PROPUESTA TECNICA.

Nota de Alcance, Carácter Referencial y Marco de Responsabilidad Técnica: La presente propuesta técnica se constituye como un modelo de referencia funcional, metodológico e indicativo, fundamentado en procesos de ingeniería eléctrica y generación de energía ampliamente comprobados y validados operativamente. Se establece de manera explícita e irrestricta que el contenido, diagramas de flujo, sistemas de micro-red y premisas operativas aquí descritos no poseen un carácter absoluto, definitivo ni vinculante para la estructuración contractual del desarrollo.

La Empresa E.P.C. y la SPE Tecnóloga Energía Responsable FIM podrán tomar esta propuesta únicamente como una guía de partida técnica. La utilización, modificación o adopción de estas bases no generará nexo causal, responsabilidad legal, garantía implícita ni vínculo de éxito o fallo técnico respecto a la suficiencia de generación, la continuidad del suministro o los factores de potencia en sus diferentes especificaciones y modalidades de entrega.

El único modelo técnico, dimensional e ingenieril jurídicamente válido y auditable para la fase constructiva y de operación comercial será el Proyecto Ejecutivo e Ingeniería de Detalle formulado, emitido y avalado de forma definitiva por la SPE Tecnóloga Energía Responsable FIM. Dicho Proyecto Ejecutivo se adaptará dinámicamente a los requerimientos reales de Carga de Generación, ofertados a las Empresas de Consumo (Inquilinos Industriales / Off-takers) e integrados en sus Contratos de Suministro Energético y en las reglas del Fideicomiso Maestro.

INFRAESTRUCTURA DE GENERACIÓN ELÉCTRICA (50 MW)

Introducción al Proyecto y Alcance Técnico:

El desarrollo energético del Sustainable HUB FIM se sustenta en una microrred industrial híbrida de 50 MW de capacidad instalada, configurada para garantizar independencia operativa, suministro ininterrumpido y certidumbre tarifaria de largo plazo para la industria instalada en Francisco I. Madero, Coahuila.
La arquitectura de generación combina un parque solar fotovoltaico de gran escala con una central de respaldo y base firme impulsada por motogeneradores Wärtsilä, diseñada específicamente para operar bajo el régimen regulatorio de sistemas de suministro aislado. Este esquema híbrido asegura flexibilidad de carga, control dinámico de frecuencia y optimización de costos en los polígonos RFE y PIC.

El presente documento establece las bases técnicas, los parámetros de ingeniería de detalle y las directrices de procura y construcción (EPC) exigidas a los proveedores y contratistas para el desarrollo, interconexión y puesta en marcha de la infraestructura eléctrica troncal del proyecto.

Equipos Principales (Motores y Alternadores);

Este subsistema constituye el núcleo de generación de base firme de la central eléctrica dentro de la microrred de 50 MW del Sustainable HUB FIM. Su alcance comprende la procura, el transporte especializado, el montaje electromecánico, el anclaje de alta precisión y la alineación de los motogeneradores reciprocantes de alta eficiencia (tecnología Wärtsilä) acoplados directamente a sus respectivos alternadores sincrónicos de gran capacidad.
Desde una perspectiva técnica y operativa, este bloque cumple funciones críticas para la estabilidad del sistema aislado:

- **Garantía de Carga Base:** Proveer potencia firme e ininterrumpida de manera continua para absorber las variaciones de demanda industrial en los polígonos RFE y PIC, independientemente de la intermitencia solar.

- **Regulación Dinámica de Frecuencia y Voltaje:** Operar con capacidad de respuesta rápida (ramm-up) para sostener la estabilidad de la red ante fluctuaciones de carga y transitorios del sistema.

- **Sincronización Híbrida:** Integrarse de forma coordinada con la generación fotovoltaica y los sistemas de almacenamiento, manteniendo los parámetros de calidad de energía requeridos por normativas internacionales en régimen de suministro aislado.

Nave Industrial de Potencia (Powerhouse);

Este componente abarca la infraestructura civil, estructural y arquitectónica especializada que alberga la central de generación de base de la microrred de 50 MW del Sustainable HUB FIM. Su alcance comprende el diseño y edificación de la nave industrial principal (Powerhouse), optimizada para soportar cargas dinámicas severas, esfuerzos térmicos y condiciones operativas continuas.
Desde una perspectiva técnica y de ingeniería, este bloque incluye los siguientes elementos críticos:

- **Obra Civil Especializada y Cimentaciones:** Losas de alta resistencia y bancadas aisladas anti vibratorios diseñadas específicamente para el anclaje estructural de los motogeneradores Wärtsilä de gran tonelaje, previniendo la transmisión de vibraciones mecánicas al subsuelo.

- **Infraestructura de Confinamiento Acústico y Térmico:** Sistemas de envolvente industrial con aislamiento acústico de alta densidad (paneles bafles y búnkeres de atenuación) para cumplir estrictamente con los límites de emisión de ruido normados en zonas industriales.

- **Sistemas de Ventilación Forzada y Extracción:** Arquitectura de flujo de aire para disipación térmica, control de temperatura ambiente, presurización de salas eléctricas y renovación masiva de aire para la combustión.

- **Sistemas de Izaje y Maniobras:** Puentes grúa estructurales internos y polipastos de alta capacidad integrados en la estructura superior para facilitar el mantenimiento mayor, el reemplazo de componentes mayores y el montaje de los equipos principales.

Sistemas Auxiliares y Tren de Gas;

Este subsistema comprende la infraestructura de soporte crítico, regulación y control de fluidos indispensable para garantizar la operación continua, segura y eficiente de la central de generación de 50 MW del Sustainable HUB FIM. Su alcance abarca la procura, montaje y pruebas de los sistemas de alimentación y tratamiento de combustibles, así como los servicios auxiliares electromecánicos requeridos por los motogeneradores Wärtsilä.

Desde una perspectiva técnica y de ingeniería de detalle, este bloque integra los siguientes componentes esenciales:

- **Tren de Regulación y Medición de Gas:** Estación de filtrado, calentamiento, regulación de presión y medición fiscal de gas natural, diseñada para asegurar un suministro con los parámetros exactos de presión, temperatura y limpieza exigidos por los fabricantes de los motores.

- **Sistemas de Lubricación y Enfriamiento Auxiliar:** Circuitos cerrados de gestión térmica, bombas de circulación, intercambiadores de calor y tanques de almacenamiento y filtración de aceites lubricantes y refrigerantes.

- **Sistemas de Aire de Instrumentación y Arranque:** Compresores, tanques pulmón y redes de distribución de aire seco a presión para el accionamiento de válvulas neumáticas de control y los sistemas de arranque de emergencia.

- **Seguridad, Purga y Alivio:** Válvulas de desfogue, sistemas de venteo seguro, colectores de drenaje y equipos de detección de gases combustibles e incendio integrados al sistema de paro de emergencia (ESD).

Obra Civil y Cimentaciones Especiales;

Este apartado comprende el desarrollo de la infraestructura de cimentación profunda y el diseño estructural especializado requerido para soportar las cargas estáticas y dinámicas severas de la central de generación de 50 MW del Sustainable HUB FIM. Su alcance abarca la ejecución de terracerías, excavaciones, colados masivos y estructuras de soporte con especificaciones técnicas de alta resistencia.

Desde una perspectiva técnica y de ingeniería, este bloque integra los siguientes elementos clave:

- **Cimentaciones Dinámicas para Motogeneradores:** Diseño y construcción de los bloques masivos de concreto reforzado y bancadas independientes, calculados específicamente para amortiguar y aislar las vibraciones armónicas generadas por la operación continua de los equipos Wärtsilä.

- **Excavaciones y Estructuras de Contención:** Obras de preparación del terreno, estabilización de taludes, zanjas técnicas para cableado de potencia y canalizaciones perimetrales subterráneas dentro del polígono energético.

- **Obra Civil de Soporte Auxiliar:** Cimentaciones para tanques de almacenamiento de combustible, soportes estructurales para el tren de gas, trincheras de drenaje y estructuras para subestaciones y transformadores de potencia.

- **Control de Calidad y Ensayos Geotécnicos:** Pruebas de carga, ensayos de resistencia a compresión del concreto, densidades de terracerías y verificación de parámetros de mecánica de suelos para garantizar la estabilidad estructural a largo plazo.

Montaje Electromecánico e Integración;

Este apartado comprende la ejecución de las maniobras de izaje, posicionamiento, alineación de precisión, interconexión mecánica y tendido de cableado de fuerza, control y comunicación para la central de generación de 50 MW del Sustainable HUB FIM. Su alcance abarca la integración total de los equipos principales y auxiliares dentro de la infraestructura eléctrica.

