	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA **FICHA TÉCNICA DE ESPECIFICACIONES**

UBICACIÓN: **Latitud**: 3.71993 ° N (≈ 3° 43′ 12″ N)
Longitud: –75.49556 ° O (≈ 75° 29′ 44″ O)

INSTITUCIÓN: INSTITUCIÓN EDUCATIVA TECNICA SOLEDAD MEDINA.CHAPARRAL
DIRECCIÓN: Avenida Los Estudiantes, Chaparral, Tolima
NOMBRE DEL ELEMENTO: AMBIENTE - AGRICULTURA DE PRECISIÓN

APLICACIONES:

Espacios para el desarrollo de programas de formación para la continuidad de la cadena formativa de aprendices de articulación con la media técnica, formaciones y actividades de competitividad y desarrollo tecnológico productivo
INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO.
El ambiente modular (AMBIENTE MOVIL) será instalado dentro del predio de la INSTITUCIÓN EDUCATIVA TECNICA SOLEDAD MEDINA.CHAPARRAL, Tolima. El contratista deberá garantizar:

- Ensamble, acople y nivelación de las unidades modulares en sitio.
- Ajustes menores para conexión final a redes locales de energía, agua potable y desagüe.
- Instalación funcional de todos los sistemas integrados, sin requerimientos de intervención en el terreno.

Se incluyen elementos complementarios como rampa de acceso metálica con pasamanos y sistema de señalización y seguridad para garantizar accesibilidad universal y confort de los usuarios.
Es importante resaltar que la naturaleza del contrato es de **compra de bienes con instalación y puesta en funcionamiento**, y no corresponde a un contrato de obra civil ni a actividades de adecuación física. Las labores de instalación se limitan al ensamblaje y conexión del bien adquirido, sin modificación estructural del entorno ni ejecución de trabajos de construcción. Esto garantiza que no se generarán cargos adicionales ni trámites asociados a licencias de obra, dado que no se realizan intervenciones sobre la infraestructura existente. Las obras de adecuación de terreno están a cargo de la Gobernación del Tolima mediante convenio interadministrativo.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS *GENERALES*

Ambiente no Convencional, tipo contenedor modular prefabricado, e**nsamblado o preconfigurado desde fábrica**, con instalaciones integradas para uso como laboratorio especializado, y/o ambiente de formación. Ambiente conformado por cuatro (4) contenedores modulares prefabricados de 6000×2438×2991mm unidos longitudinalmente y con todas las especificaciones técnicas de recubrimiento, iluminación, instalaciones eléctricas, según la normatividad RETIE, puertas, ventanas y climatización artificial. El contratista deberá realizar diseño de interiorismo.

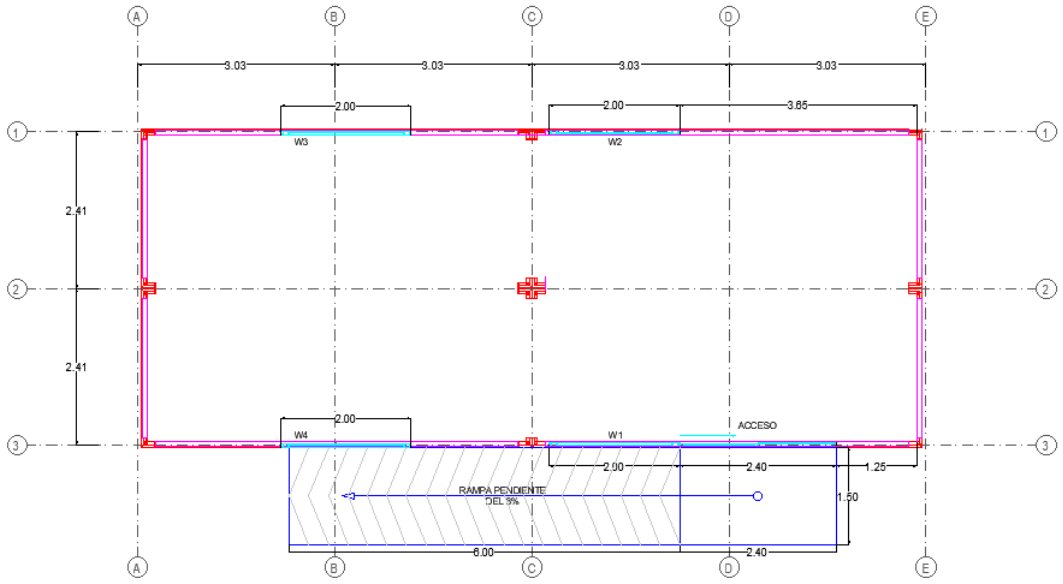


Ilustración 1. Vista superior de Ambientes no Convencionales

INSTALACIONES INTEGRADAS:

