

Anexo HSE. OBLIGACIONES ESPECÍFICAS DEL CONTRATISTA EN MATERIA HSE

SERVICIO DE MANTENIMIENTO INTEGRAL DE LAS FACILIDADES DE PRODUCCIÓN QUE INCLUYE OPERACIÓN DE FACILIDADES DE SUPERFICIE Y OPERACIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO PERTENECIENTES A LA VICEPRESIDENCIA REGIONAL PIEDEMONTE DE ECOPETROL S.A. Y SU GRUPO EMPRESARIAL

1. Función HSE:

NIVEL DE RIESGO DE EJECUCIÓN EN HSE DEL CONTRATO	Nº de trabajadores simultáneos en un frente de trabajo	FUNCIÓN HSE
H/VH	≥20 - 150	Un (1) HSE Operativo y uno más por cada ciento cincuenta (150) trabajadores simultáneos

El **CONTRATISTA** contará como mínimo en el equipo de trabajo con tres Profesionales HSE y tres HSE Operativos quienes deben cumplir con los siguientes requisitos:

- Ingeniero o profesional de salud ocupacional, con licencia en salud ocupacional o seguridad y salud en el trabajo vigente y curso de 50 horas del SG-SST certificado por el SENA, ARL o entidad aprobada por el Ministerio del Trabajo, vigente. Con experiencia laboral mínima de cuatro (4) años en HSE (salud ocupacional, seguridad industrial y de procesos y ambiente), de los cuales por lo menos tres (3) años deben ser en actividades asociadas al objeto del contrato. En el caso específico de parada de plantas en VRP, deberá tener cuatro (4) años de experiencia mínima en HSE en plantas de proceso, y haber participado en por lo menos tres (3) paradas de planta en la industria de hidrocarburos y/o Petroquímica. En todos los casos, ejecutando actividades de aseguramiento de planes, procedimientos y prácticas HSE, como inspector, interventor o gestor en campo en temas HSE.
- Tecnólogo en higiene y seguridad industrial u otras especialidades tecnológicas que tengan relación con el objeto del contrato, con licencia en salud ocupacional o seguridad y salud en el trabajo y curso de 50 horas del SG-SST certificado por el SENA, ARL o entidad aprobada por el Ministerio del Trabajo, vigente. Deberá acreditar una experiencia laboral mínima de cinco (5) años en HSE, de los cuales por lo menos tres (3) años debe ser en actividades asociadas al objeto del contrato. En el caso específico de paradas de plantas en VRP, deberá comprobar experiencia de por lo menos cinco (5) años en HSE en plantas de proceso, ó cinco (5) contratos en paradas de planta en la industria de hidrocarburos y/o petroquímica. En todos los casos, ejecutando actividades de aseguramiento de planes, procedimientos y prácticas HSE, como inspector, interventor o gestor en campo en temas HSE.

ECOPETROL o quien obre en su nombre, se reserva el derecho de realizar la evaluación de las competencias y/o conocimiento en HSE del HSE Operativo, para su aceptación y/o durante el desarrollo del Contrato.

2. Competencias:

El **CONTRATISTA** asegurará que los trabajadores que ejerzan cargos críticos en seguridad de procesos posean las habilidades, calificaciones y entrenamiento necesarios para efectuar el trabajo asignado, y contará con programas para asegurar que el personal que trabaja en las instalaciones de proceso y que manejan sustancias peligrosas no estén afectados por influencias externas durante el desarrollo de sus labores.

El personal del **CONTRATISTA** y subcontratista que realice actividades críticas por seguridad de procesos debe contar con la acreditación y certificación de competencias para las especialidades que así lo

requieran, incluyendo las referidas con su participación en el sistema de control del trabajo, y contenidas en el manual de control del trabajo de Ecopetrol. Las certificaciones deben ser expedidas por instituciones avaladas nacional o internacionalmente, de conformidad con la legislación colombiana y las especificaciones técnicas del contrato.

1. PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA CAIDAS PPPCC – ECOPETROL S.A. SISTEMA DE GESTIÓN HSE, (HSE-K-015), numeral:

5.2.1 Capacitación / Gestión de Competencias

El nivel de capacitación de los trabajadores autorizados o para quienes desarrollan actividades de tipo operativo, para la ejecución de trabajo seguro en alturas, será definido por el Coordinador de Trabajo en Alturas.

Tabla 4. Programas de Formación Complementaria de Trabajos Seguro en Alturas

NIVEL	INTENSIDAD HORARIA	FRECUENCIA	REQUIERE APTO MEDICO	MODALIDAD
JEFE DE AREA	8 Horas	Se debe realizar por única vez	No	Presencial / Virtual
TRABAJADOR AUTORIZADO	32 Horas	Cada 18 meses se debe realizar el reentrenamiento o antes de acuerdo a lo indicado en la legislación vigente	Si	Presencial
COORDINADOR DE TRABAJO EN ALTURA	80 Horas	Para desempeñar el rol de coordinador de trabajos en altura, debe tener vigente el reentrenamiento de trabajador autorizado, nivel avanzado o competencia laboral	Si	Presencial

Es importante tener en cuenta las siguientes consideraciones especiales relacionadas con la tabla 4:

- Los niveles de formación para trabajos en altura se deben entender como roles y no como cargos.
- Se debe cumplir con todos los requisitos de la legislación y estándar corporativo vigentes, antes de desempeñar el rol.

Nota: Aplica toda la legislación vigente, directrices y/o conceptos emitidos por las autoridades que actualicen, modifiquen, complementen y/o deroguen la información relacionada con capacitación de trabajo en alturas.

Todo trabajador directo, contratista, subcontratista, socio y/o demás grupos de interés que ejecuten trabajos en altura dentro de instalaciones de Ecopetrol, usando como sistema de acceso los elevadores de personal (Manlift), grúas con canasta o cualquier otro tipo de ayuda mecánica, debe tener la certificación nivel avanzado y debe recibir reentrenamiento según sea el caso; con base en la legislación que se encuentre vigente.

Con base en el rol que se desempeña, se debe dar cumplimiento a los lineamientos de la siguiente matriz:

ROL	NIVEL REQUERIDO	CONSIDERACIONES ESPECIALES
-----	-----------------	----------------------------

COORDINADOR DE TRABAJOS EN ALTURA	- Trabajador Autorizado, Avanzado o Competencia laboral vigente - Reentrenamiento - Coordinador de Trabajos en Altura	En este rol se debe conocer y entender el Programa de Prevención y Protección Contra Caídas –PPCC de Ecopetrol. La certificación de Coordinador de Trabajos en Altura no homologa el reentrenamiento que debe realizar el personal que cuenta con el nivel avanzado o autorizado. Es requisito obligatorio para realizar el reentrenamiento, tener el apto medico vigente (= o menor a 1 año).
PERSONAL OPERATIVO	Trabajador Autorizado, Avanzado o Competencia laboral vigente Reentrenamiento vigente	Funcionarios que han sido designados por la organización para realizar trabajos en alturas, cuya salud fue evaluada y se le consideró apto para trabajo en alturas y que posee la constancia de capacitación y entrenamiento de trabajo en alturas o el certificado de competencia laboral para trabajo en alturas vigente.
VISITANTES	No Requiere tener certificación de Trabajos en Altura	La valoración del riesgo (<i>Consecuencia x Probabilidad</i>), permite conceptuar que este personal puede realizar visitas ocasionales a las áreas, previa autorización de los responsables del activo; es importante que cuente con acompañamiento permanente. <i>Caso Especial:</i> Para ejecutar actividades usando sistemas de acceso mecánicos para acceder a las alturas y/o elementos de protección contra caídas, debe cumplir con los requisitos de formación establecidos en la legislación vigente para trabajador autorizado.

