

“Criterios de implementación ISO 14000:2015 Caso Estudio Hidroeléctrica Ituango”

Diplomado en Gerencia de HSEQ. Danny Arley Mejia Rodriguez Edison Fabian Sanchez Colorado Jorge Ivan Hernandez Hernandez

EFASACO NOV 23, 2018 03:43PM

1. Resumen Ejecutivo

EFASACO DEC 09, 2018 09:15PM

Resumen

En la medida en que crece la preocupación por mantener y mejorar la calidad del medio ambiente y proteger la salud humana, organizaciones de todo tipo están enfocando cada vez más su atención hacia los impactos potenciales de las actividades que realizan para la generación de productos y/o prestación de servicios. El desempeño ambiental de una organización es de gran importancia para los clientes internos, externos y las partes interesadas. El logro de un desempeño ambiental razonable requiere de un compromiso de la organización, para un enfoque sistémico y un mejoramiento continuo de su Sistema de Gestión Ambiental (SGA).

Partiendo de la evaluación de los impactos ambientales generados sobre el medio ambiente por la construcción y operación del proyecto hidroeléctrico ituango, se presenta el ajuste del Plan de Manejo Ambiental, que es la herramienta para la implementación de medidas específicas desde la fase de planteamiento del Proyecto. El objetivo principal del Plan de Manejo Ambiental es formular los mecanismos que permitan aplicar oportunamente una medida, bien sea de manejo, prevención, mitigación, control, protección, vigilancia o compensación, en las áreas de interés humano y ecológico para la zona de influencia del proyecto.

En este documento se abordara uno de los impactos ambientales ocasionados por la construcción de la mega obra de la Hidroeléctrica de ituango el cual es la contaminación atmosférica.

PALABRAS CLAVES: Calidad, Ciclo PHVA, Desempeño Ambiental, Efectividad, Gestión Ambiental Empresarial, Mejoramiento continuo, Responsabilidad Social, Sistema de Gestión Integral, impacto ambiental, fuentes de

contaminación, emisión de partículas, plan de manejo ambiental.

Tomado de: (proyecto, Actualmente vigente)

2. Contexto General del Sector Productivo

EFASACO DEC 09, 2018 09:28PM

Código Ciiu De La Actividad: 4290

Tomado de: (Bogotá, Actualmente vigente)

“Descripción Del Proyecto Hidroeléctrico Ituango”

El Proyecto Hidroeléctrico Ituango, propuesto sobre este río, hace parte de la cadena de proyectos identificados para aprovechar el potencial hidroeléctrico del río Cauca en su tramo medio, conocido como Cañón del Cauca; en este tramo, en un recorrido de aproximadamente 425 km, el río desciende unos 800 m. EL proyecto aprovecha un caudal de unos 1.000 m³ /s, alcanzado por el río Cauca luego de un recorrido de unos 900 km a lo largo de los cuales drena un área aproximada de 37.820 km² . Las obras principales del proyecto están localizadas en ambas márgenes del río Cauca entre las desembocaduras del río San Andrés y el río Ituango, ubicada al norte del Departamento de Antioquia, a 170 Km por carretera de Medellín, unos 8 km abajo del denominado Puente de Pescadero, sobre el río Cauca, en donde cruza la carretera que comunica la capital con el Municipio de Ituango.

Características del proyecto

El Proyecto está conformado por una presa de 225 m de altura y 20 millones de m³ de volumen, y una central subterránea de 2.400 MW de capacidad instalada y 13.930 GWh de energía

media anual.

El proyecto comprende, además, obras para la desviación temporal de río Cauca, en la margen derecha, consistentes en dos túneles que se taponarán una vez construida la presa; el vertedero para evacuación de crecientes, del tipo canal abierto, controlado por cinco compuertas, y el túnel de descarga intermedia, para control del llenado del embalse y garantizar, en cualquier evento, la descarga hacia aguas abajo de la presa, de un caudal mínimo exigido por la autoridad ambiental, de 21 m³/s.