RAMPA DE ACCESO

- rampa de acceso fabricada en estructura metálica con perfilería de tubo rectangular de acero de 80×40×2 mm, utilizada como soporte principal. La superficie de tránsito está conformada por lámina tipo alfajor de 4.00 mm de espesor, anclada a la estructura, la estructura debe reposar sobre base en concreto reforzado. Cumple con la NTC 6047 y requisitos de accesibilidad universal.

- Un Sistema de pasamanos y barandas en acero, cumpliendo con la NTC4201 y NTC6047.Este sistema incluirá postes, pasamanos, anclajes y fijaciones al piso, con el propósito de prevenir caídas a niveles subyacentes debido a la afluencia de peatones. Altura mínima de la baranda será de 1,1m. Longitud total de instalación de pasamanos y baranda 8m lineales ± 2m. Recubrimiento inicial con pintura anticorrosiva 3 MILS y acabado con esmalte alquídico 3 MILS. Color a definir por la entidad, aplicación a 2 capas.

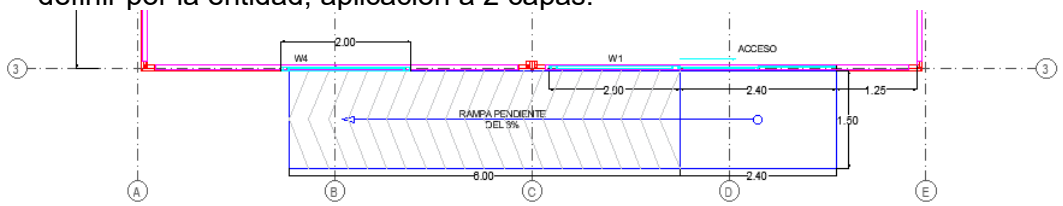


Ilustración 2. Vista superior de rampa

NOTA:
EL MÓDULO DEBE LLEGAR ENSAMBLADO O PRECONFIGURADO DESDE FÁBRICA, Y LA INSTALACIÓN EN SITIO ES DE TIPO TÉCNICO (ENSAMBLE Y CONEXIÓN).

- Cuatro (4) contenedores modulares prefabricados de 6000×2438×2991mm unidos longitudinalmente. La estructura está compuesta por acero reforzado, con vigas y columnas en los cuatro extremos, e incluye barras de suspensión, abrazaderas, ranuras para paneles y tornillería especializada.
- Todos los perfiles están fabricados en acero galvanizado de alta resistencia SGH440, con recubrimiento de pintura en polvo, con un espesor de pulverización de 100 μm. La parte inferior del contenedor cuenta con vigas secundarias, sin vigas para montacargas. Color: RAL7021.
- Refuerzo externo en piso del contenedor con perfilería estructural de acero, instalado en sentido longitudinal y transversal.
  Piso estructural reforzado color y acabado superficial basado en aleación de aluminio-zinc-magnesio AZM100 g/m² con recubrimiento en pintura al horno tipo PE (20/5 μm). Calibre del perfil y separaciones de los refuerzos a considerar por el contratista. Este debe garantizar la estabilidad, resistencia y peso del equipamiento a instalar en la estructura.
- Muros exteriores conformados por panel sándwich de poliuretano (PU) de 75 mm, placas de acero de doble cara de 0,4 mm, con revestimiento de aluminio-zinc AZM100 g/m² + pintura PE 20/5 μm. Color: RAL9003. Aislamiento en poliuretano PU densidad 40 kg/m³ (sin incluir puertas ni ventanas), dimensiones de panel de 1150 mm de ancho por 2690 mm de alto.
- Muros interiores conformados por panel sándwich de poliuretano (PU) de 75 mm de espesor, compuesto por placa de acero prelacada de doble cara de 0,4 mm, con recubrimiento de aleación de aluminio-zinc-magnesio AZM100 g/m² y acabado en pintura PE 20/5 μm. Color: RAL9003. Núcleo aislante con densidad de PU de 40 kg/m³. Dimensiones del panel: 1150 mm de ancho por 2690 mm de alto, con sistema de ensamble mediante ranura en U para conexión entre paneles, fijación con tornillería y terminación mediante ángulos de aluminio como accesorios de unión.
- Unión de los dos contenedores con platinas de acero en sentido transversal en la parte inferior (piso) y superior (techo) del contenedor. Calibre y separación de las platinas a considerar por el contratista. Este debe garantizar la correcta unión, estabilidad, resistencia y peso del equipamiento a instalar en la estructura.
- Refuerzo interno en muros del contenedor con placas de acero calibre del perfil y/o material a definir por el contratista. Este debe garantizar la estabilidad, resistencia y peso del equipamiento a instalar en la estructura.