Desde una perspectiva técnica y de ingeniería de detalle, este bloque integra los siguientes procesos críticos:

- **Instalación y Alineación Electromecánica:** Montaje de tableros de baja y media tensión, transformadores de potencia, sistemas de control, CCMs (centros de control de motores) y conexionado de los alternadores hacia la barra principal.

- **Tendido y Terminación de Cableado:** Instalación de charolas, cableado de potencia en media tensión, circuitos de control apantallados, puesta a tierra (malla de tierras) y pruebas de aislamiento en campo.

- **Integración de Sistemas de Control (SCADA/PLC):** Conexión de instrumentación de campo, cableado de señales hacia los gabinetes de control central y configuración de la lógica de operación para el despacho automatizado de la microrred.

- **Pruebas Pre-operativas y Comisionamiento (Pre-com):** Verificación de loops de control, pruebas de giro, validación de protecciones eléctricas, ajustes de sincronización y protocolos de energización en vacío previos a la puesta en marcha oficial.

Sistema de Respaldo Dual (Diésel - 72 hrs);

Este apartado comprende la infraestructura crítica de almacenamiento, bombeo y acondicionamiento de combustible alterno, diseñada para garantizar la autonomía y el funcionamiento continuo de los motogeneradores de la central de 50 MW del Sustainable HUB FIM ante cualquier eventualidad en el suministro primario. Su alcance abarca la procura, montaje y pruebas de los sistemas de combustible de emergencia.

Desde una perspectiva técnica y de ingeniería de detalle, este bloque integra los siguientes elementos clave:

- **Tanques de Almacenamiento Estructural:** Diseño y montaje de tanques nodriza y de almacenamiento masivo con capacidad para sostener la operación continua de la central durante un periodo mínimo de 72 horas a plena carga, cumpliendo con las normativas de seguridad ambiental y contención de derrames.

- **Sistema de Bombeo y Filtración de Diésel:** Redes de trasiego, bombas principales y de respaldo, separadores de agua, filtros de alta eficiencia y sistemas de purificación de combustible para evitar impurezas en los inyectores de los equipos Wärtsilá.

- **Líneas de Alimentación y Venteo:** Tuberías de acero al carbón con recubrimientos anticorrosivos, válvulas de corte rápido, arresta llamas, venteos y sistemas de alivio de presión certificados para el manejo seguro de combustibles líquidos.

- **Instrumentación y Control de Niveles:** Transmisores de nivel de alta precisión, alarmas de bajo y alto nivel en tanques, interruptores de paro por emergencia y gabinetes de control vinculados directamente al sistema central de la planta.

Gestión de Permisos (CRE y ASEA);

Este apartado comprende el proceso de gestión regulatoria, legal y ambiental indispensable para la legal operación, interconexión y cumplimiento normativo de la central de generación de 50 MW del Sustainable HUB FIM. Su alcance abarca la elaboración de estudios técnicos, tramitología y seguimiento de autorizaciones ante las instancias federales correspondientes.

Desde una perspectiva técnica y legal, este bloque integra los siguientes componentes clave:

- **Permisos y Autorizaciones ante la CRE:** Solicitud, integración de expedientes técnicos y obtención de los permisos de generación de energía eléctrica bajo el marco regulatorio aplicable a sistemas de suministro aislado y abasto o comercialización dentro de los polígonos industriales.

- **Manifestaciones de Impacto Ambiental (MIA) y ASEA:** Gestión integral ante la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA) para la obtención de licencias ambientales únicas, autorizaciones de impacto ambiental, riesgo y cédulas de operación anual.

- **Estudios de Impacto y Conexión:** Elaboración de estudios de prefactibilidad, impacto social, red de transmisión y cumplimiento de los Códigos de Red vigentes exigidos por la autoridad reguladora.

- **Alineación Normativa y Cumplimiento:** Auditorías preventivas, integración de planes de respuesta a emergencias y cumplimiento de regulaciones de seguridad industrial y protección ambiental durante las fases de construcción y operación de la planta.

Capital de Trabajo (Llenado Inicial Diésel);

Este apartado comprende la provisión financiera inicial de capital de trabajo destinada al aprovisionamiento y llenado volumétrico de primera vez de los tanques de almacenamiento y sistemas de combustible de la central de generación de 50 MW del Sustainable HUB FIM. Su alcance abarca la adquisición del inventario operativo crítico previo a la puesta en marcha comercial.

Desde una perspectiva financiera y técnica, este bloque integra los siguientes elementos clave:

- **Inventario Crítico de Primera Vez:** Cobertura presupuestal para la adquisición del volumen total de diésel requerido para el llenado inicial de los tanques nodriza y de almacenamiento masivo, garantizando la disponibilidad inmediata para pruebas en vacío, arranque y operación transitoria.

- **Optimización de Costos de Arranque:** Asignación de recursos líquidos dentro del CAPEX inicial para absorber las necesidades operativas previas a la generación de flujos de caja por venta de energía en los polígonos industriales.

- **Control de Inventarios y Logística:** Establecimiento de los volúmenes de reserva iniciales necesarios para mitigar la volatilidad de precios en el suministro de combustibles durante la fase de comisionamiento de la planta.

- **Integración al Modelo Financiero:** Incorporación de esta partida como parte de la inversión inicial en capital de trabajo para asegurar la solidez financiera y liquidez operativa del proyecto desde el día uno.

Edificio de Control y Operación (Caseta Maestra);

Este componente comprende la infraestructura física, tecnológica y de telecomunicaciones destinada al centro de mando, supervisión y gestión centralizada de la central eléctrica y la microrred de 50 MW del Sustainable HUB FIM. Su alcance abarca la construcción, habilitación y equipamiento del edificio principal de operación (Caseta Maestra) dentro de los polígonos industriales en Francisco I. Madero, Coahuila.

Desde una perspectiva técnica y de ingeniería de detalle, este bloque integra los siguientes elementos clave:

- **Centro de Control Maestro (SCADA):** Instalación de estaciones de trabajo, pantallas sinópticas y servidores redundantes para la supervisión en tiempo real de los flujos de generación, cargas, voltajes y parámetros operativos de la microrred híbrida.

- **Infraestructura de Red y Telecomunicaciones:** Sistemas de comunicación por fibra óptica, equipos de red de misión crítica, sistemas de respaldo de energía ininterrumpida (UPS) y enlaces de datos seguros para la gestión de la planta.

- **Áreas de Operación y Monitoreo 24/7:** Diseño arquitectónico y electromecánico de la sala de control, climatización de precisión para equipos de cómputo y servidores, áreas de ingeniería y espacios para el personal técnico y de guardia.

- **Sistemas de Seguridad Física y Acceso:** Integración de control de accesos biométricos, sistemas de circuito cerrado de televisión (CCTV) perimetral e interno, y sistemas de detección y extinción de incendios en zonas de equipos sensibles.

Switchgear Principal de Media Tensión (13.8 kV);

Este componente comprende el sistema de aparellaje, tableros de interrupción y control de distribución en media tensión (13.8 kV) que funge como el nodo central de distribución eléctrica de la central y la microrred de 50 MW del Sustainable HUB FIM. Su alcance abarca la procura, montaje, cableado y comisionamiento de los arreglos de celdas de media tensión destinados a administrar y canalizar la energía hacia los polígonos industriales en Sustainable HUB – FIM.
Desde una perspectiva técnica y de ingeniería de detalle, este bloque integra los siguientes elementos clave:

- **Celdas de Media Tensión (13.8 kV):** Procura y montaje de tableros blindados tipo metal-clad equipados con interruptores de potencia en vacío, seccionadores tripolares y sistemas de barras colectoras principales dimensionados para soportar las corrientes de cortocircuito y carga de la planta.

- **Sistema de Protecciones Eléctricas Coordinadas:** Integración de relevadores de protección multifunción de alta velocidad para la detección selectiva de fallas (sobrecorriente, direccionales, baja/alta frecuencia y voltaje) que aseguren la selectividad y aislamiento rápido de circuitos afectados.

- **Transformadores de Instrumentación y Medición:** Instalación de transformadores de corriente (TCs) y de potencial (TPs) de clase de protección y medición fiscal, garantizando la precisión en el monitoreo de parámetros eléctricos y facturación interna.