Las obras de la central, localizadas en el macizo rocoso de la margen derecha, comprenden la caverna principal de la casa de máquinas, donde se alojan ocho unidades de 300 MW de potencia nominal cada una, con turbinas tipo Francis; generadores sincrónicos de eje vertical; equipos auxiliares electromecánicos y de control; sala de control; sala de montaje, y edificios de oficinas. Aguas arriba de ella se localiza la caverna de transformadores que aloja bancos de tres transformadores monofásicos por grupo y, aguas abajo, dos cavernas de almenaras, una para cada cuatro unidades, que mediante sendos túneles de descarga retornan el agua al río Cauca, unos 1 400 m aguas abajo de las captaciones.

Cada unidad de generación es alimentada por un túnel de conducción, que se inicia en una excavación sobre la margen derecha, en donde se ubica el conjunto de las ocho captaciones. Los túneles están provistos de compuertas de cierre, instaladas en pozos verticales cercanos a las captaciones.

Complementan el proyecto otras obras asociadas, como el túnel de acceso a la casa de máquinas, el túnel de ventilación y salida de emergencia, los pozos de aireación de las almenaras y de extracción de humos, así como obras de infraestructura: vías de acceso, campamentos, línea de transmisión y subestación de construcción.

Estudio de impacto ambiental

El estudio de impacto ambiental (EIA) es una herramienta que tiene como objetivo identificar, predecir, interpretar – valorar, corregir y comunicar, el efecto de un proyecto sobre el medio ambiente. El EIA está reglamentada por la legislación ambiental de cada país, en la cual, generalmente, se requiere presentar este estudio, para obtener la licencia ambiental. es el instrumento básico para la toma de decisiones sobre los proyectos.

La legislación Colombiana, no determina que metodología de EIA usar, lo deja a criterio del grupo de trabajo que vaya a desarrollar el estudio. Dentro de los proyectos que requieren EIA para su desarrollo, se encuentran los grandes proyectos

de infraestructura eléctrica: generación (térmica e hidráulica) y líneas de transmisión.

El Estudio de Impacto Ambiental (EIA), que permite dimensionar y calificar los impactos ocasionados por el proyecto sobre el medio físico, biótico y social, se realizó en el año 2007 y fue la base para obtener la Licencia Ambiental otorgada por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, mediante resolución 0155 de enero 30 de 2009. Del Estudio de Impacto Ambiental se derivan los respectivos Plan de Manejo Ambiental, el plan de monitoreo y seguimiento, el plan de contingencias y el plan de abandono.

Tomado de: (ANLA, Actualmente vigente)

3. Descripción de la Problemática Ambiental del Sector

EFASACO DEC 09, 2018 09:22PM

Sin lugar a dudas, la construcción y operación de las centrales hidroeléctricas en el país, y sobre todo en el departamento de Antioquia, contribuye al desarrollo económico de la nación; no sólo por la generación de energía eléctrica, el cual es el propósito central de este tipo de infraestructuras, sino por las ganancias económicas que conlleva el aprovechamiento de este tipo de energías renovables. Precisamente, el departamento de Antioquia, según datos de la Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia (2013), genera cerca del 30% del total de la energía eléctrica del país, sector que representa el 3.8% del PIB antioqueño

El Proyecto Hidroeléctrico Pescadero Ituango (PHE-PI) es el megaproyecto más grande que se realiza actualmente en Colombia, y su propósito es el de garantizar la suficiencia eléctrica del País en la próxima década, su entrada en operación estaba prevista para diciembre de 2018. Ha tenido un alto debate público debido a las implicaciones económicas, sociales y ambientales, así como unas implicaciones directas en la matriz energética del país al tener que aplazar su entrada en funcionamiento sin que a la fecha se tenga claridad sobre esta situación o sobre su viabilidad técnica luego de la emergencia de abril – mayo de 2018. Actualmente se encuentra en fase constructiva y cuenta con los instrumentos de manejo ambiental del caso, Licencia Ambiental -LA- y su Plan de Manejo Ambiental -PMA

La construcción de un proyecto hidroeléctrico, tiene muchas connotaciones con cambios positivos y negativos al

ecosistema, su análisis abarca temas ambientales y socioeconómicos que deben ser considerados para potenciar los beneficios de este tipo de mega proyectos y disminuir al máximo los perjuicios que se puedan producir, al igual que manejar aquellos impactos que obligatoriamente se presenten.

