

Diseño de Herramientas para la implementación del SIG para perforación horizontal sin zanja en la empresa Perfotecnica S.A.S

Elaborado por: Yineth Paola Perilla correo: ypperillap@unadvirtual.edu.co, Marjorie Vanessa Vera Amaya mvveraa@unadvirtual.edu.co Diego Mesa Chavez Correo: dmesac@unadvirtual.edu.co Docente a cargo: Luisa Fernanda Uribe Laverde correo: luisa.uribe@unad.edu.co

YHINETH PIÑEROS 19 DE OCTUBRE DE 2021 17:34

Identificación de la organización y alcance al SIG

1. Identificación de la organización

La empresa Perfotecnica S.A.S. tiene como actividad productiva la construcción, rehabilitación y/o reparación de ductos subterráneos mediante el uso de tecnologías sin zanja, aplicándola en instalaciones, mantenimiento y/o sustitución de tuberías para todos los servicios enterrados, como lo son redes de gas, redes de abastecimiento de agua potable, alcantarillado, electricidad, telecomunicaciones, semaforización entre otros. Es una compañía multilatina la cual cuenta con sede principal en la ciudad de Bogotá, Colombia y en la actualidad se realizó apertura de una nueva sede en Perú. Los datos básicos de la organización son:

Nombre de la organización: Perfotecnica S.A.S.

NIT: 9003150957

Forma Jurídica: Sociedad por acciones simplificada

Coordenadas: 4° 40' 29" N, -74° 06' 09" W

Dirección: Carrera 71 C No 63 B – 19 Bogotá. Colombia

Teléfonos: 311-281-7913, 312-469-6032

Página Web: Perfotecnica.com.co

Gerente: Edwin Antonio Valderrama Gámez

Clientes: Personas Naturales

Actividad CIU: F 4312 – Preparación del terreno

Código Actividad CIU: 4312

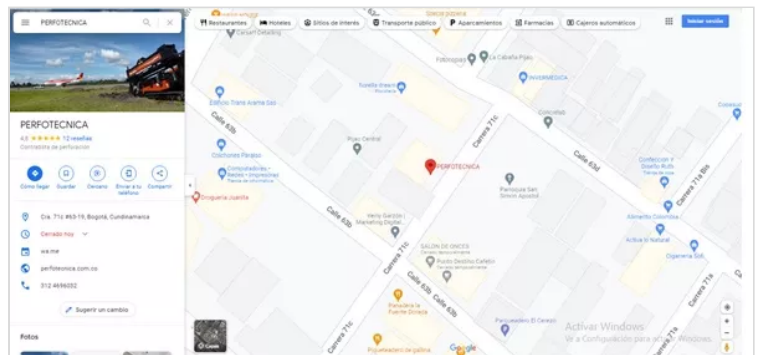
Número de empleados fijos: 38 en la actualidad.

La visión identificada por la empresa es ser líder en el mercado en la construcción de infraestructura subterránea de tecnología sin zanja logrando generar empleo, resaltando la prevención de los riesgos e impactos ambientales. Basado en la información de la Cámara de Comercio de Bogotá. 2021. La aplicabilidad para el Sistema Integrado de Gestión será para la actividad productiva en cuanto a la construcción de los ductos subterráneos mediante la tecnología sin zanja implementada en esta empresa. De acuerdo con la clasificación de actividades económica del código CIU la actividad realizada de esta empresa se encuentra clasificada en la Sección F (Construcción), División 42 (Obras de Ingeniería Civil), Grupo 422 (Construcción de proyectos de servicios públicos), Clase 4220 (La construcción de obras de ingeniería civil)

Prestación de servicios Perfotecnica S.A.S.

Prestación de servicios Perfotecnica S.A.S.
Tuberías de larga distancia y líneas de transmisión de energía eléctrica y comunicaciones.
Tuberías urbanas, líneas urbanas de transmisión de energía eléctrica y comunicaciones; obras auxiliares en zonas urbanas
Construcción de conductos principales y acometidas de redes de distribución de agua.
Sistemas de riego (canales).
La construcción de: sistemas de alcantarillado (incluida su reparación), instalaciones de evacuación de aguas residuales, estaciones de bombeo, centrales eléctricas y perforación de pozos de agua.

Ubicación Perfotecnica S.A.S.



Diagnostico de la organización

REQUISITOS DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	NORMA			
	ISO 9001/2015	ISO 14001/2015	ISO 45001/2018	OHSAS 18001/2007
Contexto de la organización.	X	X	X	
La empresa establece, documenta, implementa, mantiene y mejora del sistema S y SO de acuerdo con la norma.				X
La empresa determina las cuestiones externas e internas que son relevantes para el propósito perseguido que afecta a la capacidad de conseguir los resultados deseados en el Sistema de Gestión.	X	X	X	
La empresa establece las partes interesadas que sean relevantes, las necesidades y expectativas relevantes y las que se convierten en obligaciones de cumplimiento.	X	X	X	
La empresa tiene que establecer ciertos límites para determinar el alcance, las actividades, productos y servicios.	X	X	X	X
La empresa establece, implementa, mantiene y mejora de forma continua el Sistema de Gestión.	X	X	X	X
Liderazgo.	X	X	X	
La empresa demuestra su liderazgo y compromiso con respecto al Sistema de Gestión.	X	X	X	
La empresa se asegura de que las responsabilidades y las autoridades son asignadas y comunicadas dentro de la organización. La alta dirección debe asignar cierta responsabilidad y autoridad en cada uno de los sistemas.	X	X	X	X
La empresa se asegura de que las responsabilidades y las autoridades son asignadas y comunicadas dentro de la organización. La alta dirección debe asignar cierta responsabilidad y autoridad.	X	X	X	
La empresa establece, implementa, y mantiene procesos de consulta, y la participación, de los trabajadores a todos los niveles aplicables.			X	X
Se tiene presente la planificación.	X	X	X	X
La empresa mantiene la información documentada de sus riesgos y oportunidades, y de los procesos necesarios.	X	X	X	X
Se establecen todos los objetivos en los aspectos ambientales y sus riesgos.	X	X	X	X
Se determina la necesidad de los cambios en el Sistema de Gestión.	X			
Soporte.	X	X	X	X
Se determinan y proporcionan los recursos necesarios para establecer, implementar, mantener y mejorar de forma continua el Sistema de Gestión.	X	X	X	X
Se determina, asegura, y se conocen las competencias para cada persona.	X	X	X	X
Se asegura de que las personas realizan su trabajo bajo el control de la organización.	X	X	X	X
Establece, implementa y mantiene los procesos necesarios para las comunicaciones internas y externas pertinentes para el Sistema de Gestión.	X	X	X	X

Riesgos y Contexto de la organización

Analisis PESTEL.