- **Control, Enclavamientos y Seguridad Operativa:** Implementación de lógicas de enclavamiento mecánico y eléctrico para prevenir falsas maniobras, sistemas de control remoto, detectores de arco eléctrico interno y circuitos de disparo seguro integrados al sistema de gestión de la microrred.

Red Colectora Subterránea Interna (13.8 kV);

Este componente comprende la infraestructura de canalización, tendido y distribución subterránea en media tensión (13.8 kV) que interconecta los diferentes bloques de generación, subestaciones y centros de carga dentro del polígono del Sustainable HUB FIM. Su alcance abarca la ingeniería, excavación, instalación de ductos y cableado de potencia para el transporte seguro de la energía.
Desde una perspectiva técnica y de ingeniería de detalle, este bloque integra los siguientes elementos clave:

- **Trincheras y Ductos Subterráneos:** Construcción de bancos de ductos de alta resistencia mecánica, pozos de visita y trincheras técnicas protegidas contra humedad y corrosión para el resguardo de las líneas de media tensión.

- **Cableado de Potencia en Media Tensión:** Procura y tendido de cables tripolares o unipolares con aislamiento XLPE, apantallamiento metálico y cubiertas exteriores de alta durabilidad para minimizar pérdidas por caída de tensión.

- **Sistemas de Puesta a Tierra y Apantallamiento:** Instalación de la malla general de tierras y cables de guarda asociados a la red subterránea para la protección contra descargas atmosféricas y sobretensiones transitorias.

- **Pruebas de Aislamiento y Certificación:** Ejecución de pruebas de resistencia de aislamiento (megado), ensayos de rigurosidad dieléctrica (VLF) y verificación de continuidad en campo previo a la energización de la red colectora.

Permisos de Generación y Abasto Aislado (CRE / ASEA);

Este apartado comprende la estrategia legal, jurídica y regulatoria para la obtención de los títulos habilitantes de generación y suministro eléctrico bajo el régimen de abasto aislado, asegurando la viabilidad normativa de la central de 50 MW del Sustainable HUB FIM. Su alcance abarca la estructuración de expedientes, tramitología y desahogo de requerimientos ante las autoridades federales competentes.

Desde una perspectiva técnica y regulatoria, este bloque integra los siguientes elementos clave:

- **Títulos de Permiso de Generación (CRE):** Elaboración y gestión del expediente técnico, legal y financiero ante la Comisión Reguladora de Energía para obtener el permiso oficial de generación de energía eléctrica bajo la modalidad de sistema de abasto aislado.

- **Licencias Ambientales y de Riesgo (ASEA):** Tramitación integral de autorizaciones de impacto ambiental, riesgo, cédulas de operación anual y licencias de emisiones a la atmósfera ante la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente.

- **Dictámenes de Cumplimiento Técnico y Códigos de Red:** Validación de los estudios de interconexión, calidad de energía y cumplimiento operativo conforme a los lineamientos y normativas vigentes del sector eléctrico mexicano.

- **Blindaje Jurídico y Regulatorio:** Seguimiento continuo de normativas, actualización de acuerdos y gestión de derechos de vía y servidumbres de paso requeridas para la infraestructura de distribución del proyecto.

PROPUESTA ECONOMICA FASE SEMILLA (CAPEX).

La evaluación, dictaminación y viabilidad de cualquier propuesta económica en la Fase Semilla quedan estricta e irrevocablemente condicionadas a la integración financiera y operativa de los Términos de Referencia de Salud Laboral (HSE) y Calidad de Construcción (*QA/QC*).

Es una responsabilidad absoluta e indelegable de la Empresa Contratista (E.P.C.) acatar y costear el cumplimiento irrestricto de estos lineamientos desde la presupuestación inicial y durante toda la fase constructiva. Estos costos deben estar internalizados en su propuesta, ya que el presupuesto final operará bajo el principio de inmutabilidad financiera (Precio Alzado / *Lump-Sum Turn-Key*), con una tolerancia máxima de variación del 5% respecto a la Fase Semilla.

da que rige estos estándares es de consulta obligatoria y pública a través del portal oficial del ecosistema: **www.aguaresponsablefim.com.mx**
(Apartado: CAPEX).

El desconocimiento, omisión o inobservancia de estas normativas por parte de la Empresa E.P.C. o su cadena de subcontratistas no exime su cumplimiento, y constituirá causal directa para la emisión de Cartas de No Conformidad (NCR), la retención de estimaciones y, en casos críticos, la ejecución de las garantías institucionales.

Nota Vinculante de Alcances Técnicos: Para todos y cada uno de los rubros aquí descritos, es responsabilidad absoluta, consolidada e indelegable de la Empresa Contratista (E.P.C.) revisar, analizar y acatar exhaustivamente la totalidad de los detalles técnicos, ingenierías básicas y alcances específicos que rigen este proyecto. La E.P.C. asume el riesgo constructivo y operativo integral (Single-Point Responsibility), por lo que cualquier omisión en la revisión de los documentos rectores no la exime de su cumplimiento bajo el esquema de Precio Alzado.

PROPUESTA ECONOMICA (CAPEX).

1.0 PARQUE FOTOVOLTAICO CON UNA POTENCIA INSTALADA 50 MW.

1.01 PROYECTO EJECUTIVO INTEGRAL (MICRO-RED DE 50 MW Y SISTEMAS AUXILIARES).

- **Inversión Asignada**: **$12,000,000.00 MXN.**

- **ALCANCES:** Esta partida estratégica garantiza la estructuración, justificación matemática y entrega definitiva del Proyecto Ejecutivo e Ingeniería de Detalle (obra civil, electromecánica, subestación de potencia, sistemas de telemetría SCADA/PMS y arreglo fotovoltaico) requeridos para la construcción, interconexión y operación ininterrumpida de la micro-red híbrida de 50 MW. El alcance operativo exige de manera irrestricta el diseño del sistema con redundancia total (N+1), los estudios de pre-factibilidad de la Central de Motogeneradores a gas/diésel (tecnología tipo Wärtsilä), las ingenierías para la infraestructura de almacenamiento de diésel de respaldo y los diagramas de interconexión avalados bajo los criterios del Código de Red 2.0 y la regulación técnica del Centro Nacional de Control de Energía (CENACE). Constituye un mandato innegociable que el diseño garantice la resiliencia del suministro eléctrico bajo la figura de Abasto Aislado, cumpliendo y superando de manera comprobable los Estándares de Desempeño Ambiental, Social y de Gobernanza (ESG) del Grupo Banco Mundial (IFC PS1-PS3).

- **RESPONSABILIDADES:** En estricto apego a las reglas de gobierno corporativo, el único documento técnico, legal y normativo válido para regir la ejecución constructiva y la operación comercial a largo plazo será este Proyecto Ejecutivo e Ingeniería de Detalle. Dicho documento será formulado y avalado en primera instancia por la Sociedad de Propósito Específico (SPE) Tecnóloga Energía Responsable FIM, pero se ejecutará bajo la responsabilidad envolvente y solidaria (EPC Wrap) de la Empresa Contratista E.P.C. frente al Fideicomiso Maestro y a HUB FIM S.A.P.I. de C.V. Es obligación absoluta, consolidada e indelegable de la Empresa E.P.C. absorber y costear la totalidad del desarrollo de la ingeniería. Cualquier omisión de interpretación técnica, error de cálculo de cargas, fallas en la arquitectura de control o sub-dimensionamiento en el arreglo solar o térmico no la exime de su cumplimiento bajo la estricta modalidad de contrato Llave en Mano a Precio Alzado y Tiempo Determinado (*Lump-Sum Turn-Key*). La Empresa E.P.C. asume el 100% del riesgo constructivo y tecnológico para garantizar que la micro-red opere armónicamente; de lo contrario, deberá subsanar cualquier deficiencia técnica o rediseño bajo su propio costo, riesgo y tiempo. Esta estructura funciona como un escudo corporativo inamovible (*Clean-Co*) que aísla por completo de cualquier contingencia de diseño, sobrecosto o error de planeación técnica al Fideicomiso Maestro, a sus inversionistas y a HUB FIM S.A.P.I. de C.V.

1.02 Terracerías y Obra Civil (Preparación del Sitio).

- **Inversión Asignada**: **$16,250,000.00 MXN.**

- **Alcance Operativo (Preparación del Sitio):** Esta partida ampara en su totalidad los trabajos estratégicos de desmonte y despalme superficial de vegetación rala (matorral rosetófilo) mediante moto conformadora y tractor con Ripper. El objetivo central es acondicionar el terreno para el arreglo solar mediante una nivelación adaptativa en diseño escalonado (sin cortes masivos ni terraplenes), garantizando la preservación del suelo y la gestión/retiro controlado de residuos vegetales en terreno propio. Asimismo, comprende la habilitación de terracerías para caminos de acceso e instalación mecánica, respetando estrictamente la topografía plana y el ecosistema semidesértico lagunero.