Este proyecto, consiste en el represamiento de las aguas del Rio Cauca en el sector conocido como El Pescadero, el cual hace parte del corregimiento del Valle, cercano a Ituango-Antioquia; su construcción está generando los impactos sociales y ambientales típicos de la actividad económica del sector hidroeléctrico, los cuales deben ser identificados, priorizados y evaluados para formular lineamientos de manejo adecuados que contribuyan con el desarrollo sostenible del país.

Si bien es cierto son innumerables los beneficios cuando se construye una central hidroeléctrica en una determinada zona o área geográfica, pues permite la generación de nuevos empleos, desarrollo social y regional, crecimiento económico, nuevas políticas de emprendimiento, generación de nuevos ingresos mediante la producción y comercialización de productos agrícolas que ya pueden ser sacados de la región fácilmente, entre otros justificativos (Villegas, 2002), también son incalculables los impactos negativos que ocasionan este tipo de proyectos, ya que originan problemas de salud, sociales, culturales, ambientales, económicos y jurídicos, además de impactar el modo de vida de las comunidades.

Es importante denotar que los impactos sociales y ambientales generados, afectan a las personas que habitan en las cercanías al sector intervenido. En este caso, son los habitantes de algunos municipios de Antioquia; Santa fe de Antioquia, Olaya, Liborina, Buriticá, Sabanalarga, Peque, Toledo, San Andrés de Cuerquía, Yarumal, Briceño, Valdivia, e Ituango y las veredas de estos pueblos que se ubican a lado y lado de las carreteras, afectando el quehacer diario y sus actividades económicas.

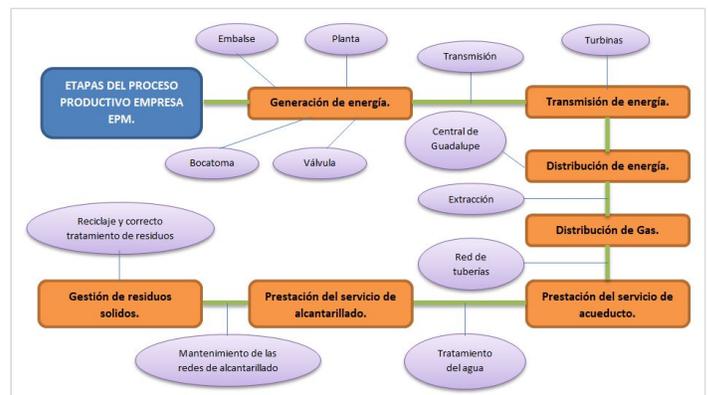
El material particulado (MP) atmosférico se define como un conjunto de partículas sólidas y/o líquidas presentes en suspensión o sedimentables, que se dispersan en la atmósfera (Morales et al., 2006, Mészáros, 1999). La probabilidad de que estas partículas permanezcan en suspensión en la atmósfera, dependerá principalmente de su tamaño, forma y densidad. Estas mismas propiedades son las que condicionan en qué lugar del tracto respiratorio se van a depositar y el criterio está estrechamente relacionado con la salud (Quijano, 2005). Asimismo, sus propiedades físico-químicas y biológicas, sus tiempos de residencia en la atmósfera y la capacidad de transporte determina sus efectos en otros ecosistemas sobre el cual terminan por depositarse.

La composición del material particulado atmosférico contiene numerosos elementos que provienen de fuentes naturales y antropogénicas, de origen biótico y abiótico (Morales, 2006b) y ha sido estudiada por numerosos autores (Gil et al., 2000, Romero y Galán, 2004, Romokroger, 1990). La fracción gruesa del material particulado se produce por procesos mecánicos como la resuspensión, abrasión y fricción, tanto con materiales de origen natural (polvo, emisiones volcánicas, esporas, etc) como antropogénico (construcciones, extracciones mineras, etc) (Pakkanen, 1996)

En este sentido, se hace necesario analizar las problemáticas ambientales como lo es la contaminación atmosférica generada en el marco de la construcción de la Central Hidroeléctrica Pescadero-Ituango en el departamento de Antioquia.