Cada uno de los puntos identificados dentro del análisis PESTEL, son un punto de partida, para la identificación de fallas que pueden ocurrir, será clave a la hora de evaluar los posibles riesgos presentes y futuros que se afrontan en los procesos de productos y de servicios, donde intervienen los aspectos legislativos a los que no se pueden descartar ya que podría poner en riesgo el avance y desarrollo de la actividades de perforación o construcción, de igual manera, la economía del país interfiere en la adquisición de materia prima al igual que el mercadeo de servicios, los cuales se ven directamente afectados o beneficiados con la inyección de capital.



Mapa de riesgos del SIG

En el presente mapa de riesgos se analiza el contexto de las cuestiones internas y externas de la empresa Perfortécnica S.A.S.

En énfasis a la distribución de procesos y procedimientos logísticos, requisitos legales y normativos, necesarios para la ejecución de los proyectos de mejoramiento de redes subterráneas, se exponen las siguientes apreciaciones:

- Se resalta mayor incidencia del nivel de riesgo, en los compromisos pactados, de entrega de obras civiles, con baja probabilidad de ocurrencia e impacto considerable, que pueden repercutir en la generación de reprocesos, interrupción de actividades y descenso de los porcentajes de suministro de materias primas y documentación surtida de licitación contractual. Como medida correctiva y preventiva, el seguimiento de los esquemas operativos, tendrá vigilancia constante en los avances programados y la supervisión de los contratos asumidos por la organización.
- Como segunda instancia representativa del nivel de riesgos, el receso de la asistencia de los trabajadores, influye proporcionalmente a los acontecimientos epidemiológicos a raíz de la pandemia. Se contempla impacto potencial alto y probabilidad baja, que directamente inciden en la viabilidad de mejoramiento de infraestructura y mal desempeño logístico. La organización mantendrá actualizados sus debidos protocolos de bioseguridad y en obligatoriedad a las medidas de salud laboral, de igual manera debe brindar los recursos necesarios para el traslado a los puestos de trabajo y apoyo administrativo permanente.
- Por último, se contempla un nivel de riesgo medio, en el manejo y la disposición de fluidos, con posibilidad de intervención negativa a los entornos sociales y ambientales, por inadecuado conocimiento en la ejecución de las perforaciones no controladas.

Se asume impacto medio y baja probabilidad de incidencia. Es factible y necesario reconocer cada zona de desarrollo, con respaldo de información de diseño, topográfica, civil y de redes presurizadas, que integran los esquemas operativos y que mantengan las autorizaciones, de las licencias ambientales vigentes. Es importante contar con los equipos y tecnologías de depuración y almacenamiento de fluidos emergentes contaminantes, como contingencia asistida.

MAPA DE RIESGOS													CODIGO: SIG-R-007					
SISTEMA INTEGRADO DE GESTION													FECHA DE VIGENCIA: 01/01/2021					
PROCEDIMIENTO: Construcción y reparación de ductos subterráneos mediante Tecnología en Zanja													FECHA DE ACTUALIZACIÓN: 14/11/2021					
OBJETIVO DEL PROCESO: Gestionar la ejecución oportuna de obras civiles y mecánicas asegurando los requisitos contractuales, normativos e internos, optimizando los recursos físicos y humanos, con el fin de satisfacer las expectativas del cliente, con el menor impacto ambiental y garantizando la seguridad y salud de las partes interesadas inherente a este.																		
IDENTIFICACION																		
No.	RIESGO	DESCRIPCION DEL RIESGO	TIPO DE RIESGO				CAUSAS (Factores internos y externos)	EFECTOS (Consecuencias)	ANÁLISIS			EVALUACION		VALORACION		ADMINISTRACION		
			Identificación	Control	Transferencia	Evitación			Impacto	Probabilidad	NIVEL DEL RIESGO	ZONA DE RIESGO	CONTROLES EXISTENTES	VALORACION DEL RIESGO (CONTRÓLES)	ACCIONES A INICIAR	RESPONSABLES	CRONOGRAMA	INDICADOR
1	contaminación por fluidos	Derrame no controlado de fluidos de perforación	X				Desconocimiento de información para realizar Acciones preventivas	Pérdida o deterioramiento de licencias Ambientales	10	5	9	ALTA	Revisión y zona de obra por control ambiental	MODERADO	Programa de mantenimiento y capacitación de operarios y personal que intervenga en la obra	Director HSE	Agosto de 2022	Solicitud de autorización, # de boletines # de horas trabajadas
2	Incumplimiento en los tiempos de entrega de los insumos	En los procesos de construcción se generan retrasos, dificultando las actividades del área		X			aumento en el transporte en los procesos constructivos	paralización en el cumplimiento y prestación del servicio	4	4	16	ALTA	Proceso de capacitación con actualización	MODERADO	Realizar seguimiento permanente a los límites contractuales	Gerencia de Operaciones	permanente	Solicitudes de contratos/ procesos legalizados
	Ausencia del personal por causas de pandemia.	La alerta epidemiológica impide al trabajador asistir al punto de trabajo	X			X	Receso en la logística y adquisición de los insumos de acuerdo a la decisión para trabajadores y/o personal	parálisis de trabajadores y retraso en la ejecución de obra por falta de personal	15	2	15	ALTA	Protocolos de bioseguridad	MODERADO	capacitaciones protocolos y apoyo de transporte	Director HSE	permanente	Realizaciones