ESPECIFICACIONES HIDRAULICAS Y SANITARIAS INTEGRADAS

- Cuenta (01) punto hidráulico de red interna LONGITUD TOTAL MÁXIMA DE RED HIDRAULICA EN TUBO PVC RDE 21, **50 METROS LINEALES**. Incluye tubería para agua potable a presión de diámetro máximo de 1”, válvula de paso con su respectivo tapa registro, accesorios de conexión uniones, codos, tee y reducciones finales de 1”, ¾”, ½” en el contenedor. Se deben tener en cuenta los

diámetros de tubería recomendados para los puntos hidráulicos conforme a la NTC 1500. Instalación de válvula de paso en el final de la red.

- (01) salidas sanitarias red de interna, LONGITUD TOTAL MÁXIMA DE RED SANITARIA EN TUBO SANITARIO TIPO PESADO, **30 METROS LINEALES**. Debe garantizar la pendiente mínima para la correcta evacuación de aguas residuales hacia pozo séptico (profundidad a definir dependiendo la inclinación del sistema), tubería sanitaria para trabajo pesado sanitarios y lavaplatos diámetro 3". Incluye accesorios de conexión uniones, codos, tee y reducciones. Se deben tener en cuenta los diámetros de tubería recomendados para el punto de desagüe de cada uno de los aparatos sanitarios conforme a la NTC 1500. (se debe conectar al punto indicado por la I.E) TODO EL SISTEMA HIDROSANITARIO DEBERA VENIR INTEGRADO EN EL CONTENEDOR ,

ACABADOS PARA SUPERFICIES INTEGRADAS

- Pintura general para estructura con acabado superficial basado en aleación de aluminio-zinc-magnesio AZM100 g/m² con recubrimiento en pintura al horno tipo PE (20/5 µm), alargando la vida útil y oxidación. pintura de PE de 20/5 µm. Muros exteriores de tablero de acero de doble cara con pintura de PE de 20/5 µm. Muros interiores con tablero de acero de doble cara de 0,40 mm de espesor, revestimiento de acero de color: zinc-aluminio AZM100 g/m² + pintura de PE de horneado de 20/5 µm. Color: RAL9003.

PISO

- Piso del contenedor en lámina de fibrocemento de 20mm de espesor o placa estructural de refuerzo impermeable de 18 mm, alistado del piso en mortero con aditivo líquido mejorado con propiedades poliméricas sintéticas que actúen como impermeabilizante integral para tapar poros y capilares en morteros. Instalación de piso cerámico tráfico pesado, y que cumpla con la NTC 6050, color a elección de la supervisión. Se debe garantizar una junta de mínimo 3mm entre estas con el fin de permitir la correcta dilatación y evitar tensiones que puedan comprometer la estabilidad del revestimiento. Emboquillado de piso con boquilla cementicia de desempeño mejorado con abrasión, agregados finos, aditivos poliméricos látex y pigmentos, se debe contemplar la NTC 6050-3. La instalación del piso debe incluir dilataciones mínimo a la misma distancia de cada lamina de fibrocemento para evitar posibles levantamientos.
- dilataciones perimetrales del piso con láminas de poliestireno expandido de 10mm de espesor, con el fin de absorber movimientos estructurales y evitar fisuras en el revestimiento.
- Guarda escobas de 0,10m de altura de la misma cerámica o referencia del piso. Incluye remate y dilatación de acuerdo con la que trasmita el piso.