4. Diagrama de flujo con las etapas del proceso

JORGE IVÁN HERNÁNDEZ NOV 27, 2018 09:26PM



5. Incluya la matriz de los aspectos e impactos ambientales

DANNYMEJIARODRIGZ . NOV 26, 2018 12:10PM

Tabla 1

Matriz de los aspectos e impactos ambientales

ACTIVIDAD/ ETAPA	ASPECTO(S) AMBIENTAL(ES) IDENTIFICADOS	IMPACTO(S) AMBIENTAL(ES) IDENTIFICADOS
Construcción.	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción y operación de campamentos en área de influencia. • Remoción de vegetación y descapote. • Excavaciones superficiales. • Excavaciones subterráneas. • Disposición de sobrantes de excavación. • Explotación de material. • Transportes y acarrees en zona de influencia. • Vaciado de concretos. • Zapoteo de suelo por pavimentación. • Llenado de embalse. • Emisiones atmosféricas. • ruido. • Consumo de materiales e insumos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Modificación en la calidad del suelo. • Contaminación de corrientes superficiales y subterráneas. • Afectación a la disponibilidad del recurso hídrico superficial y subterráneo. • Cambios en la calidad de las aguas del embalse. • Modificación de la dinámica fluvial de aguas superficiales y navegabilidad del río Cauca. • Contaminación del aire. • Modificación del paisaje. • Cambio en la cobertura vegetal. • Pérdida o fragmentación del hábitat. • Aumento de la presión por los recursos naturales. • Muerte y desplazamiento de especies faunísticas. • Cambio en la abundancia de las especies que conforman la comunidad de peces en la cuenca del río Cauca. • Cambios en la estructura del biotopo y en las comunidades bénticas. • Proliferación de vectores de enfermedades. • Transformación de ambientes lóticos a lénticos.
Operación del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> • Acumulación de sedimentos en el embalse. • Aporte de sedimentos a los sistemas hídricos. • Consumo de agua. • Consumo de energía. • Consumo de materiales e insumos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminación de corrientes superficiales y subterráneas. • Afectación a la disponibilidad del recurso hídrico superficial y subterráneo. • Cambios en la calidad de las aguas del embalse.

Matriz de los aspectos e impactos ambientales

PDF document

PADLET DRIVE

6. Alcance

EFASACO DEC 09, 2018 09:23PM

El Sistema de Gestión Ambiental (SGA) del Proyecto Hidrológico Ituango, se verá reflejado conforme al cumplimiento de todos los requisitos legales plasmados por la norma ISO 14001:2015 para la construcción y operación del proyecto. La gestión ambiental del presente proyecto, pretende por medio de sus avances tecnológicos la producción de energía¹ en la cadena hidráulica Guadalupe-Troneras, la mini central Pajarito y la Central Hidroeléctrica Porce II2 a partir de buenas prácticas ambientales que beneficien varios factores, entre ellos, ambientales, sociales, políticos y culturales.

Por tanto, el propósito esencial es cumplir a cabalidad todas las directrices y lineamientos que exige la normatividad ambiental vigente, el cual tiene como finalidad, establecer y mantener el contexto, en muy buenas condiciones ambientales, lo que nos lleva a que las partes interesadas deban cumplir un papel muy importante que es la responsabilidad social y la preocupación de un desarrollo sostenible efectivo en el país, en base a esto, dentro de sus

necesidades y expectativas, otro factor muy importante es que se debe priorizar los riesgos y oportunidades relacionados con sus aspectos e impactos ambientales y otros requisitos legales establecidos. También se preocupará en que las acciones legalmente planificadas deberán prevenir y reducir los efectos no deseados de esos riesgos por medio de planes y programas ambientales y finalmente atender los procesos necesarios para prepararse y responder ante situaciones potenciales de emergencia. Todo esto encaminado a asegurar que el sistema de gestión ambiental pueda alcanzar y mitigar los resultados previstos y lograr la mejora continua.