Matriz Vester

Situación problemática TERNA 28															
Disminución en el cumplimiento de los objetivos del sector comercial de la empresa															
Código	Variable	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	INFLUENCIA
P1	Ambiental: Mala disposición de residuos en proyectos	0	3	0	0	0	0	3	1	2	0	0	0	0	9
P2	Ambiental: Derrame no controlado de fluidos de perforación	2	0	1	0	1	0	3	2	2	0	0	0	1	12
P3	Ambiental: Captación de agua en zonas no autorizadas	3	1	0	0	0	0	3	0	1	0	0	0	0	8
P4	Restricciones de movilidad o ausencia del personal	0	0	0	2	0	0	2	1	1	1	0	3	0	9
P5	No cumplimiento en los tiempos de entrega de los proyectos	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	2	1	2	10
P6	Disminución de la oferta de insumos	0	0	0	0	1	0	0	3	0	0	0	0	0	4
P7	perdida de licencias ambientales	3	3	3	0	2	0	0	1	2	0	0	0	0	14
P8	problemas de terminación o acabado	0	0	0	2	2	2	0	0	0	0	0	1	0	7
P9	Oposición de la comunidad al proyecto.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
P10	Demandas de trabajadores	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	1	0	1	5
P11	Multas por gestión inadecuada de los datos de los clientes	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	3
P12	Baja capacidad de seguimiento efectivo a los avances de la obra	0	0	0	0	0	0	1	2	0	1	0	0	0	4
P13	No ejecución de capacitaciones e inducciones establecidas en el perfil de cargo	2	2	1	0	2	0	3	3	0	1	0	1	0	15
DEPENDENCIA		11	9	5	6	10	3	13	15	10	3	4	7	5	57

Gráfica Matriz de vester

Cada una de las variables identificadas en la presente grafica permite identificar esos problemas que influyen dentro de la disminución en el cumplimiento de los objetivos del sector comercial de la empresa, de estas 13 variables se obtuvo una calificación total de dependencia y en la que se resaltan los factores X y Y como se puede evidenciar en presente gráfica, se identifica como punto crítico (P1,P5,P2,P7) las cuales refieren a la temática ambiental de la empresa, e interfiere en el cumplimiento de las actividades de la misma.

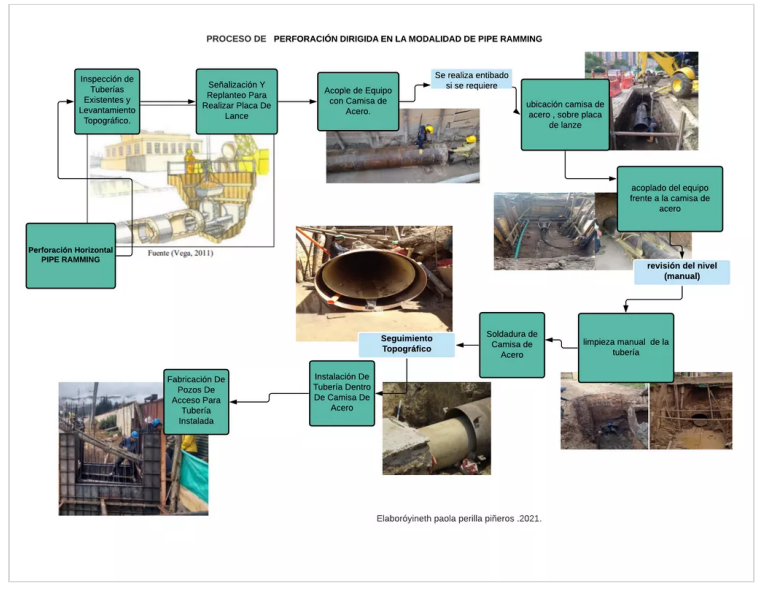
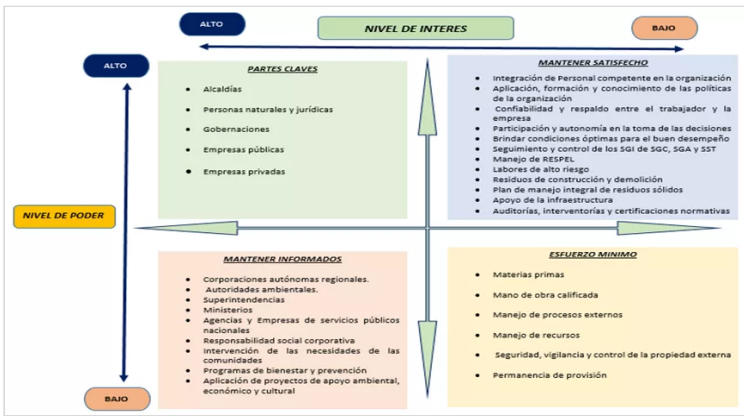


Identificación de los stake holders

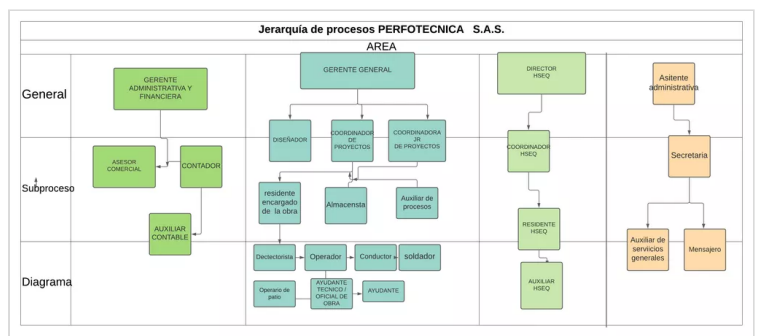
Distribución de Stakeholders Perfortécnica S.A.S. Modelo Mendelow