- **Responsabilidad E.P.C. y Blindaje Financiero:** Sujeta al esquema de Precio Alzado (Lump-Sum Turn-Key), la Empresa E.P.C. asume de manera indivisible y a todo costo el riesgo operativo, constructivo y socioambiental de esta partida. El financiamiento se rige bajo el principio de inmutabilidad, exigiendo el congelamiento del CAPEX y la fijación definitiva del monto de inversión, respaldado irrevocablemente por la Carta de Crédito Stand-By (SBLC del 30%) emitida por la contratista.

- **Supervisión HSE y Cumplimiento Normativo:** Los desembolsos de esta Subcuenta CAPEX están supeditados a la validación estricta de las estimaciones de avance físico y al cumplimiento de los estándares HSE (Health, Safety and Environment) por parte de la Supervisión Externa. La E.P.C. garantiza que toda la gestión de residuos y movimientos de tierra se ejecute en estricto apego a la normatividad ambiental aplicable, preservando la viabilidad de la vertiente Energía Responsable FIM.

1.03 Suministro e Instalación de Sistema de Seguimiento Solar (Trackers a un Eje).

- **Inversión Asignada: $99,666,000.00 MXN**.

- **Alcance Operativo (Ingeniería y Montaje de Trackers):** Esta partida ampara en su totalidad el Suministro e Instalación de Sistema de Seguimiento Solar (Trackers a un Eje). Incluye la validación y ejecución de la ingeniería de detalle, procura estratégica de acero estructural galvanizado, y el hincado en terreno tipo semidesierto. Asimismo, comprende el montaje mecánico de ejes de torsión, motores DC, controladores inteligentes de seguimiento, sensores meteorológicos y acoplamiento para módulos bifaciales, garantizando resistencia a cargas dinámicas de viento y alineación operativa para maximizar el rendimiento energético de la micro-red del ecosistema FIM.

- **Responsabilidad E.P.C. y Blindaje Financiero:** Sujeta al esquema de Precio Alzado (Lump-Sum Turn-Key), la Empresa E.P.C. absorbe el riesgo operativo y constructivo de manera indivisible frente al Fideicomiso Maestro. El financiamiento de esta partida se rige bajo el principio de inmutabilidad financiera, exigiendo el congelamiento del CAPEX y la fijación definitiva del monto de inversión, respaldado irrevocablemente por las Cartas de Crédito Stand-By (SBLC del 30%).

- **Condicionamiento de Pagos y Aprobación de Hitos:** Los desembolsos de esta Subcuenta CAPEX están supeditados a la validación estricta de la Ingeniería de Detalle y los hitos de avance físico por parte de la Supervisión Externa. El acceso a los fondos para el fincado de pedidos y el suministro de los componentes estructurales se autoriza exclusivamente contra la entrega en firme de la SBLC correspondiente, eliminando cualquier riesgo de subcapitalización.

1.04 Suministro, montaje mecánico y conexionado eléctrico de Módulos Fotovoltaicos de Alta Eficiencia.

- **Inversión Asignada:** **$230,399,637.30 MXN.**

- **Alcance Operativo (Módulos Fotovoltaicos de Alta Eficiencia):** Esta partida ampara en su totalidad el Suministro, montaje mecánico y conexionado eléctrico de Módulos Fotovoltaicos de Alta Eficiencia (tecnología bifacial monocristalina TOPCon / celda partida de 680 Wp o superior, degradación lineal garantizada y certificación IEC/UL). El objetivo central es conformar la matriz de generación de 50 MW mediante la integración de 73,530 módulos, incluyendo herrajes de fijación rápida compatibles con sistemas de seguimiento (trackers), cableado en corriente continua (DC) hasta cajas de primer nivel/inversores, y la ejecución de pruebas de aislamiento, medición de curvas I-V y comisionamiento para integración a la micro-red de 50 MW del Sustainable HUB – FIM.

- **Responsabilidad E.P.C. y Blindaje Financiero:** Sujeta al esquema de Precio Alzado (Lump-Sum Turn-Key), la Empresa E.P.C. asume de manera indivisible y a todo costo el riesgo operativo y constructivo de esta partida crítica. El financiamiento se rige bajo el principio de inmutabilidad, exigiendo el congelamiento del CAPEX y la fijación definitiva del monto de inversión, respaldado irrevocablemente por la Carta de Crédito Stand-By (SBLC del 30%) emitida por la contratista.

- **Condicionamiento de Pagos y Aprobación de Hitos:** Los desembolsos de esta Subcuenta CAPEX están supeditados a la validación estricta de la Ingeniería de Detalle y al cumplimiento de los protocolos de comisionamiento por parte de la

Supervisión Externa. El acceso a los fondos para el fincado de pedidos de los módulos fotovoltaicos se autoriza exclusivamente contra la entrega en firme de la SBLC correspondiente, eliminando cualquier riesgo de subcapitalización.

1.05 Suministro, montaje y comisionamiento de Estaciones de Conversión y Balance de Sistema Eléctrico (BOS).

- **Inversión Asignada:** **$156,600,000.00 MXN.**

- **Alcance Operativo (Estaciones de Conversión y BOS):** Esta partida ampara en su totalidad el Suministro, montaje y comisionamiento de 20 módulos de Estaciones de Conversión y Balance de Sistema Eléctrico (BOS). El objetivo estratégico es asegurar la interconexión y sincronización de la micro-red, lo cual incluye Inversores Distribuidos (PCS) de alta eficiencia con sincronización para micro-red, transformadores elevadores (pad-mounted) para transición a media tensión (13.8/34.5 kV), tableros de combinación, y cableado de potencia en corriente continua y alterna (DC/AC). Asimismo, integra la obra electromecánica de canalización subterránea y tierras físicas para garantizar el cumplimiento irrestricto del Código de Red 2.0.

- **Responsabilidad E.P.C. y Blindaje Financiero:** Sujeta al esquema de Precio Alzado (Lump-Sum Turn-Key), la Empresa E.P.C. asume de manera indivisible y a todo costo el riesgo operativo y constructivo de esta partida crítica. El financiamiento se rige bajo el principio de inmutabilidad, exigiendo el congelamiento del CAPEX y la fijación definitiva del monto de inversión, respaldado irrevocablemente por la Carta de Crédito Stand-By (SBLC del 30%) emitida por la contratista.

- **Condicionamiento de Pagos y Aprobación de Hitos:** Los desembolsos de esta Subcuenta CAPEX están supeditados a la validación estricta de la Ingeniería de Detalle y al cumplimiento de los protocolos de comisionamiento y pruebas del Código de Red 2.0 por parte de la Supervisión Externa. El acceso a los fondos para el fincado de pedidos de los componentes del BOS se autoriza exclusivamente contra la entrega en firme de la SBLC correspondiente, eliminando cualquier riesgo de subcapitalización.

2.00 GENERACIÓN DE ENERGÍA DE RESPALDO CON MOTOGENERADORES 50 MW.

2.01 Procura, Traslado Internacional e Importación Aduanal de Equipamiento Crítico (Motogeneradores y Alternadores).

- **Inversión Asignada:** **$313,000,000.00 MXN.**

- **Equipos Principales (Motores y Alternadores):** Esta partida ampara en su totalidad la procura estratégica, el traslado internacional y la importación aduanal de los motogeneradores y alternadores principales. El objetivo de este equipamiento crítico es dotar al ecosistema FIM de un sistema robusto y autónomo, garantizando un respaldo ininterrumpido de 50 MW ante cualquier paro total y eliminando la dependencia de la red eléctrica externa.

- **Responsabilidad E.P.C. y Blindaje Financiero:** Sujeta al esquema de Precio Alzado (Lump-Sum Turn-Key), la Empresa E.P.C. absorbe el riesgo operativo y constructivo de manera indivisible. El financiamiento de esta partida se rige bajo el principio de inmutabilidad financiera, exigiendo el congelamiento del CAPEX y la fijación definitiva del monto de inversión, respaldado irrevocablemente por las Cartas de Crédito Stand-By (SBLC del 30%).