7. Legislación Ambiental aplicable y actual

EFASACO NOV 23, 2018 04:54PM

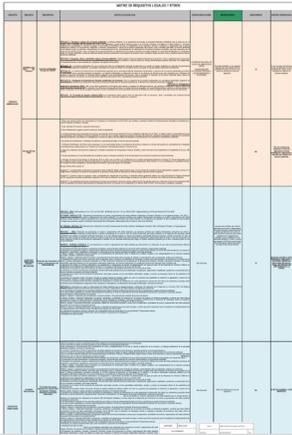
"El Grupo Empresarial EPM, como prestador de servicios públicos relacionados con energía, agua potable, saneamiento básico y telecomunicaciones, es consciente de su interdependencia con el ambiente; por lo tanto, debe realizar una gestión ambiental integral de manera proactiva, con criterios de competitividad empresarial y sostenibilidad ambiental, económica y social".

El Sistema de Gestión Ambiental en generación de energía tiene como propósito prevenir la contaminación, optimizar el uso de los recursos y mejorar continuamente la gestión ambiental.

EPM recibirá la certificación internacional de calidad ISO 14001 para el Sistema de Gestión Ambiental (SGA) gracias al cumplimiento de la siguiente legislación:

- Como quiera que se consideró técnicamente viable autorizarlo, en la partedispositiva del presente acto administrativo se procederá a otorgar el permiso de emisiones, por lo cual la empresa HIDROELÉCTRICA PESCADERO ITUANGO S.A. E.S.P., deberá cumplir los preceptos contenidos en el Decreto 002 de 1982 "por el cual se reglamentan parcialmente el Título I de la Ley 09 de 1979 y el Decreto Ley 2811 de 1974, en cuanto a emisiones atmosféricas", la Resolución 601 de abril 4 de 2006 por la cual se establece la norma de calidad del aire para el territorio nacional, la Resolución 627 de 2006 por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental, el Decreto 979 de 2006 por el cual se modificó el Decreto 948 de 1995, y las obligaciones establecidas en la parte dispositiva de este acto administrativo.

Resolución 1041 del 7 de diciembre de 2012 (Otorgamiento licencia ambiental para el proyecto ITUANGO). Iniciar las obras, durante la construcción, y se efectuarán de acuerdo con lo establecido en la Resolución No. 601 de 2006. Los parámetros a monitorear son PST, PM10, SO2, NO2, O3, y CO. La duración del monitoreo de aire debe ser mínimo de 10 días continuos durante 24 horas cada (6) meses en el área de influencia directa de los sitios donde se instales las plantas. Adicionalmente deberá efectuar cada seis (6) meses monitoreos isocinéticos en las fuentes fijas a instalar, con base en lo establecido en la Resolución 909 de 2008.