Proceso productivo de bienes o servicios y jerarquía de procesos

Diagrama de procesos



ESPECTATIVAS Y/O NECESIDADES	REQUISITOS EN EL SIG HSEQ
CLIENTES <ul style="list-style-type: none"> Diseños de EOT y POT Acceso de los servicios públicos Cobertura de contrataciones Diversidad de proyectos Atención de emergencias Uso sostenible de recursos naturales 	<ul style="list-style-type: none"> Legalmente constituida para prestación de servicios Maquinaria, equipo, recursos, tecnologías Ampliación estratégica de mercado Crecimiento de los clientes, asistencia técnica Conocimiento de los riesgos y peligros Políticas ambientales vigentes
ENTES GUBERNAMENTALES <ul style="list-style-type: none"> Permisos obligatorios de infraestructura Informar las actividades programadas Responsabilidades contractuales Actualización competente de leyes Conocimiento de los impactos generales Regulación de servicios públicos 	<ul style="list-style-type: none"> Parametrización de licitaciones Divulgación de la evaluación de desempeño Aspectos HSEQ en la prestación de servicios Estandarización de procesos y procedimientos Control de vulnerabilidad hacia los SIG Adaptación de procesos administrativos y operativos
PROVEEDORES <ul style="list-style-type: none"> Parámetros de calidad de suministros Personal idóneo y capacitado Asesoramiento jurídico y laboral Medios de mitigación de los SIG HSEQ Protección del patrimonio de proveedores Control de entradas y salidas de servicios 	<ul style="list-style-type: none"> Ciclo de vida de herramientas y equipos Respaldo de las necesidades de los clientes Asistencia a las interrupciones para HSEQ y SGCN Asignación de recursos para HSEQ y ecosistemas Integridad de los bienes de las partes interesadas Desempeño óptimo de la provisión externa
CONTRATISTAS <ul style="list-style-type: none"> Información y disposición de RESPEL Contar con los permisos de trabajo Manejo adecuado de escombros Manejo adecuado de residuos sólidos Asesoría personalizada de trabajos Profesionales externos HSEQ 	<ul style="list-style-type: none"> Prevención de agentes contaminantes hacia los entornos Técnicas de trabajo garantizadas SGC, SGA y SST Reducción de riesgos y peligros, aprovechar residuos Reducción, reutilización y reciclaje Competencia calificada de profesionales HSEQ hacia las necesidades de la organización y sus partes interesadas
TRABAJADORES PROPIOS <ul style="list-style-type: none"> Equipo de trabajo interdisciplinario Cumplimiento de reglamentos internos Seguridad de la información y patrimonio Planes de trabajo y mejora continua Áreas y herramientas seguras Cumplimiento de requisitos legales 	<ul style="list-style-type: none"> Ejecución de diseños y resultados esperados Prácticas técnicas hacia los conductos regulares Trazabilidad de las directrices generales Reducción de incidentes y no conformidades Prevenir efectos no deseados en HSEQ Formar y comunicar los cambios de SIG HSEQ
FAMILIAS DE ASOCIADOS <ul style="list-style-type: none"> Bienestar de las partes externas Gestión de recursos sociales Asistencia médica oportuna Crecimiento comunitario 	<ul style="list-style-type: none"> Resguardo de los entornos comunitarios Disminuir impactos ambientales Intervención epidemiológica Optimizar talleres de crecimiento social



Este modelo permite identificar y estudiar de una manera más amplia el entorno interno y externo de la organización Perfotécnica S.A.S. donde se Demandan distribución en los niveles de interés y poder en la conformación de los procedimientos y la toma de las decisiones mas relevantes, en cuanto a la prestación de servicios de perforación de redes subterráneas, con tecnología sin zanja. Se reconocen las expectativas y requisitos en la proyección, construcción, rehabilitación y/o reparación de los trabajos contratados.

Requisitos comunes integrables y requisitos no comunes

Requisitos comunes del sistema integrado de gestión

Aplicación del ciclo PHVA al proceso de integración de sistemas de gestión

PHVA PERFOTÉCNICA S.A.S.

APLICACIÓN CICLO PHVA PERFOTÉCNICA S.A.S. - INTEGRACIÓN SISTEMAS DE GESTIÓN INTEGRAL HSEQ.			
ITEM	PLANEAR	HACER	ACTUAR
1	Contratación para ejecutar el mejoramiento de redes sin zanja.	Diseño formalizado e informal de los EOT y POT, de aplicación cartográfica y distribución de redes.	Incorporar resultados de gestión a partir del desarrollo de auditorías e interventorías.
2	Plazo de provisiones certificadas de materiales para la infraestructura.	Verificar los estándares de calidad de las materias primas.	Presentar informes de conformidad y no conformidad de los productos adquiridos.
3	Contratar equipos de trabajo sólidos y disciplinados hacia el desarrollo de los proyectos.	Contratación de personal idóneo, hacia el cumplimiento de políticas y proyectos.	Análisis de desempeño de los conductos regulares y la generación de reportes de seguridad.
4	Diseño de suministro de servicios públicos sin interrupción.	Comunicar la asistencia de las labores a los gremios y las comunidades.	Reducir las PQRs, hacia el buen actuar de la organización y su confiabilidad empresarial.
5	Cumplimiento de los permisos de trabajo necesarios a partir de la construcción.	Realizar los trámites pertinentes de documentación, expedición y supervisión de obras.	Cumplir e programación de los planes de acción que surten a cada una de las partes interesadas.
6	Gestión de riesgos y oportunidades, apoyados documentalmente.	Mantener la coordinación HSEQ integrada al sistema de gestión de riesgos y oportunidades.	Divulgar internamente los alcances de la coordinación HSEQ, del marco legal y político.
7	Cumplimiento de operación mediante constancia de idoneidad, equipos y herramientas.	Sustentar el parque autorizador logístico sin interrupción en las operaciones.	Relación logística de desempeño de maquinaria, documentación y revisión certificada.
8	Control de riesgos biológicos y ambientales a partir del acondicionamiento de redes subterráneas.	Uso de equipos en buenas condiciones, para atender los planes de emergencia y contingencia.	Traslado de residuos peligrosos a los acopios autorizados con respaldo de licencias ambientales.
9	Ejecución de los alcances y proyectos en la operación, mediante la evaluación del desempeño.	Dirección de comités internos, en evaluación de los avances y medidas preventivas.	Realizar las comunicaciones pertinentes a los organismos de control, clientes y trabajadores.
10	Simular y analizar las condiciones, amenazas y medios para reducir accidentes e enfermedades.	Planes técnicos e inversión de recursos económicos que brinden seguridad a los trabajadores.	Intervención asistida de las entes y dependencias APL y COPASST, en prevención jurídica.
11	Tratamiento y disposición adecuada de los residuos contaminantes de operación.	Censo de ingreso de contratistas externos confiables, al manejo de los RESPEL.	Suslento de informes de cantidades y volúmenes de manejo de RESPEL, de control ambiental.
12	Contratación de seguridad privada, para preservar activos y patrimonio.	Control y vigilancia de la información y de los bienes constitutivos del patrimonio de la organización.	Permanencia de los bienes y activos funcionales dentro de los miembros de la organización.
13	Contratación de profesionales con experiencia, acorde a los propósitos de la organización.	Conocimiento de los procedimientos y procesos estructurales, enfocados al SIG HSEQ.	Acreditación organizacional en la prestación de servicios y minimización de ausentismo.