2. INSTRUCTIVO PARA LA REALIZACIÓN DE MONITOREO DE ATMÓSFERAS Y CALIBRACIÓN DE EQUIPOS PORTÁTILES PARA MONITOREO DE GASES (HSE-I-027), Numeral: 3.4. REQUERIMIENTOS DE ENTRENAMIENTO Y COMPETENCIA - AUTORIZACIÓN PARA REALIZAR MONITOREO DE ATMÓSFERAS

3.4.2. Personal aliado de Ecopetrol S.A.

Para la autorización de un trabajador aliado de Ecopetrol S.A por primera vez en la realización del monitoreo de atmósferas, se debe cumplir los siguientes requisitos mínimos:

- Certificación de experiencia en el cargo mínimo de 6 meses.
- Comunicación del aliado donde relacione las personas (nombre y cédula) que van a hacer el monitoreo de atmósferas y el equipo que van a utilizar.
- Comunicación del proveedor o fabricante del equipo de monitoreo donde indique la aprobación del curso mínimo de 3 horas de duración sobre el manejo del equipo de monitoreo de atmósferas y especifique la empresa y el equipo en que fue entrenado.
- Acompañamiento de un tutor autorizado⁴ para la realización de monitoreo de atmósferas, durante la realización de 5 monitoreos de atmósferas. Este acompañamiento debe quedar documentado en el formato de reporte de acompañamiento HSE-F-121, especificando en la casilla de tipo de actividad "Monitoreo de Atmósferas"
- Divulgación registrada de este instructivo por parte del área encargada de la prevención y control de emergencia o por la asignada oficialmente en cada gerencia o nivel equivalente.

Para el personal aliado que cumplan con los requisitos antes mencionados será autorizada (especificado la empresa y el equipo de prueba de gases en que fue entrenado). Dicha autorización será oficializada a través de memorando por el Coordinador de prevención y control de emergencias o por la persona asignada oficialmente en cada gerencia o nivel equivalente.

La autorización para el monitoreo de atmósfera estará vigente solo si se mantienen las siguientes condiciones:

- No se cambia de equipo de monitoreo de atmósferas en el que fue entrenado, en caso contrario, se deberá realizar nuevamente el proceso de autorización
- No se cambia de empresa. Se debe notificar para actualizar base de datos y autorización
- Se realiza monitoreos de atmósferas constantes (con frecuencias no mayores a seis meses).

Cuando el personal se encuentra autorizado como AAL para emitir permisos de trabajo, se deberá cumplir con todo el proceso de autorización

3. PROCEDIMIENTO PARA EL USO Y OPERACIÓN DE VEHÍCULOS AUTOMOTORES (HSE-P-012), NUMERAL: 3.2 REQUISITOS PARA CONDUCTORES

Experiencia de conductores.

Toda persona que conduzca vehículos automotores en ECOPETROL, debe demostrar una experiencia mínima de dos (2) años en conducción del tipo de equipo automotor que conducirá. Este tiempo de experiencia mínima podrá ser mayor de acuerdo con lo establecido por los comités de seguridad para el transporte de cada negocio, o por los procedimientos específicos de transporte u operación de equipos de los grupos B y C (carro tanques, equipos de levantamiento mecánico de cargas, entre otros).

Capacitación y entrenamiento.

Se establece que para sus funcionarios de ECOPETROL S.A. debe realizar el curso de manejo defensivo y/o preventivo ofrecido por la universidad Ecopetrol. Los conductores de vehículos automotores de empresas contratistas deben presentar el soporte de uno de los siguientes cursos de manejo defensivo y/o preventivo teórico práctico impartido por:

- a) Escuelas de conducción aprobadas por reglamentación nacional o,*
- b) Organismos de enseñanza con acreditaciones internacionales con certificación bajo norma internacional reconocida o,*
- c) Organismos de enseñanza con acreditaciones vigente nacional emitida por la ONAC u organismo de acreditación de otros países miembros de la (ILAC- International Laboratory Accreditation Cooperation; IAF - International Accreditation Forum; o a la IAAC - Cooperación Inter Americana de Acreditación). o,*
- d) SENA (Servicio Nacional de Aprendizaje) o,*
- e) Instituciones de educación no formal con licencia vigente emitida por el ministerio de Educación de Colombia*

4. MANUAL MANEJO SEGURO DEL SISTEMA ELÉCTRICO EN ECOPETROL- MASE (GHS-M-001)

Numeral: 4.6 PERSONAS RESPONSABLES DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS,

El MANUAL "MASE" "Manual de Manejo Seguro del Sistema Eléctrico de ECOPETROL", deberá ser observado y cumplido por todas las personas nacionales o extranjeras y contratistas en las instalaciones de ECOPETROL para el desarrollo y la ejecución de tareas como , La construcción, ampliación o remodelación de toda instalación eléctrica, además debe ser dirigida, supervisada y ejecutada directamente por profesionales competentes, que según la ley les faculte para ejecutar esa actividad y deben cumplir con todos los requisitos del RETIE que le apliquen. Conforme a la legislación vigente, la competencia para realizar bajo su responsabilidad directa actividades de construcción, modificación, reparación, operación y mantenimiento de las instalaciones eléctricas, corresponderá a los siguientes profesionales, quienes responderán por los efectos resultantes de su participación en la instalación:

4.6.1 Profesiones Deberán tener matrícula profesional, certificado de inscripción profesional o certificado de matrícula, vigente, teniendo en cuenta lo dispuesto en las leyes y normas reglamentarias que regulan el ejercicio de cada una de estas profesiones, en especial lo referido a sus competencias. Si la persona que dirige y/o ejecuta directamente la instalación no posee matricula profesional, se deberá dar aviso a la autoridad competente, por ejercicio ilegal de la profesión. Del hecho se le informará a la Superintendencia de Industria y Comercio por el incumplimiento de reglamentos técnicos.

Cuando el responsable de la construcción, teniendo matrícula profesional no tiene la competencia conforme a las leyes que regulan el ejercicio de su profesión, se debe dar aviso al consejo profesional respectivo.

4.6.1.1 Ingenieros

Ingenieros de conformidad con las Leyes 51 de 1986, 842 de 2003 y las demás que la adicionen, modifiquen o sustituyan:

- *Ingenieros electricistas / eléctricos.*
- *Ingenieros electromecánicos.*
- *Ingenieros de distribución y redes eléctricas.*

En las actividades donde se actúe bajo la supervisión del ingeniero, este será quien debe suscribir la declaración de cumplimiento de la instalación. Los Ingenieros electrónicos, Ingenieros de Control y de otras ingenierías especializadas en actividades relacionadas con las instalaciones eléctricas, solo podrán ejecutar la parte o componente de la instalación eléctrica que le corresponda a su especialización y competencia técnica y legal.

4.6.1.2 Tecnólogos

Tecnólogos de acuerdo con la Ley 842 de 2003 y en lo relacionado con su Consejo Profesional se registrará por la Ley 392 de 1997 de conformidad con lo establecido en la Sentencia C - 570 de 2004.

- *Tecnólogos en electricidad*
- *Tecnólogos en electromecánica*

4.6.1.3 Técnicos

Técnicos electricistas conforme a las Leyes 19 de 1990 y 1264 de 2008, en el alcance que establezca su matrícula profesional para el ejercicio de la profesión a nivel medio.

"Entiéndase como Técnico Electricista a la persona que se ocupa en el estudio y las aplicaciones de la electricidad y ejerce a nivel medio o como auxiliar de los ingenieros electricistas o similares.

Se entiende lícito el ejercicio de la profesión de técnico electricista en el territorio nacional, de conformidad como lo establece la Ley.

Para ejercer la profesión de técnico electricista en el territorio nacional, deberá obtenerse la respectiva matrícula, expedida por el Ministerio de Minas y Energía, mediante el cumplimiento de los siguientes requisitos:

Los egresados de las instituciones autorizadas por el Ministerio de Educación Nacional o Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior, ICFES, deberán solicitar matrícula por intermedio del Consejo Nacional de Técnicos Electricistas o de los Comités Seccionales. Para el efecto deberán acreditar: Certificado de haber cursado y aprobado íntegramente el plan de estudio de las facultades o escuelas técnicas de enseñanza de la electricidad, debidamente reglamentadas y aprobadas por el Gobierno Nacional.

Las personas que se acogieron a lo establecido en la ley 1264 de 2008, que daba un término de dos (2) años, contados a partir de la entrada en vigencia de la Ley, para obtener matrícula para ejercer la profesión de técnicos electricistas, a las personas que sin haber hecho los estudios señalados en el literal a), hubiesen ejercido con reconocida idoneidad y ética la actividad correspondiente por un lapso no inferior a cinco (5) años, comprobados con certificados expedidos por empresas y, en general, personas jurídicas

de carácter público o privado relacionadas directamente con las actividades de la construcción o la ingeniería eléctrica.