CIELO RASO Y CUBIERTA

- Sistema de cubierta compuesto por panel sándwich de techo con núcleo de espuma de poliuretano (PU) integral de 60 mm, inyectado en una sola operación, y revestido con chapa de acero prelacada de doble cara de 0,4 mm (0,4/0,4 mm).

Dentro de la estructura deben de quedar instalados los soportes necesarios para la instalación de elementos eléctricos y/o equipos como tubos conduit, cableado eléctrico y enchufe de conexión para alimentación externa. Cielo falso en lámina de PVC para acabado interior.

INSTALACIONES ELECTRICAS INTEGRADAS

- Acometida eléctrica bifásica 2f x 6awg + 1n x 6awg. 2 unidades de breaker tipo enchufable (taco) safic dse 1 polo amperaje 15a. 1 unidad breaker tipo enchufable (taco) safic dse 1 polo amperaje 20a.1 unidad tomacorriente doble para troquel, salida regulada, color naranja. 3 tubos x 3m de pvc conduit sch40 1 ¼ y 1 unidad de caja de registro 50x50x40cm, incluye tapa metálica.
- Un (1) interruptor con su respectiva distribución interna en tubería EMT de 1" tipo pesado y cableado interno idóneo para su correcta instalación. Incluye todos los elementos para su correcta instalación y puesta en funcionamiento. (distribución de instalación a convenir).
- Once (11) tomas eléctricas dobles de 110V para distribución general de carga y dos (2) toma eléctrica de 220V destinada a la conexión de equipo de aire acondicionado. Todo el sistema cumple con normas de seguridad eléctrica y está integrado en la estructura mediante canalización técnica adecuada. Cumpliendo con RETIE.
- Diez (10) lámparas LED herméticas de alta eficiencia, potencia de entrada ≥36W, tensión de operación ≥110-240V a 50/60Hz, corriente de entrada ≥0,3A, flujo luminoso >3200lm, eficacia > a 125 lm/W. Instaladas dentro del ambiente y suspendidas en la estructura con su respectiva distribución interna en tubería EMT de 1" tipo pesado y cableado interno idóneo para su correcta instalación. Incluye todos los elementos para su correcta instalación y puesta en funcionamiento. (distribución de instalación a convenir). Cumpliendo con RETIE.
- Un (1) tablero eléctrico bifásico con su respectivo totalizador y mínimo de diez (10) circuitos de acuerdo con el diseño requerido que soporte una carga proyectada para el ambiente de **25KVA.** Incluye todos los elementos para su correcta instalación y puesta en funcionamiento.
- Una (1) lámparas de Luz Emergencia Led R1 2x1.6w, 60 Hz, IP 20, Carcasa termo plástica, 110V.
- Dos (2) aires acondicionados empotrados inverter mini Split, capacidad de enfriamiento ≥36000BTU, 220v cada uno. Incluye todo el sistema y/o elementos necesarios para garantizar el desagüe correcto. Incluye todos los elementos para su correcta instalación y puesta en funcionamiento.
- Cuatro (4) varillas puesta a tierra para descarga de cargas estáticas. Incluye todos los elementos para su correcta instalación y puesta en funcionamiento.

ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS INTEGRADAS

Debe estar basado en lo dispuesto en las siguientes normas:
NTC 2050: Norma técnica colombiana “Código eléctrico colombiano” RETIE 2013: Reglamento Técnico de instalaciones eléctricas.

El sistema eléctrico debe asegurar el adecuado suministro y funcionamiento de los puntos de alimentación en 110V y 220V, el sistema de iluminación, los aires acondicionados, las lámparas de emergencia y demás componentes integrados en la infraestructura.

Asimismo, debe incluir el totalizador, el tablero de distribución y las protecciones eléctricas correspondientes, garantizando la operatividad y seguridad del sistema.

