal calificado que designe el SENA, con una duración mínima de 80 horas y un grupo no menor de 10 personas en: •Salud Y Seguridad En El Trabajo Para los procesos de Soldadura, Con el objetivo: •Manejo y manipulación de los sistemas de extracción •Conocer y detectar los factores de riesgos presentes en los procesos de soldadura según normatividad vigente. •Conocer y aplicar las medidas de prevención y control de los factores de riesgo presentes en los procesos de soldadura. •Actualización en normatividad vigente. •Actualización en Seguridad y salud en el trabajo en el área de soldadura. • Con el objetivo: Contribuir con el uso eficiente de procesos de soldaduras y maximizar el impacto del empleo de materiales base y electrodos de aporte que conlleven a la reducción de material particulado de procesos de pulido y desbaste **TABLA VII. *Valores Límite Permisibles para los Humos Metálicos de soldadura*** ESTÁNDAR ACORDE	UNIDAD	1	$ 14,280,000.00	$ 14,280,000.00	$ 20,000,000.00	$ 20,000,000.00	$ 17,140,000.00	$ 17,140,000.00
3	**SISTEMA ELÉCTRICO**								
3.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RED ELÉCTRICA: Sistema eléctrico todas las conexiones que se incorporaran con bitodobarras y tableros eléctricos, tubería, cables, breakers, canaletas, barrajes, acometidas, bandejas, tomas eléctricas, ductos, cajas de inspección y demás aditamentos requeridos para el correcto funcionamiento del sistema. se deberá tener en cuenta a la hora de la instalación lo siguiente: ACOMETIDA ELECTRICA •El sistema eléctrico de potencia deberá contar con tres fases, neutro una tierra aislada (en el ambiente) y una tierra donada desde el tablero general de acometida ubicado en el centro de distribución principal, el cual está derivado de la subestación eléctrica trifásica de 500 kVA, desde la ubicación de la subestación hasta el gabinete de control interno en el ambiente de formación, con suministro y montaje de tierra conforme a RESOLUCION No.18 -1294 de agosto de 2008 Pagina 59 de 184, continuación Anexo General Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas- RETIE. •Se exige la Certificación Plena, esta se entenderá como la Declaración de Cumplimiento acompañada del Dictamen de inspección expedido por el organismo de inspección acreditado por ONAC (anexo general del RETIE Resolución No. 9- 0708 de agosto 30 de 2013 con sus ajustes, página 8). Para las centrales de extracción de humos, compresor, ventiladores de intercambio de aire, sistemas de control y elementos de protección y control, así como los TVA necesarios para el funcionamiento optimo del sistema integral. •Los conductores eléctricos serán de mínimo en cable doble aislamiento de 90°C THWM- 2/THHN 600V 90°C en Cobre NO ALUMINIO. Los diámetros de los conductores serán acorde con los resultados de las memorias de cálculo en concordancia con el RETIE. •El sistema de protección deberá certificarse con las curvas de disparo en baja tensión. Se solicita certificado de producto en Colombia en cumplimiento de RETIE •Se requiere de memorias de cálculo eléctrico y montaje en cumplimiento con RETIE •Se exige la Certificación Plena, esta se entenderá como la Declaración de Cumplimiento acompañada del Dictamen de inspección expedido por el organismo de inspección acreditado por ONAC. (Anexo general del RETIE Resolución No. 9- 0708 de agosto 30 de 2013 con sus ajustes página 8). •Se debe contar con cajas aisladas de control individual para gobernar uno o dos damper •Se debe disponer de una tierra a parte de la de la subestación, para aterrizar el tablero de potencia y control del sistema. •Todos los materiales eléctricos utilizados deben contar con certificado CIDET •La red electricada eléctrica montada debe cumplir normativa NTC 2050 y RETIE CARACTERISTICAS DE VOLTAJE •El sistema de extracción deberá operar con un voltaje (en tres fases) de 230 VAC+/- 10% a 60Hz o 440VAC +/- 10% a 60Hz con sistema que se adapte a la red del SENA, para este caso el sistema deberá contar con transformador que asegure 440VAC +/- 1 0% a 60Hz.	Global	1	$ 119,107,628.36	$ 119,107,628.36	$ 40,000,000.00	$ 40,000,000.00	$ 79,553,814.18	$ 79,553,814.18
4	**SISTEMA O RED NEUMÁTICA**								
4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RED DE AIRE COMPRIMIDO •El sistema deberá contar con tubería y rudos en aluminio con acoples de conexión rápida de aire comprimido del compresor a la central de extracción, para realizar limpieza de los filtros a contra flujo de aire seco, limpio y libre de aceite, controlado por un procesador programable. Se debe incluir memorias de cálculo neumático. •Presión de aire entre 0.62MPa (90psi) y 0.76MPa (110 psi). •El compresor y la red debe suplir las necesidades del sistema en cuanto a requerimientos de flujo de aire entre ellos limpieza de filtros, activación de todos los puntos de extracción (damper) •Por cada dos puntos de damper se debe agregar una electroválvula 2/2, con el fin de optimizar el uso del compresor. •El compresor deberá ser tipo tornillo, mínimo de 3 caballos de potencia (3hp) y deberá suplir las necesidades del sistema de extracción.	Global	1	$ 11,701,666.67	$ 11,701,666.67	$ 20,000,000.00	$ 20,000,000.00	$ 15,850,833.34	$ 15,850,833.34
4.2	COMPRESOR •Compresor de Tornillo de una sola etapa, con inyección de aceite refrigerante para el óptimo enfriamiento de los rotores, el compresor debe poseer la capacidad adecuada para la limpieza de los filtros suministrados, de acuerdo a especificación del fabricante del sistema de extracción de humos de soldadura y corte, el cual debe asegurar una operación óptima del sistema de limpieza, bajo consumo (HZ), con certificado escrito del fabricante, IP54, ISO F como reserva adicional, Transmisión por correas en V, Enfriamiento por aire, intercambiador de aluminio para aceite refrigerante, Sistema electrónico de control automático, con Pictogramas, pantalla de fácil lectura. Control de arranque-parada. Supervisar: sentido de giro, presión del equipo, temperatura final de compresión, secador refrigerativo, presión de trabajo 125-160 PSI, caudal de 9 a 12CFM, Potencia consumida secador refrigerado 0.25 kw, punto de rocío +9°C, Presión diferencial secador refrigerativo 0.2 psi, ruido máximo en operación de 75dB, grado de protección IP54 (según norma IEC 60529 Degrees of Protection), tanque de almacenamiento de aire comprimido de mínimo 55 gal, el tanque de almacenamiento con revestimiento electrolítico interno, estampe ASME o norma nacional o internacional equivalente, válvula de alivio de seguridad y manómetro. •Se debe garantizar el primer mantenimiento del compresor por parte de la empresa fabricante (cambio de aceite, cambio de filtros de aceite, aire, presostato, correas, mantenimiento exigido por el fabricante). •El compresor debe contar con control de programación, para encendidos y apagados más repuesto. •El compresor se deberá ubicar en la parte externa del ambiente de formación aprovechando el encerramiento de la unidad y minimizando la emisión de ruido dentro del ambiente •Compresor con sistema separador agua - aceite •La acometida eléctrica del compresor deberá cumplir normatividad RETIE	UNIDAD	1	$ 48,449,362.50	$ 48,449,362.50	$ 40,000,000.00	$ 40,000,000.00	$ 44,224,681.25	$ 44,224,681.25