- **Condicionamiento de Pagos y Aprobación de Hitos:** Los desembolsos de esta Subcuenta CAPEX están supeditados a la validación estricta de la Ingeniería de Detalle por parte de la Supervisión Externa, y el acceso a los fondos para el fincado de pedidos se autoriza exclusivamente contra la entrega en firme de la SBLC correspondiente, eliminando cualquier riesgo de subcapitalización.

2.02 Construcción y Habilitación de Nave Industrial de Potencia (Powerhouse).

- **Inversión Asignada:** **$75,000,000.00 MXN.**

- **Alcance Operativo (Nave Industrial de Potencia):** Esta partida ampara en su totalidad el diseño, construcción y habilitación electromecánica de la Nave Industrial de Potencia (Powerhouse). El objetivo estructural es confinar, proteger y aislar acústicamente el sistema de motogeneradores y alternadores principales, garantizando condiciones óptimas de ventilación forzada, control de temperatura, sistemas contra incendio y supresión de emisiones, en estricto cumplimiento normativo para la salvaguarda de este equipamiento crítico.

- **Responsabilidad E.P.C. y Blindaje Financiero:** Sujeta al esquema de Precio Alzado (Lump-Sum Turn-Key), la Empresa E.P.C. asume de manera indivisible y a todo costo el riesgo operativo, constructivo y de diseño de esta infraestructura mayor. El financiamiento se rige bajo el principio de inmutabilidad, exigiendo el congelamiento del CAPEX y la fijación definitiva del monto de inversión, respaldado

irrevocablemente por la Carta de Crédito Stand-By (SBLC del 30%) emitida por la contratista.

- **Supervisión HSE y Aprobación de Hitos:** Los desembolsos de esta Subcuenta CAPEX están supeditados a la validación estricta de las estimaciones de avance físico y al cumplimiento de los estándares HSE (Health, Safety and Environment) y normatividad de protección civil por parte de la Supervisión Externa. El acceso a los fondos constructivos se autoriza exclusivamente contra la entrega en firme de la SBLC correspondiente, eliminando cualquier riesgo de subcapitalización.

2.03 Suministro e Instalación de Sistemas Auxiliares y Tren de Gas.

- **Inversión Asignada: $94,000,000.00 MXN.**

- **Alcance Operativo (Sistemas Auxiliares y Tren de Gas):** Esta partida ampara en su totalidad el Suministro e Instalación de Sistemas Auxiliares y Tren de Gas. El objetivo estratégico es asegurar la operatividad y autonomía del sistema de respaldo, lo cual incluye el diseño, procura y montaje de patines de filtración y medición de gas natural, sistemas de enfriamiento, lubricación de motores, tanques de almacenamiento y bombas de trasiego de diésel (para capacidad dual), así como los sistemas de tratamiento de emisiones (catalizadores/SCR).

- **Responsabilidad E.P.C. y Blindaje Financiero:** Sujeta al esquema de Precio Alzado (Lump-Sum Turn-Key), la Empresa E.P.C. asume de manera indivisible y a todo costo el riesgo operativo y constructivo de esta partida. El financiamiento se rige bajo el principio de inmutabilidad, exigiendo el congelamiento del CAPEX y la fijación definitiva del monto de inversión, respaldado irrevocablemente por la Carta de Crédito Stand-By (SBLC del 30%) emitida por la contratista.

- **Aprobación de Hitos y Normatividad:** Los desembolsos de esta Subcuenta CAPEX están supeditados a la validación estricta de la Ingeniería de Detalle y al cumplimiento de los estándares HSE y normatividad aplicable al manejo de hidrocarburos por parte de la Supervisión Externa. El acceso a los fondos para el fincado de pedidos de los sistemas auxiliares se autoriza exclusivamente contra la entrega en firme de la SBLC correspondiente, eliminando cualquier riesgo de subcapitalización.

2.04 Ejecución de Obra Civil y Cimentaciones Especiales.

- **Inversión Asignada: $60,000,000.00 MXN.**

- **Alcance Operativo (Obra Civil y Cimentaciones Especiales):** Esta partida ampara en su totalidad el diseño estructural, la preparación del sitio y la ejecución de Obra Civil y Cimentaciones Especiales. El objetivo crítico es proveer la infraestructura de soporte (losas de cimentación, trincheras y pedestales) capaz de absorber las cargas dinámicas, de torsión y vibraciones de los motogeneradores y equipos auxiliares, garantizando la integridad estructural y la estabilidad operativa del sistema de respaldo de 50 MW.

- **Responsabilidad E.P.C. y Blindaje Financiero:** Sujeta al esquema de Precio Alzado (Lump-Sum Turn-Key), la Empresa E.P.C. asume de manera indivisible y a todo costo el riesgo operativo, constructivo y estructural de esta partida. El financiamiento se rige bajo el principio de inmutabilidad, exigiendo el congelamiento del CAPEX y la fijación definitiva del monto de inversión, respaldado irrevocablemente por la Carta de Crédito Stand-By (SBLC del 30%) emitida por la contratista.

- **Supervisión HSE y Aprobación de Hitos:** Los desembolsos de esta Subcuenta CAPEX están supeditados a la validación estricta de las estimaciones de avance físico y al cumplimiento irrestricto de la normatividad HSE/STPS (como la NOM-031 aplicable a construcción) y los Estándares IFC por parte de la Supervisión Externa. El acceso a los fondos constructivos se autoriza exclusivamente contra la entrega en firme de la SBLC correspondiente, eliminando cualquier riesgo de subcapitalización

2.05 Ejecución de Montaje Electromecánico e Integración a Micro-Red.

- **Inversión Asignada:** **$66,000,000.00 MXN.**

- **Alcance Operativo (Montaje Electromecánico e Integración):** Esta partida ampara en su totalidad la ejecución especializada del Montaje Electromecánico e Integración de los equipos principales (motores/alternadores) y sistemas auxiliares dentro de la Nave de Potencia. El objetivo crítico es asegurar el acoplamiento mecánico, la alineación de precisión, la interconexión de tuberías (piping) y el cableado de fuerza/control, garantizando la perfecta sincronización y puesta en marcha del sistema de respaldo para su integración a la micro-red del ecosistema FIM.

- **Responsabilidad E.P.C. y Blindaje Financiero:** Sujeta al esquema de Precio Alzado (Lump-Sum Turn-Key), la Empresa E.P.C. asume de manera indivisible y a todo costo el riesgo operativo y de ejecución de esta partida técnica. El financiamiento se rige bajo el principio de inmutabilidad, exigiendo el congelamiento

del CAPEX y la fijación definitiva del monto de inversión, respaldado irrevocablemente por la Carta de Crédito Stand-By (SBLC del 30%) emitida por la contratista.

- **Aprobación de Hitos y Certificación:** Los desembolsos de esta Subcuenta CAPEX están supeditados a la validación estricta de las estimaciones de avance físico y a las pruebas de comisionamiento aprobadas por la Supervisión Externa y el equipo de Commissioning. El acceso a los fondos operativos se autoriza exclusivamente contra la entrega en firme de la SBLC correspondiente, eliminando cualquier riesgo de subcapitalización.

2.06 Suministro e Instalación de Sistema de Respaldo Dual (Diésel - 72 hrs).

- **Inversión Asignada:** **$29,000,000.00 MXN.**

- **Alcance Operativo (Sistema de Respaldo Dual):** Esta partida ampara en su totalidad la ingeniería, procura y construcción del Sistema de Respaldo Dual (Diésel - 72 hrs). El objetivo estratégico es dotar a la central de motogeneradores de un sistema secundario de almacenamiento e inyección de combustible (diésel), garantizando una autonomía operativa ininterrumpida de hasta 72 horas a plena carga ante cualquier contingencia o desabasto en el tren de gas natural principal, asegurando así la continuidad operativa (business continuity) de las industrias alojadas en el ecosistema.

- **Responsabilidad E.P.C. y Blindaje Financiero:** Sujeta al esquema de Precio Alzado (Lump-Sum Turn-Key), la Empresa E.P.C. asume de manera indivisible y a todo costo el riesgo operativo, de diseño y constructivo de este sistema redundante. El financiamiento se rige bajo el principio de inmutabilidad, exigiendo el congelamiento del CAPEX y la fijación definitiva del monto de inversión, respaldado irrevocablemente por la Carta de Crédito Stand-By (SBLC del 30%) emitida por la contratista.

- **Aprobación de Hitos y Normatividad HSE:** Los desembolsos de esta Subcuenta CAPEX están supeditados a la validación estricta de las estimaciones de avance y al cumplimiento de los estándares de protección civil, contención de derrames y normas HSE aplicables a hidrocarburos por parte de la Supervisión Externa. El acceso a los fondos constructivos se autoriza exclusivamente contra la entrega en firme de la SBLC correspondiente, eliminando cualquier riesgo de subcapitalización.