Toda solicitud es estudiada por el Consejo Nacional de Técnicos Electricistas o por los Comités Seccionales de los Departamentos”

Clases de matrícula

Las matrículas a que se refiere el artículo 3º de la Ley 19 de 1990, de conformidad con la siguiente clasificación de actividades, son las siguientes:

Clase TE1 Técnico en instalaciones eléctricas interiores: a los técnicos electricistas que lleven a cabo el estudio aplicado al montaje y reparación de circuitos eléctricos de todo tipo de salidas para tomacorrientes, enchufes, salidas para alumbrado, lámparas y luminarias, interruptores, conexiones especiales, tableros de distribución de circuitos, equipos de medida, protección, control, señalización y servicios auxiliares de instalaciones eléctricas.

Clase TE2 Técnico en bobinados eléctricos y accesorios: a los técnicos electricistas que lleven a cabo el estudio aplicado a la fabricación, construcción y montaje de: transformadores eléctricos, motores eléctricos, generadores eléctricos, equipo de instalaciones eléctricas y accesorios de instrumentación electrónica industrial.

Clase TE3 Técnico en mantenimiento eléctrico: A los técnicos electricistas que lleven a cabo el estudio aplicado a la operación y mantenimiento de instalaciones eléctricas y accesorios electrónicos industriales, relacionados con la instrumentación, accionamientos y control de máquinas, equipos y aparatos mecánicos, hidráulicos o neumáticos.

Clase TE4 Técnico en electricidad industrial: A los técnicos electricistas que lleven a cabo el estudio aplicado a la fabricación, construcción y montaje de: transformadores eléctricos, motores eléctricos, generadores eléctricos, baterías, equipo eléctrico y accesorios electrónicos de medida, protección, maniobra, control automático, interrupción, señalización, variación de velocidad, compensación reactiva, dispositivos relevadores; así también para subestaciones encapsuladas, armarios de contadores, tableros de protección y distribución de circuitos eléctricos, celdas de alta y baja tensión, centros de control de motores eléctricos, tableros de mando eléctrico, señalización, cofres y controles eléctricos especiales.

Clase TE5 Técnico en redes eléctricas: A los técnicos electricistas que lleven a cabo el estudio aplicado a la construcción, montaje, conexión, maniobra y mantenimiento de redes eléctricas aéreas y subterráneas, subestaciones eléctricas de distribución y los equipos de protección, medida, control eléctrico y accesorios electrónicos asociados; así como equipos eléctricos y accesorios electrónicos de pequeñas centrales eléctricas.

Clase TE6 Técnico en instalaciones eléctricas especiales: A los técnicos electricistas que lleven a cabo el estudio aplicado al montaje, conexión, mantenimiento y reparación de equipos eléctricos para instalaciones especiales, tales como electrodomésticos, parque automotor, aeronaves, embarcaciones, telecomunicaciones, telefonía, circuitos cerrados de televisión, alarmas, antenas, centros de cómputo, etc.

Clase AUX Auxiliar de ingenieros electricistas: A las personas que lleven a cabo la realización de actividades y labores relacionadas con el estudio y las aplicaciones de la electricidad para cuyo ejercicio requieren la dirección, coordinación y responsabilidad de ingenieros electricistas

4.7 TRABAJOS CON PERSONAL NO ELECTRICISTA

En los trabajos de construcción, ampliación, modificación o labores que empleen personal no

electricista, el responsable del trabajo hará un reconocimiento del área e identificará todos los posibles riesgos de origen eléctrico que existen en la misma y determinará las medidas de seguridad que se adoptarán (con un reconocimiento de personal experto en electricidad), tales como distancias de seguridad requeridas en función de herramientas, grúas, transportes, varillas y en general elementos largos, utilización de elementos de protección personal y colectivos, señalización de las áreas de peligro, instalación de barreras, cercas o acordonamiento, trazo y disposición de caminos de acceso, tránsito de personas y vehículos, y las disposiciones en Salud Ocupacional. En todo caso, el personal no electricista seleccionado para realizar estos trabajos, tendrá que estar suficientemente informado de los riesgos eléctricos y sus medidas de prevención y supervisado por personas calificadas que le permitan evitar los riesgos que podría generar al desarrollar una actividad relacionada con la electricidad.

Los trabajos con personal no electricistas se clasifican así:

4.7.1 Personal de operaciones No electricista

Para personal de las áreas operativas (custodios de los activos) que realiza actividades de monitoreo de condición al interior de subestaciones eléctricas (cuarto de tableros eléctricos) o rondas estructuradas sobre estos activos (listar las actividades permitidas), es permitido su ingreso una vez esta persona haya sido capacitada en MASE, para lo cual igualmente debe tener un análisis de riesgos avalado por la autoridad eléctrica del área. Igualmente para posicionamiento de selectores en tableros, el operador debe tener un procedimiento avalado por personal electricista competente o por la autoridad del área o por el responsable del área eléctrica, donde describa los controles que debe tomar el mismo ante estas maniobras u operaciones.

4.7.2 Para personal No Electricista que realiza labores de orden, aseo y mantenimiento menor en subestaciones y cuartos eléctricos

Se requiere acompañamiento constante de un electricista que supervise y controle estas actividades verificando el correcto entendimiento de los riesgos y la obligatoriedad del cumplimiento de las recomendaciones indicadas. En el análisis de riesgos se debe determinar de acuerdo a la criticidad de la tarea y de la instalación la frecuencia de este acompañamiento. El trabajador debe ser persona Advertida.

4.7.3 Para personal No Electricista que realiza poda de árboles

Para trabajos de poda de árboles se debe realizar un análisis de riesgos para asegurar el cumplimiento de las distancias de seguridad establecidas en este manual, en caso contrario, el circuito o línea eléctrica debe desenergizarse. El trabajador debe ser persona Advertida.

4.7.4 Actividades relacionadas con la instalación pero que no estén directamente asociadas con riesgos de origen eléctrico:

Actividades como apertura de regatas o excavaciones, obras civiles, tendido de conductores, rocerías y podas de servidumbres, hincada de postes, operaciones de grúa y en general las actividades desarrolladas por los ayudantes de electricidad, podrán ser ejecutadas por personas suficientemente informadas y supervisadas por personas calificadas que le permitan evitar los riesgos que podría generar al desarrollar una actividad relacionada con la electricidad. Para el MASE estas personas son llamadas Personas Advertidas.

5. Programa e Instructivo de Gestión para Trabajos en Espacios Confinados PIGTEC de Ecopetrol S.A (HSE-K-008), 11.4. Formación:

Todos los trabajadores que sean responsables del diseño y administración del PIGTEC y/o que laboren en las condiciones de riesgo indicadas en este programa, deben ser

formados para obtener su respectivo certificado para trabajo en espacios confinados de acuerdo con los requisitos establecidos en la Resolución 0491/2020 y/o la legislación que derogue, modifique, complemente y/o actualice los temas asociados a la formación en espacios confinados.

Los procesos de formación deben ser realizados por las entidades autorizadas por la Dirección de Movilidad para la Formación del Trabajo del Ministerio de Trabajo o quien sea designado por este ministerio.

Tabla N°12: Matriz de Formación, con base en las Resoluciones 0491/2020 y 2605/2020

NIVEL	DIRIGIDO A	INTENSI HORARIA	DISTRIB HORARIA	MODALIDAD	ACTUALIZAR	REQUISITOS DE INGRESO PARA EL PROCESO DE FORMACION
1- RESPONSABLE DEL DISEÑO Y ADMINISTRACIÓN DEL PROGRAMA	Personas que toman decisiones administrativas en relación con la aplicación de la legislación	8 Horas	100% Teóricas	Presenciales, Virtuales o Mixtas	Cada 3 Años	☒ Fotocopia legible ampliada al 150% del documento de identidad. ☒ Registro en la plataforma Sena Sofia Plus, por parte del aspirante. ☒ Competencia lectoescritura. ☒ Profesional en Seguridad y salud en el trabajo o Profesional con Posgrado en Seguridad y salud en el trabajo, o alguna de sus áreas afines con licencia vigente en seguridad y salud en el trabajo. ☒ Cumplir con los requisitos de ingreso y trámite de selección definido por el Centro de Formación.
2- TRABAJADOR ENTRANTE	Trabajadores que desarrollan actividades de tipo operativo	16 Horas	40% Teóricas 60% Teóricas	Presenciales, Virtuales o Mixtas Presenciales	Cada 3 Años	☒ Certificado médico: concepto de evaluación médica ocupacional sin restricción para su ocupación y desempeñar la labor de espacios confinados con vigencia máxima de un (1) año, expedida por médico con Licencia en Seguridad y Salud en el Trabajo. ☒ Certificado de formación en Nivel Avanzado de Trabajo en Alturas, Si su expedición es superior a un año (1) año, se requiere el certificado de Reentrenamiento vigente. ☒ Afiliación vigente al Sistema de Seguridad Social en Salud en cualquiera de sus regímenes, o a un régimen exceptuado o especial en salud. En todo caso, los trabajadores dependientes e independientes deberán certificar su afiliación y pago a los sistemas de seguridad social que correspondan según la normativa vigente. ☒ Fotocopia legible ampliada al 150% del documento de identidad. ☒ Registro en la plataforma Sena Sofia Plus, por parte del aspirante. ☒ Cumplir con el perfil de ingreso y trámite de selección definido por el Centro de Formación.