Alcances PHVA

- o **Planear:** Incidentes, problemas y no conformidades.
- o **Hacer:** Plan de acción, plan de contingencia. Correctivos y preventivos.
- o **Verificar:** Si los ajustes se realizaron correctamente.
- o **Actuar:** Avalar o corregir las acciones y decisiones tomadas.

Tabla II REQUISITOS COMUNES ISO 14001/2015;ISO 9001/2015;ISO 45001/2018				
INTEGRACIÓN	ISO 9001/2015	ISO 14001/2015	ISO 45001/2018	SIG
CONTEXTO ORGANIZACIÓN	4.1	4.1	4.1	COMPRESION DE LA ORGANIZACIÓN COMO PARTES INTERESADAS. DETERMINA ALCANCE DEL SIG
	4.2	4.2	4.2	
	4.3	4.3	4.3	
	4.4			
	4.4.1			
MEJORA	5.1	5.1	5.1	LA ALTA DIRECCION MUESTRA LIDEZGO Y COMPROMISO EN LA ORGANIZACIÓN. ESTABLECE POLITICA COMO OBJETIVO
	5.2	5.2	5.2	
	5.2.1	5.2		
	5.2.2		5.4	
PLANIFICACION	6.1	6.1	6.1	ACCIONES PARA ABORDAR LOS RIESGOS Y OPORTUNIDADES. PARA ASEGURAR LA PLANIFICACION SE DEBE TENER PRESENTE LOS ITEMS 4.1 Y 4.2
	6.1.1	6.1.1	6.1.1	
	6.1.3	6.1.3	6.1.2.1	
	6.1.4	6.1.4	6.1.2.2	
				6.1.3
				6.1.4
PROCESO DE APOYO	7.1	7.3	7.1	DETERMINA RECURSOS NECESARIOS, CONSIDERANDO LOS EXISTENTES INTERNOS Y PROVEEDORES EXTERNOS. AMBIENTE PARA LA OPERACION DEL PROCESO. TOMA DE CONCIENCIA, POLITICAS EFICACIA, IMPLICACIONES DE INCUMPLIMIENTO.
	7.1.1		7.3	
	7.1.4		7.4	
	7.1.6		7.4	
	7.3		7.4.1	
	7.3		7.4.2	
	7.3		7.4.3	
OPERACIONES	8.1	8.1	8.1	PLANIFICACION Y CONTROL OPERACIONAL. REQUISITOS DE PRODUCTOS Y SERVICIOS. DISEÑO, PRODUCCION, LIBERACION DEL PRODUCTO Y SERVICIO
	8.3	8.3.1	8.1.2	
		8.3.2	8.1.3	
		8.3.3	8.1.4	
		8.3.4	8.1.4.2	
		8.3.5	8.1.4.3	
		8.3.6		
	8.4	8.4.1		
		8.4.2		
		8.4.3		
VERIFICACION	9.1	9.1.1	9.1	SEGUIMIENTO Y MEDICION DE SATISFACCION DEL CLIENTE. AUDITORIAS INTERNAS POR INTERVALOS PARA LLEVAR UN CONTROL
	9.1.1	9.1.2	9.1.2	
	9.1.3	9.2	9.2.1	
	9.2	9.2.1	9.2.2	
		9.2.2		
MEJORA	10.1	10.1	10.1	OPORTUNIDADES DE MEJORA E IMPLEMENTAR LA QUE SEA NECESARIA. TENER PRESENTE LAS NO CONFORMIDADES.
	10.2	10.2	10.2	
	10.2.2			

Requisitos no comunes del sistema integrado de gestión

Se describen los requisitos no comunes en la organización, y en que parte de las normas están establecidas.

Tabla III REQUISITOS NO COMUNES ISO 14001/2015;ISO 14001/2015;ISO 45001/2018						
INTEGRACIÓN	ISO 9001/2015		ISO 14001/2015	ISO 45001/2018		SIG
CONTEXTO ORGANIZACIÓN	4.	4.4	4.4	4.4	4.4	LA ORGANIZACIÓN MANTIENE Y CONSERVA INFORMACIÓN, DOCUMENTOS, DE ACUERDO A LOS PROCESOS PLANIFICADOS, ESTABLECE, IMPLEMENTA Y MEJORA EL S.G PARA CADA NORMA INTERNACIONAL.
MEJORA	5.	5.3	5.3	5.3	5.3	ROLES Y RESPONSABILIDADES DE LA ORGANIZACIÓN, COMO LA ALTA GERENCIA, GARANTIZAN QUE EL S.G. ESTA CONFORME A CADA UNA DE LAS NORMAS INTERNACIONALES
PLANIFICACION	6.	6.1 6.1.2 6.2 6.2.1 6.2.2 6.3	6.1 6.1.2 6.2 6.2.1 6.2.2	6.1 6.1.2 6.2 6.2.1 6.2.2	6.1 6.1.2 6.2 6.2.1 6.2.2	PLANIFICAR OPORTUNIDADES, DETERMINAR LA NECESIDAD DE LOS CAMBIOS DEL S.G PARA CADA UNA DE LAS NORMAS.
PROCESO DE APOYO	7.	7.1 7.1.1 7.1.2 7.1.3 7.1.5 7.1.5.1 7.1.5.2 7.2 7.5 7.5.1 7.5.2 7.5.3 7.5.3.1 7.5.3.2	7.1 7.2 7.5 7.5.1 7.5.2 7.5.3	7.1 7.2 7.5 7.5.1 7.5.2 7.5.3	7.1 7.2 7.5 7.5.1 7.5.2 7.5.3	DETERMINAR EL NUMERO DE PERSONAS PARA IMPLEMENTAR EL SISTEMA, MANTENIENDO LA INFRAESTRUCTURA DE PROCESO, TOMANDO MEDICION DE LOS RECURSOS, DETERMINAR COMPETENCIAS DEL PERSONAL, MANTENER INFORMACION DOCUMENTADA SEGUN LO ESTABLECIDO
OPERACIONES	8.	8.2 8.2.1 8.2.3 8.2.3.1 8.2.3.1 8.7 8.7.2	8.2 8.2.1 8.2.3 8.2.3.1 8.2.3.1 8.7 8.7.2	8.2 8.2.1 8.2.3 8.2.3.1 8.2.3.1 8.7 8.7.2	8.2 8.2.1 8.2.3 8.2.3.1 8.2.3.1 8.7 8.7.2	COMUNICACION COON CLIENTE, REVISION DE LOS REQUISITOS PARA PRODUCCION Y SERVICIOS, CONSERVAR LA INFORMACION
VERIFICACION	9.	9.3 9.3.1 9.3.2 9.3.3	9.3 9.3.1 9.3.2 9.3.3	9.3 9.3.1 9.3.2 9.3.3	9.3 9.3.1 9.3.2 9.3.3	REVISION POR LA DIRECCION DEL SISTEMA DE GESTION DE CADA NORMA, PARA OPORTUNIDADES DE MEJORA
MEJORA	10	10.3	10.3	10.3	10.3	MEJORA CONTINUA, COMO CONVIVENCIA, ADECUACION, Y EFICACIA DEL S.G, CONSIDERANDO LOS RESULTADOS Y ANALISIS DE LA EVALUACION.