2.07 Gestión, Tramitología y Aprobación de Permisos Federales (CENACE, CRE y ASEA).

- **Inversión Asignada:** **$2,500,000.00 MXN.**

- **Alcance Operativo (Gestión de Permisos de Abasto Aislado):** Esta partida ampara en su totalidad la contratación de despachos jurídicos especializados, el pago de derechos y la gestión integral de los permisos regulatorios ante las dependencias competentes **(CRE y SENER), bajo la figura jurídica estricta de Abasto Aislado y Cogeneración Local** para el polígono cerrado del Recinto Fiscalizado Estratégico (RFE) y el Parque Industrial Convencional (PIC). El objetivo crítico es obtener las resoluciones favorables y títulos de permisionario necesarios para la operación autónoma, privada y sin dependencia de la red pública de la central de motogeneradores y paneles solares.

- **Responsabilidad E.P.C. y Blindaje Financiero:** Sujeta al esquema de Precio Alzado (Lump-Sum Turn-Key), la Empresa E.P.C. asume de manera indivisible y a todo costo el riesgo regulatorio, administrativo y operativo de esta partida. El financiamiento se rige bajo el principio de inmutabilidad financiera, exigiendo el congelamiento del CAPEX y la fijación definitiva del monto de inversión, respaldado irrevocablemente por la Carta de Crédito Stand-By (SBLC del 30%) emitida por la contratista.

- **Aprobación de Hitos y Transparencia:** Los desembolsos de esta Subcuenta CAPEX están supeditados a la entrega física y validación de los títulos de permiso originales otorgados por la CRE y SENER, así como de los dictámenes de cumplimiento del Código de Red 2.0 emitidos por unidades verificadoras aprobadas (UVIE / UIED), auditados por la Supervisión Externa y el despacho multidisciplinario legal externo de la empresa HUB FIM SAPI de CV. El acceso a los fondos operativos se autoriza exclusivamente contra la entrega en firme de la SBLC correspondiente, eliminando cualquier riesgo de subcapitalización.

2.08 Capital de Trabajo y Procura para el Llenado Inicial de Diésel (Sistema Dual).

- **Inversión Asignada:** **$20,000,000.00 MXN.**

- **Alcance Operativo (Capital de Trabajo - Llenado Inicial de Diésel):** Esta partida ampara en su totalidad la adquisición, logística, transporte y el llenado volumétrico inicial de los tanques de almacenamiento de diésel para la central de motogeneradores. El objetivo estratégico es constituir el capital de trabajo operativo indispensable para garantizar la autonomía de respaldo de hasta 72 horas bajo el esquema dual, asegurando la continuidad y resiliencia energética ante cualquier interrupción imprevista en el suministro principal de gas natural dentro del polígono del Recinto Fiscalizado Estratégico (RFE) y el Parque Industrial (PIC).

- **Responsabilidad E.P.C. y Blindaje Financiero:** Sujeta al esquema de Precio Alzado (Lump-Sum Turn-Key) y a los estándares corporativos de ejecución, la Empresa E.P.C. y los operadores asociados asumen de manera indivisible la correcta gestión, custodia y volumetría de este inventario inicial de combustible. El financiamiento se rige bajo el principio de inmutabilidad financiera, exigiendo el congelamiento del CAPEX y la fijación definitiva del monto de inversión, respaldado irrevocablemente por la Carta de Crédito Stand-By (SBLC del 30%) emitida por la contratista.

- **Aprobación de Hitos, Auditoría y Transparencia:** Los desembolsos de esta Subcuenta CAPEX están supeditados a la validación estricta de las volumetrías entregadas en sitio, bitácoras de recepción de combustible y los protocolos de seguridad industrial y ambiental (estándares ASEA y normatividad HSE) auditados por la Supervisión Externa. El acceso a los fondos operativos se autoriza exclusivamente contra la entrega en firme de la SBLC correspondiente, eliminando cualquier riesgo de subcapitalización y garantizando la trazabilidad contable bajo normas NIF.

3.00 CASETA DE CONTROL Y SISTEMA ELÉCTRICO CENTRAL.

3.01 Construcción y Habilitación del Edificio de Control y Operación (Caseta Maestra).

- **Inversión Asignada:** **$14,000,000.00 MXN.**

- **Alcance Operativo (Caseta Maestra y Centro de Control):** Esta partida ampara en su totalidad el diseño arquitectónico, la ejecución de obra civil, la instalación electromecánica y el equipamiento tecnológico del Edificio de Control y Operación (Caseta Maestra). El objetivo estratégico es albergar el cerebro operativo de la micro-red de 50 MW (fotovoltaica y motogeneradores), centralizando los sistemas SCADA/EMS, el Centro de Control de Motores (CCM) principal, y las estaciones de supervisión y despacho energético 24/7/365, garantizando la gobernanza y estabilidad de la red aislada del ecosistema FIM.

- **Responsabilidad E.P.C. y Blindaje Financiero:** Sujeta al esquema de Precio Alzado (Lump-Sum Turn-Key) y a los estándares corporativos de ejecución, la Empresa E.P.C. asume de manera indivisible el riesgo constructivo, de diseño y de integración tecnológica de esta infraestructura crítica. El financiamiento se rige bajo el principio de inmutabilidad financiera, exigiendo el congelamiento del CAPEX y la fijación definitiva del monto de inversión, respaldado irrevocablemente por la Carta de Crédito Stand-By (SBLC del 30%) emitida por la contratista.

- **Aprobación de Hitos, Auditoría y Cumplimiento:** Los desembolsos de esta Subcuenta CAPEX están supeditados a la validación estricta de las estimaciones de avance físico, dictámenes de calidad y el cumplimiento normativo aplicable auditados por la Supervisión Externa. El acceso a los fondos constructivos se autoriza exclusivamente contra la entrega en firme de la SBLC correspondiente, eliminando cualquier riesgo de subcapitalización y asegurando la trazabilidad contable bajo normas NIF.

3.02 Suministro e Instalación del Switchgear Principal de Alta Tensión (13.8 kV).

- **Inversión Asignada:** **$38,000,000.00 MXN.**

- **Alcance Operativo (Switchgear de Alta Tensión):** Esta partida ampara en su totalidad la procura, montaje y conexionado del Switchgear Principal de Alta Tensión (13.8 kV) dentro del Edificio de Control. El objetivo crítico de este equipamiento es consolidar la recepción unificada de la potencia generada (por el parque fotovoltaico y los motogeneradores) y gestionar la distribución primaria de la micro-red hacia los anillos eléctricos del polígono (RFE y PIC). Incluye celdas de llegada, barras colectoras, interruptores de potencia al vacío o en gas SF6, relés de protección multifunción y transformadores de potencial/corriente para medición y telemetría.

- **Responsabilidad E.P.C. y Blindaje Financiero:** Sujeta al esquema de Precio Alzado (Lump-Sum Turn-Key), la Empresa E.P.C. asume de manera indivisible y a todo costo el riesgo de procura, instalación y acoplamiento electromecánico de este componente medular de la red aislada. El financiamiento se rige bajo el principio de inmutabilidad financiera, exigiendo el congelamiento del CAPEX y la fijación definitiva del monto de inversión, respaldado irrevocablemente por la Carta de Crédito Stand-By (SBLC del 30%) emitida por la contratista.

- **Aprobación de Hitos y Pruebas Especializadas:** Los desembolsos de esta Subcuenta CAPEX están supeditados a la ejecución y aprobación de las pruebas SAT/FAT (Site/Factory Acceptance Tests), pruebas de aislamiento (Megger), resistencia de contactos (Ducter) y tiempos de disparo de protecciones, auditadas por la Supervisión Externa y el equipo de Commissioning. El acceso a los fondos para el fincado de pedidos se autoriza exclusivamente contra la entrega en firme de la SBLC correspondiente, eliminando cualquier riesgo de subcapitalización y garantizando la trazabilidad bajo normas NIF.

3.03 Suministro e Implementación del Sistema de Gestión de Energía (PMS) y SCADA.

- **Inversión Asignada:** **$20,000,000.00 MXN.**

- **Alcance Operativo (Gestión de Energía y SCADA):** Esta partida ampara en su totalidad la arquitectura, programación, licenciamiento e implementación en sitio del Sistema de Gestión de Energía (PMS) y la plataforma SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition). El objetivo crítico de este vector tecnológico es dotar a la Caseta Maestra de la capacidad automatizada para monitorear variables eléctricas, despachar cargas, sincronizar la generación híbrida (solar/gas/diésel) y ejecutar maniobras de restablecimiento en milisegundos, garantizando la estabilidad absoluta de la micro-red y el cumplimiento del Código de Red 2.0.