NIVEL	DIRIGIDO A	INTENS HORARIA	DISTRIB HORARIA	MODALIDAD	ACTUALIZAR	REQUISITOS DE INGRESO PARA EL PROCESO DE FORMACIÓN
3- SUPERVISOR	Trabajadores encargados de supervisar el desarrollo de actividades de tipo operativo	20 Horas	40% Teóricas	Presenciales, Virtuales o Mixtas	Cada 3 Años	☒ Fotocopia del documento de identidad (C.C.) de cada trabajador. ☒ Certificación de Afiliado Activo y/o Planilla de Pagos vigente al Sistema de Seguridad Social, Afiliación vigente al Sistema de Seguridad Social en Salud en cualquiera de sus regímenes, o a un régimen exceptuado o especial en salud. En todo caso, los trabajadores dependientes e independientes deberán certificar su afiliación y pago a los sistemas de salud que correspondan según la normatividad vigente. ☒ Certificación médica concepto de evaluación médica ocupacional sin restricción para su ocupación y desempeñar la labor de espacios confinados con vigencia máxima de seis (6) meses. ☒ Certificado de curso de nivel Trabajador Entrante. ☒ Constancia de aprobación en la formación de Vigía de Seguridad para Trabajo en Espacios Confinados. ☒ Competencia de lecto-escritura. ☒ Cumplir con el perfil de ingreso y con el trámite de selección definido por el Centro de Formación.
			60% Teóricas	Presenciales		
4- VIGIA	Trabajadores encargados de verificar condiciones de ingreso y el monitoreo de las operaciones de entrada	8 Horas	40% Teóricas	Presenciales, Virtuales o Mixtas	Cada 3 Años	☒ Certificado médico: concepto de evaluación médica ocupacional sin restricción para su ocupación y desempeñar la labor de espacios confinados con vigencia máxima de seis (6) meses. ☒ Certificado vigente de formación en Nivel Avanzado de Trabajo en Alturas. Si su expedición es superior a un año (1) año, se requiere el certificado de Reentrenamiento Avanzado de Trabajo Seguro en Alturas, vigente o certificación en la norma sectorial de competencia laboral vigente. ☒ Certificado vigente de formación en nivel entrante en espacios confinados. Si su expedición es superior a tres (3) años, se requiere el certificado de Reentrenamiento según normatividad vigente. ☒ Certificación de afiliación vigente al sistema de seguridad social en salud en cualquiera de sus regímenes exceptuado o especial en salud. En todo caso trabajadores dependientes e independientes deberán certificar su afiliación y pago a los sistemas de seguridad social que corresponda según normatividad vigente. ☒ Competencia lecto-escritura ☒ Cumplir con el perfil de ingreso y trámite de selección definido por el Centro de Formación.
			60% Teóricas	Presenciales		

Nota: Aplica toda la legislación nacional vigente que modifique actualice, cambie y/o derogue la información relacionada en la Tabla N°12 de este documento.

Formación Específica:

1. Para trabajar en espacios confinados se debe incluir la formación del Operador del Equipo de Suministro de Aire Respirable que es un control requerido para garantizar una práctica segura en la operación.
2. Para Trabajos en espacios confinados es de vital importancia incluir la formación en rescate para cumplir con los requisitos de planes de emergencias, indicados dentro de la legislación vigente.
3. Los profesionales operativos de seguridad industrial directos, deberán contar con formación como Supervisor para Trabajos en Espacios Confinados, con base en los requisitos de la legislación vigente.

Tabla N°13: Formaciones Específicas Requeridas por el PIGTEC

NOMBRE	MODALIDAD	DURACION	FRECUENCIA	CONSIDERACIONES
Rescate en Espacios Confinados	Presencial o Mixta	Debe ser mínimo de 40 horas o 32 horas si es de TExX	Única vez	Solo aplica a funcionarios designados por su dependencia para desempeñarse en el rol de Rescatista, a través de los programas establecidos por la Universidad Ecopetrol.
Operador del Equipo de Suministro de Aire Respirable	Presencial o Mixta	4 Horas	Única vez	Solo aplica a funcionarios designados por su dependencia, a través de los programas establecidos por la Universidad Ecopetrol.

6. PROCEDIMIENTO PARA EL LEVANTAMIENTO MECÁNICO DE PERSONAS Y/O CARGAS (HSE-P-018), NUMERAL: 3.3 REQUISITOS PARA OPERADORES, APAREJADORES Y CONTROLADORES DE MANIOBRA; Tabla 4:

Los requerimientos para personal involucrado en operaciones de levantamiento mecánico de personas y/o cargas se describen en la tabla No 4:

Tabla N. 4 Perfiles y competencias del personal involucrado en el levantamiento mecánico de personas y/o cargas

CARGO / ROL	FORMACIÓN		
	NIVEL ACEDÉMICO	COMPLEMENTARIA	EXPERIENCIA LABORAL
Controlador de Maniobras (Izajes críticos)	Educación primaria o certificación de competencias SENA u Organismo gubernamental de certificación de competencias como supervisor de izaje.	Certificación como supervisor de izaje, emitida por organismos acreditados por las regulaciones Nacionales e Internacionales en izaje de cargas.	Experiencia comprobada no menor de diez (10) años en operación y/o supervisión de maniobras, y no menor a tres (3) años de experiencia específica en el tipo de supervisión de maniobras de la operación a controlar.
	Educación básica secundaria o técnico o tecnólogo.	Certificación como supervisor de maniobras, emitida por organismos acreditados por las regulaciones Nacionales e Internacionales en izaje de cargas.	Experiencia comprobada no menor de seis (6) años en operación y/o supervisión de maniobras, y no menor a tres (3) años de experiencia específica en el tipo de supervisión de maniobras de la operación a controlar.
	Profesional.	Certificación como supervisor de maniobras, emitida por organismos acreditados por las regulaciones Nacionales e Internacionales en izaje de cargas.	Experiencia comprobada no menor de cuatro (4) años en operación y/o supervisión de maniobras, y no menor a dos (2) años de experiencia específica en el tipo de supervisión de maniobras de la operación a controlar.

CARGO / ROL	FORMACIÓN		
	NIVEL ACEDÉMICO	COMPLEMENTARIA	EXPERIENCIA LABORAL
Operador de grúa de brazo articulado (camión grúa)	Educación media completa o certificación de competencias SENA u Organismo gubernamental de certificación de competencias como operador de grúa de brazo articulado.	Certificación como operador de grúa de brazo articulado de acuerdo con la capacidad y tipo de equipo a operar, emitida en cumplimiento de lo establecido en el ítem "b" del numeral 3.1. Licencia nacional de conducción de tipo y categoría definido por la legislación nacional vigente para el equipo. Curso de manejo defensivo y/o preventivo de acuerdo con lo establecido en el procedimiento de uso de vehículos HSE-P-012.	Operadores de camión grúas, dos (2) años de experiencia en la operación de este tipo de equipos y que demuestre dos (2) años en aparejamiento de cargas o tres (3) años experiencia en la operación de este tipo de equipo sino demuestra experiencia en actividad de aparejamiento mecánico de cargas.