PROCESO CONSTRUCTIVO

ESQUEMA DE PERFORACION HORIZONTAL DIRIGIDA PHD

Fuente: Guía Técnica Colombiana GTC 231

ASPECTO FUNDAMENTAL

ANGULO DE ENTRADA Y SALIDA

- Depende del material de la tubería (polietileno, acéró).
- Depende del diámetro de la tubería.
- Valores normales: entre 6 y 15:
 - Cuando menos inclinado entra, más cuesta coger profundidad.
 - Con un tubo flexible, se puede salir con más inclinación.

RADIO DE LA CURVATURA

- Depende del material de la tubería y varillaje.
- Los varillajes más flexibles presentan un diámetro de 20m.
- Las tuberías de polietileno, presentan un radio de 20-25 veces su diámetro exterior.
- Las tuberías de acero son menos flexibles. Un radio de curvatura en metros igual al diámetro en mm.

COBERTURA EN PUNTOS CRITICOS

- Entre 10-15 veces el diámetro del tubo en los puntos críticos.
- Donde empieza la perforación no se cumple.
- Si hay roca, puede bajarse la cobertura

DIAMETRO DE PERFORACION

- **Diámetro de la Perforación:**
 - La tubería debe desplazar al fluido de perforación.
 - La perforación debe tener un diámetro entre 1,2 y 1,5 veces el diámetro exterior del tubo (conjunto de tubos).
 - Con solo tubo, entre 1,3 y 1,5.
 - Con prismas multitubulares, se puede bajar.

Esquema de Bioseguridad

Esquema de bioseguridad PERFOTÉCNICA S.A.S.



Resolución 223 de 2021 Ministerio de Salud y Protección Social

La empresa Perfotécnica, regula las medidas preventivas como alerta permanente en cada uno de sus actos administrativos y operativos, en fundamento a la integración de los SIG HSEQ y en resguardo de todas sus partes interesadas, adoptando la ejecución del protocolo de bioseguridad en el sector público y privado, para mitigar y controlar la propagación del coronavirus COVID-19.

Gestión de recursos y operación

3. Infraestructura (adecuaciones, modificaciones)

PROCESO CONSTRUCTIVO

ESTUDIOS PREVIOS

- Estudios previos
- Perforación piloto
- Ensanche de la perforación
- Instalación de la tubería

Naturaleza intrínseca del proceso de construcción.

- o Corte de las formaciones del suelo y su incorporación a los fluidos de perforación.
- o Mantenimiento continuo y estable de las paredes de perforación.
- o Transporte del detritus suspendido para permitir la instalación de tubería.

-Trazado de la perforación, considerando las condiciones geotécnicas e hidrológicas.

PLANIFICACION (1 día de trabajo y 2 de planificación).

- Preparación (plano de trabajo, instalaciones subterráneas, material a instalar, control de tráfico)
- Inspección del lugar (topografía, obstáculos, tráfico, condición del suelo, servicios existentes-georradar)
- Identificación de peligros y riesgos.
- Selección de puntos de entrada y salida.
- Planificación de los trabajos.
- Adecuación de la zona de trabajo.
- Implantación de los equipos.

PERFORACION PILOTO

- Perforación en la línea previamente proyectada.
- Desde el foso de ataque se introducen barras.
- Diámetro dependiente de la maquinaria, y a su vez del tamaño de las barras y brocas de perforación (suele ser pequeño, de unos 6 cm).
- Aspectos importantes: obstrucciones y radios de curvaturas.
- La cabeza de rotación siempre ira por el camino más fácil.

ENSANCHE DE LA PERFORACION

- **Instalación de la tubería**
 - Supone tirar de la tubería.
 - Se utiliza la última herramienta del ensanche para hacerlo.
 - Aspectos importantes: el tiro no debe detenerse (de inicio a fin) implica uso de antigiros y piezas de agarre inapropiadas.