- **Responsabilidad E.P.C., Tecnólogo y Blindaje Financiero:** Sujeta al esquema de Precio Alzado (Lump-Sum Turn-Key), la Empresa E.P.C. y la SPE Tecnóloga en Energía asumen de manera indivisible la integración del hardware y software. El financiamiento se rige bajo el principio de inmutabilidad financiera, exigiendo el congelamiento del CAPEX y la fijación definitiva del monto de inversión, respaldado irrevocablemente por la Carta de Crédito Stand-By (SBLC del 30%) emitida por la contratista.

-

- Esto garantiza que el Fideicomiso Maestro y la Promotora Inmobiliaria mantengan el control absoluto y la propiedad intelectual de la operación ante cualquier contingencia legal, técnica o rescisión operativa del tecnólogo, validado por la Supervisión Externa.

3.04 Suministro y Canalización de la Red Colectora Subterránea Interna (13.8 kV).

- **Inversión Asignada: $13,000,000.00 MXN.**

- **Alcance Operativo (Red Colectora Subterránea):** Esta partida ampara en su totalidad la procura de materiales, excavación, tendido y conexión de la Red Colectora Subterránea Interna en Alta Tensión (13.8 kV). Su objetivo estratégico es evacuar de manera segura y eficiente la energía generada (tanto por el parque solar como por los motogeneradores) y transportarla mediante cableado de potencia XLPE a través de ductos y bancos de ductos subterráneos hacia el Switchgear Principal en la Caseta Maestra, garantizando cero impacto visual y máxima protección contra contingencias climáticas dentro del recinto FIM.

- **Responsabilidad E.P.C. y Blindaje Financiero:** Sujeta al esquema de Precio Alzado (Lump-Sum Turn-Key), la Empresa E.P.C. asume de manera indivisible el riesgo constructivo, incluyendo la obra civil de canalización, pruebas dieléctricas y el remate de terminales de media tensión. El financiamiento se rige bajo el principio

de inmutabilidad financiera, exigiendo el congelamiento del CAPEX y la fijación definitiva del monto de inversión, respaldado irrevocablemente por la Carta de Crédito Stand-By (SBLC del 30%) emitida por la contratista.

- **Aprobación de Hitos y Pruebas HSE:** Los desembolsos de esta Subcuenta CAPEX están supeditados a la validación de estimaciones de avance de obra civil (zanjeo y tendido) y a la superación de las pruebas de resistencia de aislamiento (Megger) y potencial aplicado (Hi-Pot) validadas por la Supervisión Externa y el equipo de Commissioning, asegurando el cumplimiento de la normatividad HSE/STPS aplicable. El acceso a los fondos se autoriza exclusivamente contra la entrega en firme de la SBLC correspondiente.

ANEXO 1 CATALOGO DE CONCEPTOS DE CAPEX.

ANEXO 2 TABLA DE AVANCES FINANCIEROS MENSUAL EN LA FASE DE CONSTRUCCION (CAPEX).

Nota Aclaratoria sobre el Carácter Dinámico del Modelo. - El Modelo de Negocio Sustainable HUB – FIM y sus vertientes operativas (**RFE Responsable FIM, Agua Responsable FIM y Energía Responsable FIM**) son dinámicos por naturaleza y se adaptan de forma continua a:

a. Las reformas legislativas y normativas dictadas por las autoridades federales, estatales y municipales en México.

b. Los Estándares de Desempeño del IFC (Banco Mundial), BID Invest y los requerimientos de Bancabilidad de las instituciones financieras participantes.

c. Las resoluciones consensuadas por el Comité Técnico del Fideicomiso Maestro y la empresa promotora **HUB FIM S.A.P.I. de C.V.**

d. Las especificaciones técnicas de calidad y volumen demandadas por las empresas consumidoras (fuente de pago del crédito).

Toda actualización mantendrá la trazabilidad pública y el estricto cumplimiento del Manifiesto de Transparencia Activa y del sistema ESG. Para consultar la versión vigente de los Términos y Condiciones, los interesados pueden acceder formalmente al portal: **www.aguaresponsablefim.com.mx**.

VERSION	FECHA ACTUALIZACION	DESCRIPCION DE CAMBIOS
1.0	03 SEPTIEMBRE 2026	Publicación Inicial del Documento en página Web.
2.0	14 SEPTIEMBRE 2026	Se agrego al monto Total de CAPEX el I.V.A. y se agregó al documento la calendarización de la disposición de los recursos de CAPEX.
3.0	13 OCTUBRE 2026	Se agrego la descripción, los alcances y la responsabilidad de la empresa EPC en los Términos de CAPEX. Se definen los Anexos a documento 1.- Catalogo de Inversión (CAPEX) 2.- Calendario financiero de la disposición de los recursos en la fase de Construcción.

FIN DEL DOCUMENTO……

Sustainble HUB - FIM
CAPEX

ENERGIA RESPONSABLE FIM

FECHA DE ACTUALIZACION DE DOCUMENTO: 28 OCTUBRE 2026

No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
1.00	PARQUE FOTOLVOTAICO CON UNA POTENCIA INSTALADA 50 MW.				
1.01	Elaboracion de Proyecto Ejecutivo integral (micro-red de 50 mw y sistemas auxiliares). Incluye el desarrollo, cálculo, justificación matemática y entrega definitiva de la Ingeniería de Detalle y es o vinculante para la edificación física, interconexión y puesta en marcha de la micro-red híbrida de 50 MW. El alcance técnico abarca estrictamente el diseño integral de la obra civil, electromecánica, subestación de potencia, arreglo fotovoltaico y el sistema de respaldo continuo basado en motogeneradores de respuesta rápida (tecnología Wärtsilä). Incluye la arquitectura de software, instrumentación y sistemas de telemetría (SCADA/PMS) necesarios para asegurar la redundancia operativa (N+1), el despacho económico y la comunicación ininterrumpida requerida por la Comisión Reguladora de Energía (CRE) y la Secretaría de Energía (SENER) bajo la figura de Abasto Aislado.	Proyecto	1.00	$ 12,000,000.00	$ 12,000,000.00
1.02	Terracerías y Obra Civil (Preparación del Sitio): Incluye trabajos de desmonte y despalme superficial de vegetación rala (matorral rosetófilo) mediante motoconformadora y tractor con ripper, nivelación adaptativa en diseño escalonado (sin cortes masivos ni terraplenes), gestión/retiro de residuos vegetales en terreno propio y habilitación de terracerías para caminos de acceso e instalación mecánica, respetando la topografía plana y el ecosistema semidesértico lagunero.	M^2	650,000.00	$ 25.00	$ 16,250,000.00
1.03	Suministro e Instalación de Sistema de Seguimiento Solar (Trackers a un Eje). Incluye ingeniería de detalle, procura de acero estructural galvanizado, hincado en terreno tipo semidesierto, montaje mecánico de ejes de torsión, motores DC, controladores inteligentes de seguimiento, sensores meteorológicos y acoplamiento para módulos bifaciales, garantizando resistencia a cargas dinámicas de viento y alineación operativa para maximizar el rendimiento energético de la micro-red.	Sistema/Fila (Tracker 1P)	882.00	$ 113,000.00	$ 99,666,000.00