Operador de grúa	Educación media completa o certificación de competencias SENA u Organismo gubernamental de certificación de competencias como operador de grúa.	Certificación como operador de grúa de acuerdo con la capacidad y tipo de equipo a operar, emitida en cumplimiento de lo establecido en el ítem "b" del numeral 3.1. Licencia nacional de conducción de tipo y categoría definido por la legislación nacional vigente para el equipo. Curso de manejo defensivo y/o preventivo de acuerdo con lo establecido en el procedimiento de uso de vehículos HSE-P-012.	Para el caso de operadores de grúas, experiencia comprobada no menor de dos (2) años en operación de estos equipos y que demuestre dos (2) años en aparejamiento de cargas o cinco (5) años en la operación de este tipo de equipo sino demuestra experiencia en actividad de aparejamiento mecánico de cargas.
Aparejador / Señalero	Educación media completa o certificación de competencias SENA u Organismo gubernamental de certificación de competencias como aparejador.	Certificación como aparejador/señalero, en cumplimiento de lo establecido en el ítem "b" del numeral 3.1.	Experiencia comprobada no menor de un (1) año en aparejamiento de cargas.
Operador de Plataforma de elevación de Personal (Manlift, plataforma servicio aéreo de rotación y elevación montado sobre camión - camión canasta, escaleras eléctricas)	Educación media completa o certificación de competencias SENA u Organismo gubernamental de certificación de competencias como operador de Plataforma de elevación de Personal.	Certificación como operador de plataforma de elevación de personal de acuerdo con la capacidad y tipo de equipo a operar, emitida en cumplimiento de lo establecido en el ítem "b" del numeral 3.1. Licencia nacional de conducción de tipo y categoría definido por la legislación nacional vigente para el equipo. Curso de manejo defensivo y/o preventivo de acuerdo con lo establecido en el procedimiento de uso de vehículos HSE-P-012. (se excluyen las escaleras eléctricas).	Experiencia comprobada no inferior a un (1) año en operación de la plataforma de elevación de personal a utilizar y la operación a desarrollar.

Operador Puente grúa	Educación media completa o certificación de competencias SENA u Organismo gubernamental de certificación de competencias como operador de puente grúa.	Certificación como operador de puente grúa de acuerdo con la capacidad y tipo de equipo a operar, emitida en cumplimiento de lo establecido en el ítem "b" del numeral 3.1.	Experiencia comprobada no inferior a un (1) año en operación del puente grúa a utilizar y la operación a desarrollar.
---------------------------------	--	---	---

7. INSTRUCTIVO PARA LA UTILIZACIÓN DE ANDAMIOS HSE-I-091, 2.1. ROLES Y COMPETENCIAS;

2.1.1 Usuario de Andamio

Todo usuario de andamios debe:

- a. Ser apto médicamente para laborar en alturas, contar con certificación para trabajar en altura, como mínimo de nivel avanzado y reentrenamiento.*
- b. Conocer el análisis de riesgos de la actividad a realizar sobre andamios y los controles establecidos.*
- c. Estar autorizado mediante un permiso de trabajo para hacer uso del andamio.*

2.1.2 Andamiere

Debe cumplir con los siguientes requisitos:

a. Acreditar cualquiera de los siguientes requisitos de competencia, capacitación o formación como andamiere:

- *Certificación de competencia laboral vigente como andamiere, emitida por el SENA.*
- *Certificación emitida por empresas avaladas por la ONAC, en el tema de armado de andamios.*
- *Certificación de formación como armador de andamios, bajo el estándar internacional de OSHA.*
- *Certificación de procesos de formación académica en armado de andamios, realizados por instituciones de educación superior reconocidos en el país que incluyan conocimientos de normatividad internacional, Nacional vigente y otras.*
- *Es importante tener en cuenta que:*
 - *Para cualquiera de las opciones anteriores de formación/capacitación, se debe asegurar que el conocimiento certificado sea general y no para una sola marca o un solo sistema de andamio.*
 - *La formación/capacitación en armado de andamios debe ser impartida y certificada por personal acreditado como instructor de andamios.*
 - *La formación/capacitación en armado de andamios debe tener una intensidad mínima de 40 horas y debe indicar en el certificado que se asistió y aprobó la formación.*

b. Ser apto médicamente para laborar en alturas.

c. Tener certificación de nivel avanzado para trabajar en altura y el reentrenamiento vigente.

d. Tener experiencia certificada de mínimo un (1) año en armado de andamios.

e. Recibir la capacitación en este instructivo por parte de los profesionales de seguridad industrial de las firmas aliadas, tanto en su divulgación inicial como en sus posteriores actualizaciones, se debe dejar constancia de su asistencia y aprobación.

2.1.3 Supervisor y planificador de andamios

Debe cumplir con los siguientes requisitos:

Los indicados en los ítems a, b, c y e del numeral 2.1.2 de este instructivo y debe tener experiencia certificada de mínimo dos (2) años en armado de andamios.

2.1.4 Certificador de andamios

Para desempeñar el rol de certificador de andamios en todas las instalaciones de Ecopetrol, se debe cumplir con los siguientes requisitos:

a. Acreditar cualquiera de los siguientes requisitos de competencia, capacitación o formación como andamiere:

- Certificación de competencia laboral vigente como andamiere, emitida por el SENA.
- Certificación emitida por empresas avaladas por la ONAC, en el tema de armado de andamios.
- Certificación de formación como armador de andamios, bajo el estándar internacional de OSHA.
- Certificación de procesos de formación académica en armado de andamios, realizados por instituciones de educación superior reconocidos en el país que incluyan conocimientos de normatividad internacional, Nacional vigente y otras.

Es importante tener en cuenta que:

- Para cualquiera de las opciones anteriores de formación/capacitación, se debe asegurar que el conocimiento certificado sea general y no para una sola marca o un solo sistema de andamio.
- La formación/capacitación en armado de andamios debe ser impartida y certificada por personal acreditado como instructor de andamios.
- La formación/capacitación en armado de andamios debe tener una intensidad mínima de 40 horas y debe indicar en el certificado que se asistió y aprobó la formación.

b. Ser apto médicamente para trabajos en altura.

c. Tener certificación de nivel avanzado para trabajar en altura y el rentrenamiento vigente.

d. Tener certificación de coordinador de Trabajos en altura con base en los requisitos de la legislación vigente.

e. Contar con una experiencia comprobada de mínimo dos (2) años en armado de andamios. Es responsabilidad del empleador garantizar la veracidad de esta información.

f. Recibir la capacitación en este instructivo por parte de la empresa aliada, tanto en su divulgación inicial como en sus posteriores actualizaciones, y dejar constancia de su asistencia y entendimiento.

g. Tener el soporte de mínimo tres (3) acompañamientos en la actividad de certificación de andamios y debe dejar constancia de aprobación de acuerdo con el formato lista de Chequeo de Andamios, identificada con el código HSE-F-052 o el formato que lo modifique, sustituya o complemente. Los acompañamientos se deben realizar con una persona calificada en andamios o supervisor de andamios certificado de la firma contratista.

2.1.5 Diseñador de Andamios

Debe cumplir con los siguientes requisitos:

a. Contar con certificación de trabajo en altura.

b. Ser profesional en ingeniería civil o mecánica con matrícula profesional vigente o especialista estructural.

c. Experiencia certificada mínimo de dos (2) años.

d. Capacitación certificada en andamios, que debe ser capaz de diseñar, analizar, evaluar y/o cuando se requiera, elaborar memorias de cálculo en la etapa de planeación para armar y/o modificar estructuras seguras en andamios.

e. Recibir la capacitación en este instructivo y dejar constancia de su asistencia y aprobación.

La empresa ejecutora de los trabajos es responsable de asegurar y verificar la calidad y veracidad de los soportes documentales, indicados en los roles y competencias de este instructivo y debe remitir la documentación a la interventoría del contrato o quien haga sus veces, antes del inicio de las actividades.

Los trabajadores del CONTRATISTA deberán realizar y aprobar las evaluaciones que eventualmente ECOPETROL decida realizar durante la ejecución del Contrato. El CONTRATISTA deberá desarrollar un plan de mejora de competencias para aquellos trabajadores que no aprueben dichas evaluaciones, sin afectación de la prestación del servicio contratado. Ello, además de implicar un incumplimiento del Contrato, conlleva riesgos para la vida propia, de los demás, para el medio ambiente y/o infraestructura y bienes de la empresa.

Con el fin de asegurar el conocimiento de los trabajadores frente a las tareas propias de su cargo y a manuales, procedimientos, instructivos y formatos de ECOPETROL, entre otros, el CONTRATISTA incluirá en su matriz de formación y entrenamiento por cargo y función lo especificado en la siguiente tabla.