INSTALACIONES INTEGRADAS RED DE DATOS:

- Acometida red de datos incluye: 50m de cable utp cat 6 para uso exterior, doble chaqueta. 10m de cable utp cat 6 para uso interior 3 tubos pvc sch40 3/4", 4 plug rj45. 2 cajas tipo rawelt 2x4, 4 salidas ¾". 4 tubos emt 3/4". 1 jack rj45 cat 6 + faceplate. 2 patch cord cat6 1m color azul. 1 caja de registro 50x50x40cm, incluye tapa metálica. 1 gabinete tipo rack 60x60cm. servicio de instalación de punto de datos. 1 ups interactiva de 1kva, para rack. 1 switch industrial de 8 puertos poe. incluye fuente de 48vdc a 240w. Lo anterior para dos (2) puntos de red, uno para la pantalla interactiva o escritorio y otro para el access point.
- Un (1) access point wifi 6 doble banda (2,4/5ghz) 4x4. estándares 802.11a/b/g/n/ac wave 2/ax. poe, 2 puertos lan

PUERTAS Y VENTANAS

- Una (1) puerta de acceso peatonal corrediza fabricada en aleación de aluminio con panel de doble vidrio templado de mínimo 2400 x 2400 mm, sellado herméticamente y relleno con gas argón para mejorar el aislamiento térmico y acústico. Acabado superficial en color RAL7021. Incluye marco de puerta en acero galvanizado para garantizar resistencia estructural y durabilidad.
- Cuatro (4) ventanas corredizas fabricadas en aleación de aluminio con vidrio templado de 2000 x 1500 mm con doble acristalamiento sellado, relleno con gas argón, acabado RAL7021 y marco de ventana en acero galvanizado.
- Las ventanas y puertas deberán incorporar película de control solar ultra cerámica al 5%, lo que garantiza la reducción de la carga térmica, dado que bloquea hasta un 80% del calor solar que entra por las ventanas y mejora la eficiencia de sistemas de aire acondicionado, reduciendo su uso y el consumo energético. Transmisión de luz visible del 5%, lo que reduce considerablemente el brillo excesivo. aporta confort visual en espacios con pantallas, vitrinas o actividades que requieran baja luminosidad directa. bloquea más del 99% de los rayos uv, protegiendo lo que se encuentra en el interior como personas, mobiliario, acabados y mercancía contra la decoloración o envejecimiento. al tener solo un 5% de transmisión de luz, funciona como una película de privacidad diurna, dificultando la visibilidad desde el exterior hacia el interior.

ACCESORIOS , SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD

- Se debe hacer entrega de planos record; arquitectónico, estructural , hidrosanitario y distribución eléctrica, en físico y digital en formato de extensión DWG, también deberá entregar imágenes realistas y/o renderizadas de los espacios.
- Se deberán entregar los documentos de nacionalización y factura de venta

- Un (1) Señalización de RUTA DE EVACUACIÓN, señal color verde de 30X15 cm aproximadamente

- Un (1) Señalización RESPIRE CON TRANQUILIDAD, señal con texto “Este es un espacio 100% libre de humo de tabaco y sus derivados...”, colocar la información requerida, señal de 25x20 cm aproximadamente
- Señalización de RIESGO ELECTRICO, color amarillo de 15X10 cm aproximadamente, cantidad: según las conexiones eléctricas a instalar.
- Aviso LOGO SENA EMPOTRADO en acrílico para fachada fabricado con letras en 3d en corte láser con un cantón de 6cm, con luces led más fuente y temporizador de encendido y apagado. Resistente a la intemperie. Color y diseño previamente aprobado por la supervisión.
- Ocho (8) m2 de vinilo decorativo adhesivo, para instalación en vidrio o muro, incluye diseño gráfico de vinilo. Diseño previamente aprobado por la supervisión.

ELEMENTOS POR ADHERENCIA INSTITUCIONALES INCLUIDOS:

- Un (1) tablero empotrado fabricado en lámina alta presión de 15mm tipo pizarrón con cuadrícula, medidas de 1.20mx1.20m, con canto rígido de 2mm
- Un (1) mesa empotrada anti vibratoria para balanza, estructura metálica fabricada en tubería estructural cuadrada de hierro de 2” calibre 16, con apoyo a piso y sistema de disipación de vibraciones mediante relleno interno para mayor inercia y estabilidad. Incluye superficie cuadrado de 0.50 x 0.50 m en Corian, quarztone o similar, altura 0,90m, resistente a ataques químicos, con patas en acero al carbón y niveladores de trabajo pesado en acero-caucho. La mesa incorpora filtros con gradiente de densidad para atenuar vibraciones de distintas frecuencias y amortiguar eficazmente oscilaciones transversales y longitudinales.