Sustainble HUB - FIM
CAPEX

ENERGIA RESPONSABLE FIM

FECHA DE ACTUALIZACION DE DOCUMENTO: 28 OCTUBRE 2026

No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
1.04	Suministro, montaje mecánico y conexionado eléctrico de Módulos Fotovoltaicos de Alta Eficiencia (tecnología bifacial monocristalina TOPCon / celda partida de 680 Wp o superior, degradación lineal garantizada y certificación IEC/UL). Incluye herrajes de fijación rápida compatibles con sistemas de seguimiento (trackers), cableado en corriente continua (DC) hasta cajas de primer nivel/inversores, pruebas de aislamiento, medición de curvas I-V y comisionamiento para integración a la micro-red de 50 MW del Sustainable HUB – FIM.	Pieza (Pza) / Módulo	73,530.00	$ 3,133.41	$ 230,399,637.30
1.05	Suministro, montaje y comisionamiento de Estaciones de Conversión y Balance de Sistema Eléctrico (BOS). Incluye Inversores Distribuidos (PCS) de alta eficiencia con sincronización para micro-red, transformadores elevadores (pad-mounted) para transición a media tensión (13.8/34.5 kV), tableros de combinación, cableado de potencia en corriente continua y alterna (DC/AC), así como obra electromecánica de canalización subterránea y tierras físicas para garantizar el cumplimiento irrestricto del Código de Red 2.0.	Estación de Potencia Modular (2.5 MW)	20.00	$ 7,830,000.00	$ 156,600,000.00
SUBTOTAL PARQUE FOTOVOLTAICO					**$ 514,915,637.30**
2.00	**GENERACION DE ENERGIA DE RESPALDO CON MOTOGENERADORES 50 MW**				
2.01	Procura, Traslado Internacional e Importación Aduanal de Equipamiento Crítico (Motogeneradores y Alternadores)	HITO	1.00	$ 313,000,000.00	$ 313,000,000.00
2.02	Nave Industrial de Potencia (Powerhouse)	HITO	1.00	$ 75,000,000.00	$ 75,000,000.00
2.03	Sistemas Auxiliares y Tren de Gas	HITO	1.00	$ 94,000,000.00	$ 94,000,000.00
2.04	Obra Civil y Cimentaciones Especiales	HITO	1.00	$ 60,000,000.00	$ 60,000,000.00
2.05	Montaje Electromecánico e Integración	HITO	1.00	$ 66,000,000.00	$ 66,000,000.00
2.06	Sistema de Respaldo Dual (Diésel - 72 hrs)	HITO	1.00	$ 29,000,000.00	$ 29,000,000.00

Sustainble HUB - FIM
CAPEX

ENERGIA RESPONSABLE FIM

FECHA DE ACTUALIZACION DE DOCUMENTO: 28 OCTUBRE 2026

No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
2.07	Gestión de Permisos (CNE y ASEA)	HITO	1.00	$ 2,500,000.00	$ 2,500,000.00
2.08	Capital de Trabajo (Llenado Inicial Diésel)	HITO	1.00	$ 20,000,000.00	$ 20,000,000.00
	SUBTOTAL GENERACION DE ENERGIA DE RESPALDO				**$ 659,500,000.00**
3.00	**CASETA DE CONTROL Y SISTEMA ELÉCTRICO CENTRAL**				
3.01	Edificio de Control y Operación (Caseta Maestra)	HITO	1.00	$ 14,000,000.00	$ 14,000,000.00
3.02	Switchgear Principal de Alta Tensión (13.8 kV)	HITO	1.00	$ 38,000,000.00	$ 38,000,000.00
3.03	Sistema de Gestión de Energía (PMS) y SCADA	HITO	1.00	$ 20,000,000.00	$ 20,000,000.00
3.04	Red Colectora Subterránea Interna (13.8 kV)	HITO	1.00	$ 13,000,000.00	$ 13,000,000.00
	SUBTOTAL CASETA DE CONTROL Y SISTEMA ELÉCTRICO CENTRAL				**$ 85,000,000.00**

SUBTOTAL CONSTRUCCION ENERGIA FIM $ 1,259,415,637.30

I.V.A. $ 201,506,501.97

TOTAL CONSTRUCCION ENERGIA FIM $ 1,460,922,139.27

Sustainble HUB - FIM

ENERGIA RESPONSABLE FIM

CALENDARIZACION DE MONTOS DE CAPEX

FECHA DE ACTUALIZACION DE DOCUMENTO: 28 OCTUBRE 2026

No.	DESCRIPCION	MONTO $	AÑO 1												AÑO 2											
			MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13	MES 14	MES 15	MES 16	MES 17	MES 18	MES 19	MES 20	MES 21	MES 22	MES 23	MES 24
2.00	**Sistema de energía. Incluye permisos y licencias, parque fotovoltaico, sistema de generación con motogeneradores y sistema dual de combustible gas y diesel.**	**$1,259,415,637.30**																								
2.01	Trabajos preliminares.(Terracerias y proyecto ejecutivo).	$ 30,750,000.00	$ 7,687,500.00	$ 7,687,500.00	$ 7,687,500.00	$ 7,687,500.00																				
2.02	Fincado de pedido de los equipos mecánicos, eléctricos e instrumentación.	$ 497,082,818.65			$ 165,694,272.88	$ 165,694,272.88	$ 165,694,272.88																			
2.03	Llegada a sitio de los equipos mecánicos, eléctricos e instrumentación.	$ 209,416,409.33						$ 23,268,489.93	$ 23,268,489.93	$ 23,268,489.93	$ 23,268,489.93	$ 23,268,489.93	$ 23,268,489.93	$ 23,268,489.93	$ 23,268,489.93	$ 23,268,489.93										
2.04	Obra civil de proceso e infraestructura arquitectónica.	$ 271,250,000.00			$ 15,069,444.44	$ 15,069,444.44	$ 15,069,444.44	$ 15,069,444.44	$ 15,069,444.44	$ 15,069,444.44	$ 15,069,444.44	$ 15,069,444.44	$ 15,069,444.44	$ 15,069,444.44	$ 15,069,444.44	$ 15,069,444.44	$ 15,069,444.44	$ 15,069,444.44	$ 15,069,444.44	$ 15,069,444.44	$ 15,069,444.44	$ 15,069,444.44	$ 15,069,444.44			
2.05	Instalación de equipos mecánicos, eléctricos e instrumentación.	$ 159,016,445.60							$ 10,601,096.37	$ 10,601,096.37	$ 10,601,096.37	$ 10,601,096.37	$ 10,601,096.37	$ 10,601,096.37	$ 10,601,096.37	$ 10,601,096.37	$ 10,601,096.37	$ 10,601,096.37	$ 10,601,096.37	$ 10,601,096.37	$ 10,601,096.37	$ 10,601,096.37	$ 10,601,096.37			
2.06	Pruebas, estabilización y puesta en marcha de los sistemas.	$ 91,899,963.73																					$ 22,974,990.93	$ 22,974,990.93	$ 22,974,990.93	$ 22,974,990.93
	SUBTOTALES MENSUALES.		**$ 7,687,500.00**	**$ 7,687,500.00**	**$ 188,451,217.33**	**$ 188,451,217.33**	**$ 180,763,717.33**	**$ 38,337,934.37**	**$ 48,939,030.74**	**$ 48,939,030.74**	**$ 48,939,030.74**	**$ 48,939,030.74**	**$ 48,939,030.74**	**$ 48,939,030.74**	**$ 48,939,030.74**	**$ 48,939,030.74**	**$ 25,670,540.82**	**$ 25,670,540.82**	**$ 25,670,540.82**	**$ 25,670,540.82**	**$ 25,670,540.82**	**$ 25,670,540.82**	**$ 33,576,087.31**	**$ 22,974,990.93**	**$ 22,974,990.93**	**$ 22,974,990.93**
	IMPUESTO AL VALOR AGREGADO.		**$ 1,230,000.00**	**$ 1,230,000.00**	**$ 30,152,194.77**	**$ 30,152,194.77**	**$ 28,922,194.77**	**$ 6,134,069.50**	**$ 7,830,244.92**	**$ 7,830,244.92**	**$ 7,830,244.92**	**$ 7,830,244.92**	**$ 7,830,244.92**	**$ 7,830,244.92**	**$ 7,830,244.92**	**$ 7,830,244.92**	**$ 4,107,286.53**	**$ 4,107,286.53**	**$ 4,107,286.53**	**$ 4,107,286.53**	**$ 4,107,286.53**	**$ 4,107,286.53**	**$ 5,372,173.97**	**$ 3,675,998.55**	**$ 3,675,998.55**	**$ 3,675,998.55**
	TOTAL DE INVERSION MENSUAL (CAPEX)		**$ 8,917,500.00**	**$ 8,917,500.00**	**$ 218,603,412.10**	**$ 218,603,412.10**	**$ 209,685,912.10**	**$ 44,472,003.87**	**$ 56,769,275.66**	**$ 56,769,275.66**	**$ 56,769,275.66**	**$ 56,769,275.66**	**$ 56,769,275.66**	**$ 56,769,275.66**	**$ 56,769,275.66**	**$ 56,769,275.66**	**$ 29,777,827.35**	**$ 29,777,827.35**	**$ 29,777,827.35**	**$ 29,777,827.35**	**$ 29,777,827.35**	**$ 29,777,827.35**	**$ 38,948,261.27**	**$ 26,650,989.48**	**$ 26,650,989.48**	**$ 26,650,989.48**

$	**1,460,922,139.27**