LÍDERES
en ingeniería de sistemas para misión crítica

18
años integrando sistemas para infraestructura de alta complejidad.

IMMECOL
SOLUCIONES DE INGENIERÍA

INFRAESTRUCTURA FERROVIARIA

ESPECIALISTAS EN EL CICLO DE VIDA DE INFRAESTRUCTURA FERROVIARIA Y CARRETERAS DE PRIMER NIVEL.

*"Ingeniería de sistemas para la Disponibilidad Total: Diseñamos la **inteligencia** y garantizamos la **Seguridad intrínseca**"*

Expertos en integración energetica y tecnologica

ADN y Trayectoria
EVOLUCIÓN HACIA LA INTEGRACIÓN TOTAL

2009 - 2014
Especialistas en Potencia Pesada:
Subestaciones AT/MT y Redes de Distribución para Grandes Industrias.

2011 - 2020
Expertos en Conectividad:
Telecomunicaciones y Data Centers de Misión Crítica para Operadores Globales.

2021 - 2024
Movilidad Global:
Liderazgo en Corredores Viales 4G/5G y Apertura del Mercado ferroviario en España.

2025: INTEGRADOR TOTAL.
SINERGIA DE POTENCIA, DATOS Y SEGURIDAD FERROVIARIA/VIAL.
Cumplimiento de normas NIIF y estándares europeos.

01. ENERGÍA E INGENIERÍA DE TRACCIÓN
INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA RESILIENTE PARA EL SOPORTE DE LA MOVILIDAD MASIVA.

SISTEMAS FERROVIARIOS

Ingeniería de sistemas para el soporte de movilidad masiva (metro, tranvía, cercanías y alta velocidad).

- **Subestaciones de tracción (SET):** Diseño e integración de plantas rectificadoras y de transmisión.
- **Sistemas en CC:** 600V / 750V / 1500V / 3000V
- **Sistemas en CA:** 15kV / 25kV
- **Sistemas de catenaria:** Ingeniería de detalle en línea Aérea de contacto (LAC)rígida y flexible.
- **Gestión del retorno de corriente:** Circuitos de retorno y control de corrientes galvánicas para protección estructural.
- **Redes de servicios auxiliares:** Despliegue de media tensión para estaciones y sistemas críticos.

CORREDORES VIALES

Infraestructura eléctrica robusta para la operación de concesiones, túneles y movilidad eléctrica.

- **Sistemas de distribución en Media Tensión(MT):** Diseño y construcción de redes de distribución y subestaciones de paso en niveles (**13.2 kV, 15kV y 34.5 kV.**)
- **Infraestructura para túneles y peajes:** Centros de transformación para alimentación de ventilación crítica, iluminación y sistemas ITS.
- **Electrolineras de Alta Capacidad:** Centros de carga ultra-rápida **(DC Fast Charging)** para transporte masivo y de carga (Estandares CCS2 / MCS).
- **Respaldo y almacenamiento (BESS):** Integración de sistemas de baterías y grupos electrógenos para garantizar la disponibilidad total en puntos remotos de la vía.
- **Sistemas de iluminación especializada:** Proyectos de iluminación LED bajo normativa de seguridad vial para túneles y túneles falsos.

02. CONTINUIDAD OPERATIVA Y COMPATIBILIDAD ELECTROMECÁNICA

Ejecución de proyectos y montajes especializados.

- **Canalizaciones de grado industrial y ambientes hostiles:** Construcción de bancos de ductos, cámaras de inspección reforzadas y montaje de bandejas portacables en acero inoxidable y aluminio, garantizando resistencia a la corrosión y vibración.
- **Cableado de potencia de alta seguridad:** Tendido de conductores de gran calibre con aislamiento AS/AS+(Libres de Halógenos), asegurando la no propagación de llama y baja emisión de humos opacos.
- **Gestión de Canalizaciones Estancas y Blindadas:** Implementación de tubería IMC/XW y sistemas de sellado cortafuego en pasos de muros y galerías técnicas.
- **Montaje de Centros de Potencia y Transferencias (ATS)::** Instalación de celdas de B.T. con barrajes de cobre estañado y sistemas de conmutación motorizada
- **Infraestructura Electromecánica de Campo:** Alimentación de Jet-Fans, sistemas de bombeo y estaciones de carga ultra-rápida (BESS/EV).