Matriz de capacitación y entrenamiento

<i>Procedimiento</i>	<i>(1)</i>	<i>(2)</i>	<i>(3)</i>	<i>(4)</i>	<i>(5)</i>	<i>(6)</i>	<i>(7)</i>	<i>(8)</i>	<i>(9)</i>	<i>(10)</i>	<i>(11)</i>	<i>(12)</i>	<i>(13)</i>	<i>(14)</i>	<i>(x)</i>
<i>Cargo</i>															
<i>Técnico I</i>															
<i>Técnico II</i>															
<i>Profesional Entrenamiento</i>															
<i>Profesional Junior</i>															
<i>Profesional Pleno</i>															
<i>Profesional Senior</i>															
<i>Profesional Especialista</i>															

****El aliado debe tener en cuenta los indicado en "ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES PARA: SERVICIO DE MANTENIMIENTO INTEGRAL DE LAS FACILIDADES DE PRODUCCIÓN QUE INCLUYE OPERACIÓN DE FACILIDADES DE SUPERFICIE Y OPERACIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO PERTENECIENTES A LA VICEPRESIDENCIA REGIONAL PIEDEMONTE DE ECOPETROL S.A. Y SU GRUPO EMPRESARIAL. Numeral 2.4. PERSONAL, El ALIADO: es el único responsable de la definición apropiada de los perfiles requeridos para la ejecución de las actividades a su cargo. Para esta definición el ALIADO debe realizar los análisis legales (Resolución 2616, Resolución 5018, CONTE y todas las aplicables), técnicos, normativos, estándares, buenas prácticas de la industria y documentos ECOPETROL S.A. específicos teniendo en cuenta los equipos, facilidades y actividades que hacen parte del alcance del contrato. ECOPETROL S.A. podrá realizar en cualquier momento verificaciones con relación a los perfiles y cargos definidos por el ALIADO con el fin de garantizar el cumplimiento de lo anteriormente indicado. De acuerdo con esta verificación y sus resultados, ECOPETROL S.A. podrá solicitar al ALIADO mejoras, ajustes y**

cambios cuando considere que no se está dando cumplimiento, y el ALIADO deberá implementar las solicitudes realizadas. ECOPETROL S.A. en ningún caso reconocerá al ALIADO los costos generados por definiciones no apropiadas en su propuesta.

Es responsabilidad de la empresa contratista según los perfiles definidos incluir en su matriz de formación y entrenamiento por cargo los procedimientos que le apliquen y llenar la tabla anexa. (Matriz de capacitación y entrenamiento)

Dónde:

Se contará como mínimo con los siguientes procedimientos:

- (1) Manual de control de trabajo
- (2) Análisis de riesgos para la ejecución de trabajos
- (3) Guía para el manejo a la exposición de gases tóxicos
- (4) Instructivo sistema de aislamiento eléctrico seguro – SAES
- (5) Instructivo para la utilización de andamios
- (6) Procedimiento para el levantamiento mecánico de cargas
- (7) Instructivo de seguridad para trabajo en excavaciones.
- (8) Instructivo para trabajo en Alturas
- (9) Instructivo para trabajo en espacios confinados
- (10) Guía técnica para la integridad mecánica de los equipos críticos
- (11) Guía para la gestión de emergencias en Ecopetrol
- (12) Instructivo de construcción para pruebas a presión en tuberías
- (13) Manual de manejo seguro del sistema eléctrico en Ecopetrol (MASE)
- (14) Instructivo para la Realización de Prueba de Gases y Calibración de Equipos Portátiles
- (15) Guía para la Administración de Seguridad de Procesos en Proyectos.
- (16) Procedimiento para el uso y operación de vehículos automotores en Ecopetrol S.A.
- (17) Guía para el Manejo Integral de Residuos en Ecopetrol S.A.
- (18) Guía Integral de Productos Químicos en Ecopetrol S.A.
- (19) Procedimiento para la gestión de cambios en la tecnología del proceso e infraestructura industrial y no industrial en Ecopetrol S.A
- (20) Especificación técnica de construcción para prueba Hidrostática de tubería
- (21) Guía técnica para la integridad mecánica de los equipos críticos
- (22) Guía técnica de aseguramiento de calidad de equipos, sistemas y materiales críticos para la seguridad de los procesos
- (23) Especificación Técnica de Construcción para Instalación de Tubería
- (24) Guía de la práctica de guías de control, ventanas operativas de integridad y alarmas en las áreas operativas de Ecopetrol s.a.
- (25) Guía de práctica rondas estructuradas en las áreas operativas de Ecopetrol s.a.
- (26) Guía para inspección de seguridad de pre arranque.
- (27) Manual técnico para aislamiento seguro de planta equipos e instalaciones
- (28) Guía de Análisis de Riesgos de Procesos
- (29) Guía de cuidado básico de equipos en áreas operativas de Ecopetrol
- (30) Guía de la Práctica de Análisis Operacional de Unidades Operativas de Ecopetrol S.A

El **CONTRATISTA** deberá dar entrenamiento en dichos procedimientos a la línea de mando y los trabajadores, adjuntando a la planilla de asistencia al entrenamiento, los resultados de la evaluación de conocimientos y el plan de acción para el cierre de brechas.

3. Elementos de protección personal (EPP)

Para establecer la matriz de EPP por cargo, el CONTRATISTA tendrá en cuenta lo establecido en la siguiente tabla:

PARTE DEL CUERPO		NORMA	
Cabeza	Casco de seguridad (fecha de fabricación no mayor a 8 años y que presente buen estado al momento de chequearlo o aquel que establezca el fabricante). Tipo 2 para trabajos en alturas. Todos los casos deben estar provisto de barbuquejo de tres puntos	ANSI Z-89.1 y 89.2; o EN 397 CSA z94.1 ICONTEC 1523	Deben estar en buenas condiciones, tanto el casco como el tafilete. El sistema de graduación debe funcionar correctamente y tener ajuste con perilla.
Visual y Facial	Gafas de seguridad o cualquier otro elemento protector de ojos y cara (monogafas, viseras, caretas para soldar, etc., "Capuchones" en tela con visera en malla fina, en lugares donde se evidencie la presencia de abejas africanizadas y avisvas).	ANSI Z-87.1 BS EN 166 CSA Z94.2 NTC 1771 y 3610	Deben estar en buen estado tanto los lentes como los demás elementos de sujeción. Se debe suministrar un cordón sujetador con presilla para las gafas y así mejorar su ajuste sobre la cara. El tipo de protección seleccionado estará acorde con la actividad que se desarrolle; analizando si se requieren tanto lentes claros como oscuros.
Sistema auditivo	Protectores auditivos (de cualquier tipo)	ANSI Z 3.19 BS EN 352-1, 352-2 y 352-3 CSA Z94.2 NTC 2272	Los elementos desechables se deben suministrar como mínimo diariamente. Todos deben estar en buen estado. Será válido guiarse por estudios de ruido realizados en el área para definir la necesidad de utilizar simultáneamente protectores de inserción y de copa.
Sistema respiratorio	Elementos de protección respiratoria, según la tarea para la que se vaya a utilizar, ejemplo protección contra polvos molestos, contra humos de soldadura, contra gases o vapores.	ANSI Z88.2 NFPA 1981 NIOSH 42CFR.84 OHSA 29CFR1910.B UNE EN 529 NTC 1584, 1728, 1729,1733,2561, 3763,3851,3852	Deben ser suministrados para uso individual, de acuerdo con la talla de cada usuario y según los contaminantes a los que se esté expuesto y deberá obedecer a un plan de protección respiratoria local.
Manos	Guantes de resistencia física (vaqueta, carnaza, guantes de soldador, etc.) y guantes de resistencia química (nitrilo, neopreno, caucho, PVC, PVA, etc.), dieléctricos; según la tarea para la que se vaya a utilizar.	ANSI/ISEA 105 ASTM D 120 BS EN 455-2 NTC 1726, 2190 y 2219	Deben estar en buen estado, nunca rotos o remendados, ni impregnados de cualquier sustancia; y de acuerdo con la actividad a desarrollar.