- Un (1) Mesón empotrado en forma de U fabricado en corian, quarztone o similar de 12mm con reengruese de 4cm y salpicadero de 10cm, con dimensiones mínimas de 4.60 m de ancho x 0,60 m de fondo x 0,90 m de alto y laterales de mínimas de 1.90 m de ancho x 0,60 m de fondo x 0,90 m de alto. Base tipo H en estructura fabricada en tubo cuadrado 2” en cold rolled calibre 18, con niveladores y travesaños, con pintura electrostática. Incluye lavaplatos en acero inoxidable con grifería tipos cisne y accesorios hidrosanitarios para su correcta instalación.

- Dos (2) Mesas empotradas de trabajo en corian, quarztone o similar de 12mm con reengruese de 4cm, con dimensiones mínimas de 3.60 m de ancho x 1.20 m de fondo x 0,90 m de alto. Base tipo H en estructura fabricada en tubo cuadrado 2” en cold rolled calibre 18, con niveladores y travesaños, con pintura electrostática.
- Un (1) lavamanos exterior empotrado con pedestal fabricado en acero inoxidable 304, dimensiones mínimas 0.90m de alto, 0.40m de acho y 0.40m de fondo, con llave tipos cisne y accesorios de instalación.
- Un (1) lavabotas exterior empotrado con acero inoxidable 304, válvula activa Genebre o TIG, garantizando un mejor control del flujo de agua, estructura fabricada con tubería cuadrada manguera siliconada con cepillo Vikan, sistema de drenaje central dimensiones mínimas 0,75m de alto, 0.40m de acho y 0.45m de fondo, con llave tipos cisne y accesorios de instalación.

IMPLEMENTACIÓN DEL INTERIORISMO DE CONTENEDORES MODULARES

El contratista será responsable de diseñar e implementar el interiorismo de cada contenedor modular, en coordinación directa con el supervisor del contrato, quien validará las características y elementos a incorporar según las necesidades del proyecto.

deberá incluir, como mínimo:

- Esquema de pintura interior y exterior.
- Disposición de logotipos institucionales y piezas gráficas (en puertas, paredes, ventanas u otros elementos visibles).
- Distribución funcional del espacio interno, de acuerdo con su uso. (renders e imágenes realistas)

Además de proponer, el contratista debe ejecutar físicamente la ambientación, asegurando la correcta instalación de todos los elementos visuales: logotipos, imágenes pedagógicas, señalética, entre otros recursos que fortalezcan la identidad institucional y mejoren la experiencia de quienes usan el espacio.

Todo este proceso debe alinearse con los principios de inclusión, claridad, pertinencia territorial y objetivos formativos del SENA, siempre bajo la orientación del supervisor del contrato.

Es importante destacar que todos los costos relacionados con diseño, materiales, producción, mano de obra e instalación están incluidos en el valor contratado y no generarán cargos adicionales para la Entidad. Cabe resaltar que la naturaleza del presente contrato corresponde a una **compra de bienes con instalación incluida**, y no a un contrato de obra, adecuación o intervención civil. En consecuencia, las actividades asociadas a la entrega del bien no implican construcción ni modificación de infraestructura existente, sino únicamente la instalación del producto adquirido, como parte integral de la prestación del servicio contratado.

DEFINICIONES:

- PU (poliuretano), material sintético de alta resistencia compuesto por resina polimérica, utilizado como capa protectora o como sistema de piso continuo. Ofrece excelente durabilidad, resistencia química y mecánica, así como versatilidad para aplicaciones en entornos residenciales, comerciales e industriales, con fácil mantenimiento y buen comportamiento ante abrasión y humedad.

GARANTIA: 1 año de garantía en todos los elementos instalados.

LOCALIZACIÓN:

La Institución Educativa Técnica Soledad Medina está ubicada en el casco urbano del municipio de Chaparral , departamento del Tolima, República de Colombia. Su sede

principal se encuentra en la dirección referenciada mediante L**atitud**: 3.71993 ° N (≈ 3° 43′ 12″ N)
Longitud: –75.49556 ° O (≈ 75° 29′ 44″ O)La ubicación se encuentra en una zona de fácil acceso vehicular y peatonal, cercana al centro del municipio, con vías pavimentadas y disponibilidad de servicios públicos como energía eléctrica, acueducto, alcantarillado, telecomunicaciones. El entorno urbano en el que se sitúa la institución permite una logística adecuada para el desarrollo de obras, mantenimiento, dotación, intervención técnica o cualquier tipo de actividad contractual que se requiera.
Chaparral forma parte de la subregión sur del Tolima y se conecta mediante vías terrestres con municipios como Rioblanco, Planadas, Ataco, Ortega y San Antonio." Chaparral, Coyaima y Planadas, lo que facilita el acceso de contratistas y el transporte de materiales o personal técnico.