Legislación Ambiental aplicable y actual
Excel spreadsheet
PADLET DRIVE

EFASACO NOV 27, 2018 09:41PM

Actividad / Etapa	Normatividad y artículos	Aspectos técnicos y administrativos que debe realizar la empresa para cumplir la norma.
Aplicación General	Constitución Nacional	Mecanismos e instrumentos de cumplimiento nacional
	Ley 99 de 1993	Ley marco en materia ambiental. Crea el Ministerio del Medio Ambiente entre otros.
	Decreto 2811 de 1974	Menciona los factores que deterioran el ambiente, la contaminación del aire, agua, suelo o de los demás recursos renovables, entendiéndose por contaminación la alteración del medio ambiente por la actividad humana
Aire	Resolución 1096 del 17 de noviembre de 2000	Por medio de la cual se adopta el reglamento técnico para el sector de agua potable y saneamiento básico.
	Decreto 1220 de 2005	Sobre licencias ambientales
	Manual de Señalización de 2005	Dispositivos para la regulación del tránsito
	Resolución 627 de 2006	Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental
	Resolución 601 de 2006	Por la cual se establece la Norma de Calidad del Aire o Nivel de Inmisión, para todo el territorio nacional en condiciones de referencia.
Agua	Decreto 948 de 1995	Reglamenta las emisiones de contaminantes producidos por fuentes móviles, criterios ambientales de calidad de los combustibles para uso en motores de combustión interna de vehículos automotores
	Decreto 02 de 1982	Establece entre otras, las normas de calidad del aire y sus métodos de medición y las normas especiales de emisión de partículas para algunas fuentes fijas artificiales
	Decreto 475 de 1998	Criterios Agua potable.
	Decreto 1594 de 1984	Establece los criterios de calidad de agua según los contaminantes y también las normas para vertimientos a un cuerpo de agua
	Decreto 2857 de 1981	Estipula el manejo de cuencas
Suelo	Decreto 77 de 1986	Le asigna al municipio las funciones de proveer el servicio de acueducto, además de vigilar las acciones para construir los sistemas de tratamiento de las aguas servidas del alcantarillado público.
	Decreto 1541 de 1978	Establece los procedimientos para poder utilizar los recursos hídricos
	Decreto 1726 de 2002	Mediante la cual se definen los pasos para el Ordenamiento y manejo de una cuenca hidrográfica
	Ley 388 de 1997	Establece el ordenamiento territorial en cumplimiento de esta ley, los municipios colombianos desarrollaron los planes o esquemas de ordenamiento, como el instrumento básico para desarrollar el proceso de ordenamiento del territorio municipal.
	Ley 09 de 1989	El reglamento de usos del suelo resulta de la identificación de la aptitud de usos y de los deterioros ambientales de la zona.

8. La NTC-ISO 14001:2004 y la metodología PHVA (Planear-Hacer- Verificar- Actuar)

EFASACO NOV 23, 2018 04:58PM

En cuanto a los aspectos que deben tratarse dentro de la mejora continua de la empresa podemos atender los siguientes:

1. Reducción de los niveles de emisiones de material particulado y gases contaminantes.
2. Recuperación del área de excavación del proyecto Ituango.

Planificar:

- Se debe contemplar la designación de recursos para la adquisición de equipos o sistemas tecnológicos que se instalen en las fuentes, con el fin de reducir los niveles de emisión.
- Establecer planes de mantenimiento periódicos para la maquinaria y equipo.
- Diseñar un programa de recuperación adecuado y eficiente para los suelos explotados.
- Proyectar la contratación de un profesional idóneo para que se encargue de adelantar y supervisar las actividades de reducción de los niveles de emisiones y recuperación del área de explotación y que a su vez capacite a los trabajadores en lo relacionado a las acciones que se quieren adelantar.

Hacer:

- Contratar al profesional que se encargara de llevar a cabo las acciones de mitigación y corrección de los aspectos a