Ingeniería de campo especializada

- **Estudios de Selectividad y Coordinación de Protecciones:** Garantía de continuidad operativa mediante el despeje selectivo de fallas.
- **Diseño de Cuadros de Distribución Inteligente (Smart Panels):** Ingeniería de tableros TGBT con gestión de energía e integración SCADA.
- **Cálculo de Flujos de Carga y Cortocircuito:** Dimensionamiento de barrajes y conductores para regímenes de servicio pesado.
- **Ingeniería de Seguridad Contra Incendio (Norma EN 50200):** Diseño de rutas críticas con integridad de circuito para Life Safety.

03. SEÑALIZACIÓN (Safety-critical) Y TELECOMUNICACIONES

Señales Críticas

IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN

- **High-tech Control:** CBTC (Comunication based train control) ATP (Automatic Train Protection).
- **Estándares:** Sistemas ERTMS (Nivel 1 y 2) y ASFA Digital.
- **Equipos:** Contadores de ejes, balizas de vía y enclavamientos electrónicos.

Comunicaciones Tren-Tierra

- **Radio crítica:** Despliegue de redes LTE-R / TETRA.
- **Zonas confinadas:** Sistemas de cable radiante en tuneles (cero zonas ciegas).
- **Backbone:** Anillos de fibra Óptica redundante (Keyfibre Technology).

capacidad especializada
INTEGRACIÓN DE SISTEMAS DE CONDUCCIÓN EN TIEMPO REAL CON BLOQUES MOVILES Y PROTECCIÓN CONTINUA

04. GESTIÓN DE EMERGENCIAS Y LIFE SAFETY

Ingeniería de Control y Lógica de Supervivencia.

"DISEÑO DE ESCENARIOS CRÍTICOS Y AUTOMATIZACIÓN DE RESPUESTA INMEDIATA."

- **Ingeniería de Control de Humos y Ventilación Dinámica:** Modelado de algoritmos para la presurización y extracción de humos en túneles y estaciones, garantizando rutas de evacuación libres de gases opacos.
- **Integración de Sistemas de Detección Lineal y Puntual:** Diseño de redes de detección de calor por fibra óptica (DTS) y sistemas de aspiración de alta sensibilidad (HSSD) para detección ultra-temprana.
- **Diseño de Inteligibilidad de Audio (STI):** Cálculos electroacústicos para garantizar que los mensajes de voz en sistemas de megafonía de emergencia sean 100% comprensibles en entornos de alto ruido.
- **Matrices de causa-Efecto para Automatización:** Programación de PLC industriales para la ejecución automática de protocolos de emergencia (parada de trenes, apertura de salidas, encendido de extractores).

Ejecución de Proyectos y Montajes Especializados "Instalación de hardware de alto desempeño en ambientes hostiles."

- **Despliegue de redes de Fibra Óptica Sensora (DTS):** Instalación de cable sensor de temperatura a lo largo de túneles y galerías para localización exacta de focos ígneos en tiempo real.
- **Montaje de Sistemas de megafonía e Interfonía IP:** Instalación de altavoces de alta potencia y postes SOS con protocolos SIP, resistentes a la corrosión y con redundancia de red.
- **Canalizaciones y cableados de Sobrevivencia (AS/AS+):** Ejecución de tendidos eléctricos protegidos bajo norma EN 50200, asegurando la alimentación de equipos críticos durante 60, 90 o 120 minutos bajo fuego directo.
- **Señalización de Evacuación y Alumbrado de Emergencia:** Instalación de balizamiento LED de alta visibilidad y sistemas de iluminación autónomos para guiado de usuarios en condiciones de visibilidad cero.
- **Instalación de Equipos de supresión y Bombeo:** Montaje electromecánico de estaciones de bombeo contra incendio y gabinetes equipados para respuesta rápida.

05. SMART ROAD E INTELIGENCIA VIAL

Ingeniería de Integración y Ecosistemas Digitales (Cerebro)

"DISEÑO DE ARQUITECTURAS ABIERTAS PARA LA GESTIÓN UNIFICADA DE INFRAESTRUCTURAS."