 <p>Fuente: Basado en Perfotecnica-2021</p>	<p>DIRECCIONALIDAD DE LA PERFORACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> -Geometría de la broca de corte -Efecto "rebote-empuje" y "no rotación-empuje" -Flexibilidad de la barra de perforación / radios de curvatura
 <p>Fuente: Basado en Perfotecnica-2021</p>	<p>DIRECCIONABILIDAD DE LA PERFORACION: (BOTTOM HOLE ASSEMBLY)</p> <ul style="list-style-type: none"> El codo es el que maneja el cambio de dirección, donde la perforación va en sentido recto y esto amplía el diámetro de perforación mediante rotación, pero si la detenemos esto va a seguir perforando
 <p>Fuente: Basado en Perfotecnica-2021</p>	<p>DIRECCIONABILIDAD DE LA PERFORACION: FLUID JET BORING.</p> <ul style="list-style-type: none"> Se puede utilizar la inyección de fluido de perforación para ayudar a la direccionalidad. Atraves de un Jet bit, o inyección a presión dirigir esa, presión ese fluido a alta presión en determinada dirección lo que hará es facilitar el paso en aquel sitio, estamos inyectando.
 <p>Fuente: Basado en Perfotecnica-2021</p>	<p>ESCARIADOR</p> <p>Una es abierta la perforación piloto debemos ampliar el diámetro de perforación.</p> <p>TIPOS DE ESCARIADOR</p> <p>CORTADOR</p> <ul style="list-style-type: none"> Corta trozos pequeños Mezcla el fluido con los detritus Los detritus salen Volumen lodos= volumen solidos <p>COMPACTADOR</p> <ul style="list-style-type: none"> Los recortes se compactan Volumen lodos= volúmenes solidos <p>COMPACTADOR</p> <ul style="list-style-type: none"> Los recortes se compactan Los recortes se mueven
METODOS DE INSTALACION	
 <p>Fuente: Basado en Perfotecnica-2021</p>	<p>FLUIDO DE PERFORACION</p> <ul style="list-style-type: none"> Refrigeración de las herramientas de corte Proceso de corte (efecto hidrojet) Transporte de detritus. Lubricación de brocas, escariadores y tuberías. Contención de paredes
 <p>Fuente: Basado en Perfotecnica-2021</p>	<p>CENTRAL DE TRATAMIENTO LODOS</p> <p>Los lodos deben ser tratados, necesitamos una central de tratamiento para recuperar los lodos, estas instalaciones requieren cierto espacio</p>
 <p>Fuente: Basado en Perfotecnica-2021</p>	<p>CABEZA DE PERCUSION DE ROCA PARA PHD</p> <p>Esta depende de tipo de terreno, para roca, estas cabezas con puntas permiten realizar la destrucción de rocas</p>

1. Recurso humano

Roles	Responsabilidades
Coordinador HSEQ certificado	Construir, mantener, impulsar y dar cumplimiento a cada una de las exigencias administrativas y operativas, como insumo al lineamiento de las políticas y metas de la organización. Direccionar la actividad económica de la prestación de servicios, en equilibrio con los requisitos legales del SGC, SGA y SST.
Administrador de recursos humanos	Promover y documentar los procedimientos de selección, reclutamiento e integración de personal competente necesario para la operación y dirección de los diseños estructurales propuestos desde el nivel gerencial. Evaluar el desempeño de cada una de las dependencias de la organización y coordinar los requerimientos legales de contratación tanto interna como externa.
Gestión financiera	Administrar, distribuir y proporcionar de forma equitativa los rubros económicos, que faciliten la reposición de necesidades, adquisición de tecnologías e implementación de procesos, para el buen funcionamiento de los SIG HSEQ
Programador logístico	Planificar los tiempos de operación, acorde al suministro de cronogramas, herramientas, equipos y planes de trabajo, que no influyan al alcance de los propósitos operativos, e proporción a la finalidad de los proyectos de mejoramiento de la infraestructura y de redes subterráneas.

Técnico : Equipos y maquinaria

re

Maquinaria y equipos			
Maquinaria			
No	Nombre	Características	Ilustración
1.	Equipos de Perforación Horizontal Dirigida	Diferentes diámetros y capacidades =4 Sus principales aplicaciones son en Oleoductos, gasoductos, fibra óptica, acueductos, energía, telecomunicaciones, etc. Nuestros equipos permiten instalar longitudes hasta de 700 mt y diámetros que van desde 1" hasta 24"	
2.	Equipos de Perforación Horizontal Ramming	Diferentes diámetros y capacidades =2 Utilizada para hincar horizontalmente tuberías de acero de diámetros de 10" hasta 64". El empuje se realiza mediante un martillo neumático o hidráulico, que golpea el tubo de acero, el cual penetra el suelo sin causar alteración del mismo.	
3.	Equipos de Perforación Horizontal Auger Boring	Instalación de tuberías desde 8" hasta 60" = 2 Permite la instalación de ductos con diámetros que van desde 12" hasta 54", y cubrir una distancia de hasta 120 metros de longitud aproximadamente.	
4.	Pipe bursting	Renovación de tubería=1 Equipos que permiten instalar diámetros desde 3" hasta 16".	
Equipos			
1.	Compresores	Comprime el aire gracias a un motor que lo succiona del ambiente, lo comprime y lo almacena en un tanque para luego ser expulsado y utilizado en diversas actividades industriales.	
2.	Moto soldadores	Construidos para trabajar en el exterior, en los ambientes más extremos, la moto soldadores de Lincoln Electric son la elección idónea para equipos de construcción, soldadura de tubería y renta de generadores.	

4. Legales (aspectos técnicos y administrativos)

1.Experiencia

Más de 10 años en el mercado, con más de 64 mil metros de ductos subterráneos instalados, avalan nuestro trabajo, permitiéndonos ser un aliado estratégico confiable. (perfotecnica, 2021).

2. Asesoría Personalizada

Brindamos asesoría especializada, para desarrollar con éxito soluciones a la medida de las necesidades de cada uno de nuestros clientes. (perfotecnica, 2021)

3.Equipos Propios

Contamos con equipos y maquinaria de última tecnología, para brindar los mejores resultados y tiempos de entrega. (perfotecnica, 2021)

4.Personal Capacitado y certificado

Contamos con operadores calificados, en la Instalación de ductos subterráneos, por medio de la tecnología sin zanja. (perfotecnica, 2021)

5. Inversión para operación (dinero)

-Optimización de recursos y actividades durante la ejecución, respecto de los métodos tradicionales de excavación a cielo abierto. Se minimizan los costos por reposición del material extraído (perfotecnica, 2021)

-Se minimizan los costos por reposición del material extraído (perfotecnica, 2021)

Indicadores y metas

1. Nivel de satisfacción de clientes y comunidades en la prestación de servicios de adecuación y mantenimiento de redes subterráneas.

2. Cobertura nacional geográfica, de asistencia a la infraestructura de redes y ampliación del mercado internacional.

3.Días acumulados sin incidentes ambientales, seguridad y procedimientos de calidad.

4. Tendencia de reducción de ausentismo laboral por factores epidemiológicos.

5. Inventarios permanente del parque automotor, para flujo de suministros, disposición de residuos y cumplimiento logístico.