PARTE DEL CUERPO		NORMA	
Pies	Botas de seguridad (con puntera), dieléctricas, de caucho o de material sintético, dependiendo de las condiciones y la actividad a realizar.	Normas ASTM F 2412-05 y 2413-05 NTC 1741, 2035, 2257, 2385 y 2396	Las suelas deben tener buen labrado, el cuero no debe estar rajado, la platina no podrá estar expuesta, los demás elementos de las botas también deben estar en buen estado.
Todo el cuerpo*	Elementos de protección contra caídas: arnés (el único elemento aceptable para detección de caídas será el arnés de cuerpo completo), cuerdas, conectores, líneas de vida, entre otros.	ANSI Z359.1	Deben ser verificados por una persona competente, que garantice que tales elementos se encuentran en buenas condiciones para ser usados.
Todo el cuerpo*	Trajes especiales (en tyvek, tichem QC, nómex, etc. Impermeables y botas de invierno. Para actividades sobre sistemas eléctricos o donde se contemple la presencia del riesgo eléctrico, utilizar los EPP descritos en el MASE. Suministro de detectores personales de gases tóxicos (según aplique), por grupos de trabajo, como se describe en la Guía ECP-DHS-G041 en las áreas con potencial de exposición a H ₂ S-SO ₂ -CO.	NFPA 471, 1971, y 2112 UNE EN 469, 13034 y 14605 NTC-3252	Su requerimiento, debe responder a los riesgos establecidos en la matriz de riesgos de las actividades del contrato.
Todo el cuerpo*	Ropa Inherentemente Resistente al Fuego	ASTM D5034, D6413, F1930, F1959, F2757 NFPA 70E, 2112 y 1971	

* En caso de ser requerido por la labor a desarrollar.

4. Procedimientos y prácticas seguras.

El **CONTRATISTA** debe asegurar la implementación de las siguientes prácticas seguras durante la ejecución del **Contrato**, los cuales se encuentran actualizados en la intranet de la Empresa en el espacio de Normativa Corporativa, cargados en P8:

- ✓ HSE-N-001 Reglas que salvan vidas en Ecopetrol
- ✓ HSE-M-011: Manual de la Práctica de control de trabajo de Ecopetrol S.A
- ✓ HSE-I-033: Instructivo de Análisis de Riesgos
- ✓ GHS-G-035: Guía valoración de riesgos
- ✓ GHS-G-039: Guía para la gestión de emergencias en Ecopetrol
- ✓ HSE-P-012: Procedimiento para el uso y operación de vehículos automotores en ECOPETROL S.A.
- ✓ HSE-P-018 Procedimiento para el levantamiento mecánico de personas y cargas en Ecopetrol.
- ✓ HSE-P-007: Procedimiento de gestión de incidentes HSE
- ✓ HSE-I-019 Instructivo para la gestión de condiciones inseguras en HSE
- ✓ GHS-G-038: Guía para el seguimiento y manejo del uso de sustancias psicoactivas en ECOPETROL
- ✓ GHS-P-007: Procedimiento sobre elementos de protección personal- EPP

- ✓ HSE-G-014: Guía para el Manejo de Emergencias por Exposición Aguda a Gases Tóxicos (H2S, SO2, CO)
- ✓ HSE-G-020: Guía para exámenes de ingreso laboral al personal de empresas contratistas
- ✓ HSE-I-027 Instructivo para la realización de monitoreo de atmósferas y calibración de equipos portátiles para monitoreo de gases
- ✓ HSE-K-015: programa de prevención y protección contra caídas pppcc – ecopetrol s.a.
- ✓ GHS-M-001: Manejo seguro del sistema eléctrico en Ecopetrol normas y procedimientos –MASE
- ✓ HSE-I-089: Instructivo Para el Sistema de Aislamiento Seguro – SAES
- ✓ HSE-G-019: Guía, prevención de accidente ofídico
- ✓ HSE-G-004: Guía para el manejo integral de residuos en ECOPETROL S.A.
- ✓ HSE-I-003: Instructivo para Reporte de Información sobre Sustancias Agotadoras de Ozono – SAO en Ecopetrol S.A.
- ✓ HSE-P-013 Procedimiento para la atención Pre-Hospitalaria y Medevac en Ecopetrol
- ✓ HSE-G-041 Guía Integral de Productos Químicos en Ecopetrol S.A.
- ✓ HSE-G-046: Guía para Aviso ante Tormenta Eléctrica.
- ✓ GHS-I-008 Fomento del trabajo seguro, limpio y saludable en Ecopetrol S.A. (fase I-II-III)
- ✓ HSE-G-042 Guía Metodológica de Investigación de Incidentes
- ✓ GAB-G-012 Gestión de contratistas -foco hse.
- ✓ HSE-K-008: Programa e Instructivo de Gestión para Trabajos en Espacios Confinados PIGTEC de Ecopetrol S.A
- ✓ HSE-G-048 Guía de la práctica de guías de control, ventanas operativas de integridad y alarmas en las áreas operativas de ECOPETROL S.A.
- ✓ HSE-P-031 Procedimiento para el aislamiento seguro de plantas y equipos
- ✓ RFN-G-5317 Guía para definición de equipo crítico para la operación
- ✓ HSE-G-054 Guía para la gestión de la integridad de activos en Ecopetrol
- ✓ RFN-G-3317 Guía para el aseguramiento y control de calidad en el proceso de mantenimiento mayor
- ✓ HSE-G-035 Guía para Identificar Equipos Críticos por Seguridad de Procesos
- ✓ GEE-G-038 Guía para la Gestión en Seguridad de Procesos para el Grupo Ecopetrol
- ✓ EDP-G-013 Guía comisionamiento
- ✓ HSE-P-006 Procedimiento para la gestión de cambios en la tecnología del proceso e infraestructura industrial y no industrial en Ecopetrol S.A
- ✓ HSE-G-054: Guía para la gestión de la integridad de activos en Ecopetrol
- ✓ HSE-P-043: Procedimiento para trabajo seguro en excavaciones.
- ✓ ECP-DHS-G-009 Directriz sobre código de colores y señales industriales
- ✓ HSE-G-050 Guía de Análisis de Riesgos de Procesos
- ✓ HSE-G-137 Guía para la gestión de Información documentada operacional
- ✓ HSE-P-031 Procedimiento para el aislamiento seguro de plantas y equipos
- ✓ HSE-G-048 Guía de la práctica de guías de control, ventanas operativas de integridad y alarmas en las áreas operativas de Ecopetrol s.a
- ✓ HSE-G-121 Guía de práctica rondas estructuradas en las áreas operativas de Ecopetrol s.a.
- ✓ HSE-G-052 Guía para Revisiones de Seguridad de Pre-Arranque
- ✓ HSE-G-033 Guía de la Práctica de Análisis Operacional de Unidades Operativas de Ecopetrol S.A.
- ✓ HSE-G-092 Guía De Cuidado Básico De Equipos ECOPETROL S.A.
- ✓ HSE-F-050 Guía para aplicar el código de colores y señales industriales.
- ✓ HSE-I-091 Instructivo para la utilización de andamios
- ✓ EDP-ET-118 Especificación técnica de construcción para prueba Hidrostática de tubería
- ✓ GAC-I-346 Instructivo operacional de prueba hidrostática a mangueras de aire o mangueras de agua
- ✓ IDA-I-243 Instructivo Operacional para la Inspección y Certificación de Mangueras
- ✓ HSE-G-071 Guía de operación estructurada
- ✓ HSE-G-110 Guía de entrega de turno ECOPETROL S.A.
- ✓ HSE-I-029: Instructivo para la Manipulación Manual de Cargas en Ecopetrol
- ✓ HSE-I-030: Instructivo para la Selección Uso y Mantenimiento de Equipos y Elementos de Protección Respiratoria

- ✓ HSE-I-080 Instructivo para la realización de trabajos de hot-tap
- ✓ HSE-I-034: Instructivo instalaciones eléctricas provisionales
- ✓ HSE-L-002: Plan estratégico de seguridad vial de Ecopetrol
- ✓ HSE-L-084: Plan de Bioseguridad Pandemia COVID-1
- ✓ HSE-H-002: Hoja de Vida del Indicador Tasa de Accidentes Vehiculares Terrestres
- ✓ HSE-H-003: Hoja de vida del Índice de frecuencia de total de casos registrables
- ✓ HSE-H-004: Hoja de vida del Índice de Frecuencia de Incidentes de seguridad de procesos nivel
- ✓ HSE-I-007: Instructivo de Atención Médica a Emergencias por Sulfuro de Hidrógeno
- ✓ PCG-I-068: Instructivo para el trabajo seguro en facilidades de producción con riesgo de exposición a H2S.
- ✓ HSE-P-001 Procedimiento identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales

4.1 Gestión del cambio

Los cambios en la ejecución de procedimientos operacionales serán evaluados por el supervisor responsable, y serán administrados para garantizar que los riesgos de las operaciones que surjan del cambio permanezcan en un nivel ALARP.