- **Plataformas de Gestión Unificada (SCADA / BMS):** Ingeniería de centros de control con capacidad de integrar subsistemas heterogéneos bajo una sola interfaz operativa, eliminando silos de información.
- **Diseño de Redes de Datos Críticas:** Arquitectura de backbone redundante en fibra óptica para garantizar latencia cero en sistemas de video-detección y comunicaciones de emergencia.
- **Ingeniería de Interoperabilidad y Protocolos:** Estandarización de comunicaciones bajo protocolos abiertos (NTCIP, OCPP, Modbus, BACnet) para asegurar la escalabilidad y evitar la dependencia de fabricantes.
- **Modelado de Sistemas DAI (Detección Automática de Incidentes):** Configuración de algoritmos de visión artificial para la detección proactiva de vehículos detenidos, peatones en vía o mercancías peligrosas.

Ejecución de proyectos e instalaciones ITS (Fuerza)

"DESPLIEGUE DE TECNOLOGÍA DE VANGUARDIA PARA LA SEGURIDAD Y EL FLUJO VEHICULAR."

- **Instalación de Paneles de Mensaje Variable (PMV):** Montaje de señalización dinámica certificada bajo la norma EN 12966, con sistemas de control de brillo automático y alta legibilidad.
- **Sistemas de monitoreo ambiental meteorología:** Despliegue de estaciones meteorológicas y sensores de visibilidad/gases para la toma de decisiones operativas en tiempo real.
- **Montaje de Infraestructura de Videovigilancia (CCTV) y DAI:** Instalación de cámaras PTZ y fijas con analítica integrada, optimizadas para condiciones de baja visibilidad en túneles.
- **Despliegue de Sistemas de Conteo Clasificación:** Instalación de espiras inductivas y sensores láser para la caracterización del tráfico y gestión de peajes electrónicos.
- **Redes de Telecomunicaciones de Campo:** Ejecución de tendidos de fibra óptica industrial y radio-enlaces para la conectividad total del corredor vial.

06. GESTIÓN DE ACTIVOS Y METODOLOGÍA (RAMS)

Gestión de Activos y Mantenimiento Técnico.

"PRESERVACIÓN DE LA VIDA ÚTIL MEDIANTE EL CUMPLIMIENTO ESTRICTO DE ESTÁNDARES INTERNACIONALES."

- **Ejecución de Planes de Mantenimiento Preventivo y Correctivo:** Aplicación rigurosa de protocolos técnicos para activos pesados (Subestaciones, Catenaria, Señalización e ITS).
- **Gestión de la Confiabilidad y Disponibilidad:** Monitoreo técnico para asegurar que los activos operen dentro de los rangos de diseño, minimizando los tiempos de fuera de servicio (MTTR).
- **Reporte y Trazabilidad de Activos:** Implementación de registros técnicos detallados que alimentan el historial del activo, facilitando auditorías y la toma de decisiones sobre el Ciclo de Vida (LCC).
- **Alineación con la Ingeniería de Soporte:** Actuamos como el brazo ejecutor de las estrategias de mantenimiento, garantizando que cada intervención respete la integridad del sistema original.

Adherencia y aplicación de metodología RAMS.

"DISCIPLINA OPERATIVA BAJO EL ESTÁNDAR EN 50126: CONFIABILIDAD, DISPONIBILIDAD, MANTENIBILIDAD Y SEGURIDAD."

- **Cumplimiento Normativo RAMS (CENELEC):** Ejecución de montajes y pruebas siguiendo estrictamente los parámetros de la ingeniería RAMS provista, asegurando la validez de las certificaciones SIL.
- **Protocolos de Instalación Segura (Safety):** Aplicación de métodos de trabajo que garantizan la seguridad intrínseca de la infraestructura y de los usuarios finales.
- **Aseguramiento de la Mantenibilidad:** Instalaciones ejecutadas pensando en el futuro; garantizamos accesibilidad, ergonomía y facilidad de reemplazo de componentes según el diseño original.
- **Documentación Técnica de Campo:** Generación de evidencia técnica (As-Built y Protocolos SAT) indispensable para el proceso de validación y aceptación final del sistema.

"GARANTIZAMOS LA SALUD DEL ACTIVO DURANTE SUS 25+ AÑOS DE VIDA ÚTIL"

RESPALDO GLOBAL

sacyr · acisa · SICE · indra · cobra

CARRERA 103 # 24 - 54, BOGOTÁ, COLOMBIA
PBX: +57 (601) 805 1127

RIOS ROSAS 44A - 7H, MADRID, ESPAÑA
PBX: +34 647 77 11 35

WWW.IMMECOL.COM
INFO@IMMECOL.COM