Coordenadas del lote Google L**atitud**: 3.71993 ° N (≈ 3° 43′ 12″ N)
Longitud: –75.49556 ° O (≈ 75° 29′ 44″ O)

LOTE DESTINADO PARA LA UBICACIÓN: el lote está ubicado dentro de la institución educativa.

PLANOS

AMBIENTE 1. AGRICULTURA DE PRECISIÓN

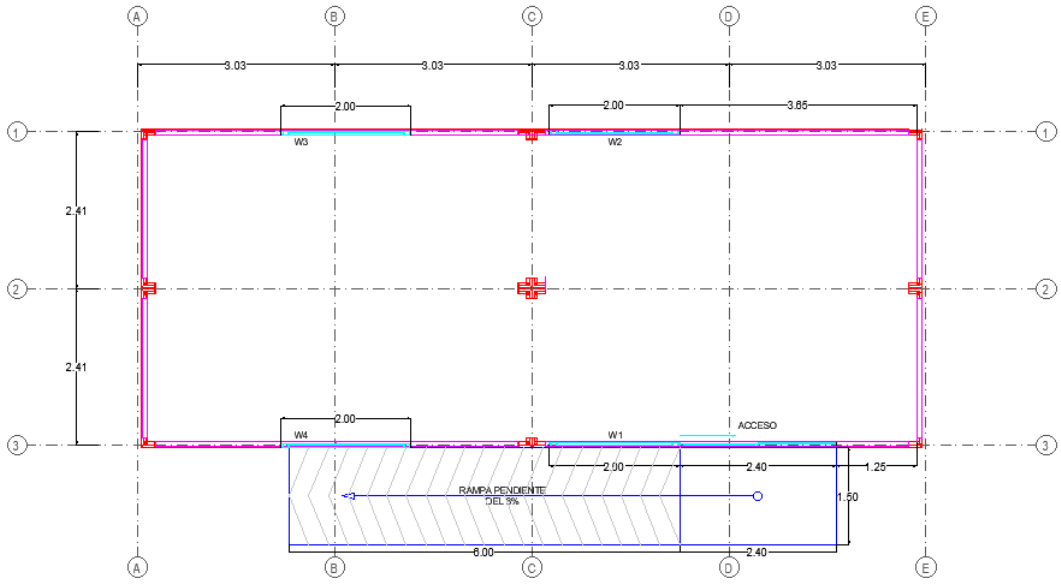


Ilustración 5. Plano arquitectónico

OTROS ASPECTOS POR CONSIDERAR:

Vía de acceso a la instalación: Se deberán verificar las condiciones de acceso a los lugares de instalación, el contratista será el responsable de la logística y todos los costos que se deriven del proceso.

Se requiere que se incluya, transporte de los contenedores, el descargue en sitio y las la conexión de estos al sistema eléctrico, hidráulico y sanitario

Dadas las condiciones específicas del proyecto y, en particular, la ubicación propuesta para la instalación, se requiere el uso de contenedores modulares. Estas unidades están compuestas por elementos estructurales prefabricados de menor peso, que permiten un ensamble directo en sitio, lo cual facilita su manipulación, transporte y montaje, especialmente en zonas con acceso restringido como las del presente proyecto. Sus componentes pueden ser movilizados mediante vehículos de carga liviana, sin necesidad de maquinaria pesada para su izaje o descarga.

El contratista deberá cumplir cada una de las especificaciones descritas anteriormente y las que crea conveniente para el funcionamiento oportuno y total de la instalación sin que conlleve a costos adicionales por dichos efectos.

El proveedor será **responsable de entregar el proyecto completamente desarrollado, instalado, configurado, probado y funcionando de acuerdo con los requerimientos establecidos;** a todo costo en las instalaciones de la Institución Educativa y requiere que se incluya, transporte de los contenedores, el descargue en sitio, y cumpliendo todas las especificaciones técnicas descritas El sistema deberá estar completamente instalado, configurado y validado para su operación sin requerir intervención adicional por parte del CONTRATANTE.