La transferencia o retiro (en el caso que le sea informado) de cualquier trabajador que ejerza cargos críticos por seguridad de los procesos, incluyendo aquellos que ejercen funciones de línea de mando serán informados con quince (15) días de anterioridad a ECOPETROL; de forma que éstos y los relevos de supervisores asignados a actividades críticas, se efectúen con personal capacitado y previamente preparado para cumplir esta función. Se aplicará el manejo del cambio cada vez que se requiera.

Para los trabajos realizados en instalaciones de Ecopetrol, se manejarán los cambios de turno bajo el criterio de entregas claras, completas y oportunas. Para áreas entregadas en custodia o handover, se cumplirá con la reglamentación que se estructure para la misma.

Respecto a la necesidad de cambios en los activos industriales críticos para la seguridad de procesos, que el contratista identifique como parte del desarrollo de sus actividades, deben notificarse de inmediato al responsable de la instalación, ningún cambio puede ser ejecutado por el contratista hasta tanto no se cumpla lo definido en el Procedimiento para la administración de cambios en activos industriales en Ecopetrol S.A.

4.2 Integridad mecánica y aseguramiento de la calidad

El **CONTRATISTA** asegurará la no ocurrencia de pérdidas de contención de fluidos peligrosos o energía en sus equipos críticos y en los equipos críticos de Ecopetrol que hagan parte del alcance de sus actividades, mediante la aplicación sistemática de normas, estándares, procedimientos, etc., en el diseño, construcción, suministro, instalación, operación, mantenimiento y retiro de los equipos y sistemas, garantizando que éstos se encuentren siempre aptos para el servicio, cumplan con las recomendaciones de los fabricantes o estándares de industria; alineado con las guías técnicas de Ecopetrol para la Integridad mecánica de los equipos críticos y para el aseguramiento de calidad de equipos, sistemas y materiales críticos para la seguridad de los procesos.

El programa de mantenimiento de equipos críticos del **CONTRATISTA**, deberá estructurarse incluyendo:

- ✓ Procedimientos y prácticas de trabajo para mantener la integridad mecánica de los equipos.
- ✓ Entrenamiento del personal de mantenimiento en la aplicación de dichos procedimientos, peligros relevantes y prácticas de trabajo seguro.
- ✓ Procedimientos de control de calidad para verificar que los materiales utilizados en el mantenimiento, equipos y repuestos cumplen con las especificaciones de diseño.
- ✓ Procedimientos para revisar que todos los cambios en las instalaciones se manejen a través del procedimiento de control de cambios, alineado con el procedimiento de **ECOPETROL**.

El **CONTRATISTA** implementará programas de mantenimiento predictivo y preventivo de las máquinas, equipos, herramientas, instalaciones locativas, alumbrado y redes eléctricas a su cargo; diseñará y pondrá en práctica los medios de protección efectiva y necesarios en los sistemas de transmisión de fuerza y puntos de operación de maquinaria, equipos y herramientas de trabajo.

El **CONTRATISTA** implementará pruebas funcionales para los sistemas de control e ingeniería de confiabilidad con el fin de evitar pérdidas de contención de fluidos peligrosos o energía; Pruebas e inspecciones de equipos, herramientas, equipos e instalaciones y calibración de instrumentos.

Tomado de la especificación técnica: "SERVICIO DE MANTENIMIENTO INTEGRAL DE LAS FACILIDADES DE PRODUCCIÓN QUE INCLUYE OPERACIÓN DE FACILIDADES DE SUPERFICIE Y OPERACIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO PERTENECIENTES A LA VICEPRESIDENCIA REGIONAL PIEDEMONTE DE ECOPETROL S.A. Y SU GRUPO EMPRESARIAL" 1.2. ALCANCE GENERAL:

El alcance general del Contrato comprende el desarrollo de las actividades de mantenimiento integral para los sistemas mecánicos, eléctricos, instrumentación y control de facilidades de superficie, reparaciones en talleres externos, servicios especializados y actividades de apoyo al mantenimiento y la operación que sean definidos específicamente como parte del alcance para la VPI, para las vigencias del 2024 a 2027 y la posibilidad de un uso de opción de un año. En consecuencia el CONTRATISTA ALIADO deberá ejecutar todas las actividades del Mantenimiento Integral como la Planeación, Programación, Ejecución y Cierre del Mantenimiento Integral de los Equipos y Sistemas de Control asociados a las Facilidades, a los equipos asociados a las líneas de transferencia de crudo y gas, a los equipos asociados a las facilidades de cargue y despacho de condensados (llenaderos), a los Pozos de Producción de Crudo y Gas y Reinyección de Gas de los equipos de Superficie y futuras facilidades que puedan ser incorporadas a la Vicepresidencia Regional Piedemonte, así mismo incluye la Operación de las Facilidades de producción, los Sistemas de Generación y de transmisión de Energía Eléctrica, Sistemas eléctricos y de la Vicepresidencia Regional Piedemonte, En consecuencia, EL ALIADO CONTRATISTA debe proveer todos los recursos necesarios para el desarrollo de una gestión eficiente de todas las actividades de mantenimiento y operación definidas en el alcance del contrato, tales como: personal administrativo, técnico y operativo, transporte, alimentación, consumibles, equipos y herramientas, asesorías, capacitación técnica, dotación, elementos de protección personal (EPP), gestión de conocimiento, salud ocupacional, industrial y de procesos, y gestión ambiental, entre otras.

5. Salud laboral e Higiene Industrial:

Con el fin de asegurar un único esquema de gestión HSE para el Contrato, durante el tiempo de ejecución se realizarán estudios higiénicos por parte del CONTRATISTA de acuerdo con los peligros que este expuesto el trabajador y se reflejará en el Plan HSE del mismo.

6. Seguridad de procesos:

El CONTRATISTA deberá disponer de un programa para el cumplimiento de los requisitos de Administración de Seguridad de Procesos según lo definido por la guía HSE-G-037, La seguridad de procesos propende por el logro del mejor desempeño operacional interviniendo el riesgo mayor de origen tecnológico a través de la aplicación de medidas y acciones necesarias para la prevención y mitigación de liberación de sustancias peligrosas o energía. El impacto de estas medidas es en la reducción de incidentalidad operacional y ocupacional con potencialidad de accidente mayor o desastre, proporcionando un marco de gestión efectivo para las operaciones del Grupo Ecopetrol. Guía para la Gestión en Seguridad de Procesos (HSE-G-037)

7. Control de trabajo:

*Este contrato requiere que el contratista asigne el rol de Autoridad de Área Local y Autoridad de área a algunos de sus trabajadores, según se requiera, previa solicitud del interventor del contrato, para lo cual deberá cumplir los siguientes requisitos, **Manual de la Práctica de control de trabajo de Ecopetrol S.A (HSE-M-011), numeral 3.3.1. Requerimientos de competencia:***

El personal contratista o socio que ejerza el rol de AA, AAL y AE podrá acceder a las prácticas seguras con sus contenidos de aprendizaje, correspondientes a los niveles de conciencia y fundamental dispuestos por Ecopetrol, a través de la herramienta digital Clap o el mecanismo que Ecopetrol disponga, sin limitar la responsabilidad del contratista de entrenar su personal y garantizar el nivel de competencia requerido para el desarrollo del cargo y/o rol.

Las empresas contratistas y/o socios, que tengan personal que ejercen roles de AA y AAL son responsables de asegurar los contenidos de aprendizaje establecidos para el nivel de habilidad y su alcance debe corresponder al aprendizaje práctico esperado según el Anexo 2 y deben ser asegurados para contratos con una vigencia superior a 6 meses. Adicionalmente, se debe garantizar el cumplimiento de los requerimientos establecidos para entrenamiento y competencias descritos en los documentos contractuales incluidos: Guía de requisitos HSE para la planeación y ejecución de contratos en Ecopetrol S.A. (GAB-P-012) y los anexos obligaciones generales y/o específicas del contratista en Materia de HSE o las normas que las modifiquen, complementen o deroguen.

El contratista o socio debe comunicar al funcionario de seguimiento del contrato, el personal involucrado en la Práctica de Control de Trabajo que cumple con los requerimientos del plan de formación de control de trabajo y que son autorizados para ejercer su rol.

La guía de entrenamiento referenciada en el plan de formación de control de trabajo, como instrumento para validar la aplicación de los conocimientos en su lugar de trabajo, será realizada por personal que haya realizado y aprobado los contenidos de aprendizaje descritos en el plan de formación de Control de Trabajo y recibido el entrenamiento como Tutor de la Guía específica, se debe dejar registro de las guías de entrenamiento realizadas y en el caso de personal directo cargar en Successfactors.