5	ACTIVIDADES DE OBRA CIVIL								
5.1	Adecuaciones preliminares del ambiente de formación (200 m²), incluyendo localización, replanteo, señalización, delimitación del área y protección de instalaciones existentes.	Global	1	$ 1,888,888.89	$ 1,888,888.89	$ 10,000,000.00	$ 10,000,000.00	$ 5,944,444.45	$ 5,944,444.45
5.2	Intervenciones en pisos: demoliciones parciales, nivelaciones, fabricación de pisos en concreto, construcción de bases y adecuaciones necesarias para la instalación del mirrorsa.	Global	1	$ 14,888,888.89	$ 14,888,888.89	$ 8,000,000.00	$ 8,000,000.00	$ 11,444,444.45	$ 11,444,444.45
5.3	Intervenciones en muros y elementos verticales: demoliciones menores, apertura de pases técnicos, adecuaciones y reanas estructurales y arquitectónicas.	Global	1	$ 5,777,777.78	$ 5,777,777.78	$ 10,000,000.00	$ 10,000,000.00	$ 7,888,888.89	$ 7,888,888.89
5.4	Apertura de pases para redes: perforaciones en losas, muros o cubiertas, instalación de pasamuros, sellos y acabados.	Global	1	$ 1,644,444.44	$ 1,644,444.44	$ 10,000,000.00	$ 10,000,000.00	$ 5,822,222.22	$ 5,822,222.22
5.5	Adecuaciones estructurales menores y soportes: construcción de apoyos, anclajes y bases para el sistema de extracción.	Global	1	$ 3,166,666.67	$ 3,166,666.67	$ 5,000,000.00	$ 5,000,000.00	$ 4,083,333.34	$ 4,083,333.34
5.6	Construcción de cerramiento para la unidad extractora con protección contra agua y agentes externos, incluyendo estructura, cubierta e instrumentificación.	Global	1	$ 3,233,333.33	$ 3,233,333.33	$ 2,800,000.00	$ 2,800,000.00	$ 3,016,666.67	$ 3,016,666.67
5.7	Resanes, acabados y restitución de áreas intervenidas, garantizando condiciones finales adecuadas.	Global	1	$ 4,666,666.67	$ 4,666,666.67	$ 2,000,000.00	$ 2,000,000.00	$ 3,333,333.34	$ 3,333,333.34
5.8	Limpieza general, retiro y disposición de escombros (RCD) conforma a normatividad vigente.	Global	1	$ 844,444.44	$ 844,444.44	$ 2,000,000.00	$ 2,000,000.00	$ 1,422,222.22	$ 1,422,222.22

SUBTOTAL		**$ 1,010,221,490.25**		**$ 988,800,000**	**VALOR TOTAL PARCIAL**
Administracion	3.9%	$ 39,749,838.12	5.0%	$ 49,440,000	**Administracion**
Utilidad	3.0%	$ 30,576,644.71	4.0%	$ 39,552,000	**Utilidad**
IVA sobre la utilidad	19%	$ 5,809,562.40	19%	$ 7,514,880	**IVA sobre la utilidad**
TOTAL COTIZACION NO 1		**$ 1,095,357,535.57**	**VALOR TOTAL COTIZACION NO 2**	**$ 1,085,306,880**	**VALOR TOTAL**

PROFESIONAL DE PLANEACION	**MARIA CAROLINA OSMA URIBE**
INSTRUCTORES TECNICOS EXPERTOS CMI	**GUSTAVO ADOLFO CADENAS Y JHON DARLING VARELA**
PROFESIONALES DE INFRAESTRUCTURA SAMOS	**JUAN ANDRES ARENAS Y EDISON FERNANDO ZAMARRA**
INSTRUCTORES TECNICOS EXPERTOS EN ELECTRICIDAD	**JOSE ALFREDO GRACIA TUNARROSA Y WILSON DAVID BARRON**
COORDINADOR ASEGURADO AREA DE MANTENIMIENTO	**ALEXANDER CASTILLO CABRA**