Formulación del plan de integración

Requisitos comunes del sistema integrado de gestión

Se describe cada uno de los componentes de la norma, las actividades que requieren ser realizadas para el cumplimiento de los componentes de la norma y las pautas o recomendaciones para que al realizar dichas actividades los resultados obtenidos conllevan al plan de integración adecuado a la organización

Componente Norma UNE 66177	Actividad Propuesta	Pautas para Desarrollar la Actividad Propuesta
5.1 Beneficios y dificultades esperados de la integración.	Integrar las matrices de aspectos, impactos y riesgos ambientales, para prevenir la ocurrencia de episodios ambientales. Obtener recursos adicionales para planificar y ejecutar el plan de integración	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar la matriz y definir los riesgos con mayor impacto ambiental en la matriz de aspectos e impactos ambiental 2. Actualización de normatividad vigente aplicable 3. Establecer cronograma de actividad de actualización contando con el apoyo de la alta gerencia y encargados HSEQ 4. Solicitud de recursos
5.2 Análisis del contexto	Evaluación de aspectos e Impactos relacionados al contexto de la organización con la productividad y eficiencia de la empresa.	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar riesgos, limitaciones y nivel de madurez de los sistemas de gestión. - Involucrar a todas las partes implicadas, representantes de la dirección de los sistemas de gestión, de las áreas funcionales y la alta dirección.
	Definir posibilidades de la organización para integrar un sistema de gestión único y aplicable.	<ul style="list-style-type: none"> - Establecer las directrices para definir el método de integración que se puede aplicar según su nivel de madurez y contexto. - Análisis de interrelación entre madurez, alcance y complejidad - Establecerlo de la mano de los encargados de los procesos
	Integrar gestión de procesos organizativos comunes en los sistemas, considerando requisitos de cada sistema	<ul style="list-style-type: none"> - Plantear el método de procesos para la integración de los Sistemas de gestión. - A signar responsabilidades autoridad y capacidad para la gestión - Comunicación, información y participación
	Identificar el nivel de riesgo debido a incumplimientos legales o fallos asociados al proceso de perforación	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicar como herramienta de gestión para el análisis de la situación de partida, un análisis FODA - Gestión de información con trabajadores y demás encargados del proceso
5.3 Selección del método de integración	Utilizar como método de integración la gestión por procesos	<p>Nivel de madurez de la organización en sistemas de gestión.</p>
5.4 Elaboración del plan de integración	Integrar de manera eficaz y controlada los sistemas de gestión de calidad, SST y ambiente.	<ul style="list-style-type: none"> - Contar y desarrollar una buena definición de los procesos de la organización, - Identificar recursos y plazos para cada actividad.
5.5 Apoyo de la alta dirección	Establecimiento de garantías y recursos	<ul style="list-style-type: none"> - Designar un responsable del proyecto o coordinador - Involucrar y adherir al personal - Actividades de sensibilización en las materias de

Recomendaciones

Recomendaciones Técnicas de Mejora Continua

1. La organización debe gestionar de forma equivalente los recursos, para cada uno de los SIG HSEQ, sin excepción y restricción condicional, de tal manera que fluyan de forma aleatoria y consistente, en la adaptación de los riesgos y oportunidades, indispensables en el compromiso evolutivo de la mejora continua, en obligatoriedad de los requisitos legales y las políticas corporativas.

2. La constitución de un grupo interdisciplinario apropiado varía en la capacidad de habilitar cualquier condición, incidencia o requerimiento emergentes, puesto que, para cada una de las dependencias, tanto administrativas como operativas, es fundamental, informar, incentivar, capacitar y permitir la participación continua de los colaboradores, quienes generan las ideas principales, acorde a las necesidades y que pretenden, una

adaptación más factible, en la implementación de los SIG HSEQ.

3. Entablar la dinámica de ejecución de las auditorías realizadas al interior de la organización, que impulsen y promuevan el establecimiento estricto de los cronogramas diseñados y de las auditorías externas contratadas y de intervención legal, que efectúen veracidad e idoneidad en el fortalecimiento y la integración de los sistemas de gestión SGC, SGA y SST.

4. La planificación, desarrollo y verificación, desempeñada por el área logística, fomenta la estandarización de los procesos, en el manejo de los residuos de construcción, riesgos biológicos, ausentismo laboral, replanteo de actividades, incumplimiento de obras civiles, desabastecimiento de servicios públicos, demandas laborales, condiciones laborales inseguras y demás, que, a gran escala, permiten adquirir las certificaciones normativas en mención de los SIG HSEQ.

5. Acreditación conjunta de los alcances y propósitos de las partes interesadas y la organización, en búsqueda de la parametrización de las amenazas intangibles de seguridad, tecnologías, suministros, patrimonio, operación, corrección y prevención, que interrumpen el sistema de gestión de continuidad de negocio.

Bibliografía

Betancourt, D. (2016, June 19). La matriz de Vester para identificar causas y efectos + Modelo en EXCEL. Ingenioempresa.com. <https://www.ingenioempresa.com/matriz-de-vester/>

Bogotá, C. C. (2006, 13 enero). Descripción actividades económicas (código CIU). Cámara de Comercio de Bogotá. Recuperado 11 de noviembre de 2021, de <https://linea.ccb.org.co/descripcionciiu/>

LEGUIZAMÓN GALICIA, Y. B. (2015). METODOLOGÍA PARA REALIZAR PERFORACIÓN DIRIGIDA EN LA MODALIDAD DE PIPE RAMMING Y TÚNEL LINNER. UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS. Recuperado 201-11-16, de <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/4879/LeguizamonGaliciaYorlyBrigitte2015.pdf?sequence=8&isAllowed=y>

Monroy, G. S. (n.d.). Guía para la gestión integrada de sistemas de calidad. Unam. Mx. Retrieved November 19, 2021, from <https://biblat.unam.mx/hevila/Ingenieriapetrolera/2016/vol56/no11/3.pdf>

Rodriguez, S. M. (2016). MATRIZ CUANTITATIVA DE SELECCIÓN DE TECNOLOGÍA TRENCHLESS PARA PROCESOS DE CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLADO EN COLOMBIA. Universidad Católica. Recuperado 16 de noviembre de 2021, de https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/14002/4/TRA_BAJO%20DE%20GRADO.pdf

Enlace YouTube

<https://screencast-o-matic.com/watch/crXTeGVlpsv>

Estudio de caso único (Terna 28)

Diseño y sustentación de herramientas para la implementación del Sistema Integrado de Gestión en una organización. Perfotecnica.

SCREENCAST-O-MATIC