EFASACO NOV 23, 2018 04:57PM

Residuos Sólidos	Decreto 1713 de 2002	Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos.
	Decreto 838 de 2005	Mediante el cual se establecen nuevas normas para la disposición final de residuos
	Decreto 1140 de 2003	Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 1713 de 2002 en relación con el tema de unidades de almacenamiento y se dictan otras disposiciones.
Residuos Peligrosos	Resolución No 541 de 1994	Concerniente a cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales, concretos, agregados sueltos de la construcción, capa orgánica, suelo y subsuelo de la excavación.
	Decreto 2676 de 2000	Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares.
	Decreto 1448/05	Manejo de combustibles.
Fauna	Decreto 1609 de 2002	Mediante el cual se establecen los requerimientos para el transporte de sustancias peligrosas
	Decreto 4741	Mediante el cual se establecen criterios para el manejo y disposición de residuos peligrosos
	Decreto 1608 de 1978	Reglamenta el Código de los Recursos Naturales Renovables y de Protección del Medio Ambiente en materia de fauna silvestre
Flora	Decreto 1681 de 1978, ley 13 de 1990 y decreto 2256 de 1991	Contenida la reglamentación de los recursos hidrobiológicos, que cubre, entre otros, la protección y el fomento de los recursos hidrobiológicos.
	Ley 13 de 1990 o Estatuto general de pesca	Establece que el Instituto de Pesca y Acuicultura (INPA) entra a coordinar las funciones del INDERENA en el manejo de áreas acuáticas y en lo referente a la explotación de los recursos hidrobiológicos.
Social	Ley 84 de 1989	Estatuto nacional de protección a los animales, entre sus disposiciones se encuentra la de desarrollar medidas efectivas para la preservación de la fauna silvestre
	Decreto 1791 de 1996	Por medio del cual se establece el régimen de aprovechamiento forestal.
	Decreto 2591 de 1991	Reglamentación de la tutela
	Ley 121 de 1991	Territorios Indígenas
	Ley 143 de 1994	Régimen para la generación, interconexión, transmisión, distribución y comercialización de la electricidad.
Ley 472 de 1996	Acciones populares	
Ley 134 de 1994	Protección y aplicación de los derechos "mecanismos de participación ciudadana"	
Ley 70 de 1993	Derecho de las minorías negras	

JORGE IVÁN HERNÁNDEZ DEC 04, 2018 09:21PM

Legislación Ambiental aplicable y actual

mejorar.

- Instalar en las fuentes de emisión los equipos o sistemas tecnológicos adquiridos.
- Efectuar las capacitaciones necesarias al personal de la empresa.
- Realizar el seguimiento periódico a los niveles de emisión dejando un registro documental.
- Adelantar el plan de mantenimiento a la maquinaria y equipos.
- Dar marcha al desarrollo del programa de recuperación de los suelos dañados durante la construcción.

Verificar:

- Analizar los registros documentos en cuanto a los niveles de emisión, lo que permitirá evaluar la efectividad de mecanismos implementados, donde se deben observar resultados notorios en la disminución de los parámetros de emisión, ajustándose o estando por debajo de los rangos contemplado en la normatividad vigente.
- Analizar la eficiencia y funcionamiento de la maquinaria y equipos.
- Observar y evaluar los avances en la implantación del programa de recuperación de los suelos, donde se evidencien resultados notorios en el paisaje del sector.

Actuar:

- Se deben mantener las medidas y programas implementados para el tratamiento de los aspectos de emisiones y recuperación de suelos, logrando que la organización se ajuste a las exigencias normativas y a los parámetros contemplados el Sistema de Gestión Ambiental, manteniendo en todo momento una mejora continua del proceso industrial.

EFASACO NOV 23, 2018 05:02PM

- Implementar medidas previstas para evitar o mitigar los impactos ambientales, como mecanismos tecnológicos para reducir las emisiones al ambiente.
- Adoptar las prácticas ambientales necesarias en todo el proceso e instalaciones.
- Considerar un programa de educación ambiental, donde se informe a todos los funcionarios en forma detalladamente, las actividades programadas dentro del sistema de gestión ambiental.
- Plantear acciones correctivas y preventivas que puedan cumplirse en su totalidad para la eliminación de las no conformidades.
- Mantenimiento preventivo a equipos y maquinaria.
- Adoptar sistemas de control de emisiones en los puntos críticos, donde se presenta mayores emisiones

de gases y material articulados, como en las en las áreas de extracción, transformación y beneficios, secado y cocción.

- Almacenamiento y manejo adecuado de combustibles y demás sustancias o productos peligrosos.
- Realizar periódicamente auditoria interna que permita a la empresa identificar las áreas y/o procesos que requieren.

9. Conclusiones

EFASACO DEC 09, 2018 09:24PM

Después de haber llevado el proceso del caso de estudio de y de haber realizado el análisis se pueden presentar las siguientes conclusiones y finalmente las recomendaciones que se hacen:

La práctica de la auditoría a la empresa EPM, se enfocó en determina los puntos críticos al interior de una empresa, identificando y evaluando a profundidad los riesgos ambientales que se desencadena en la ejecución del proceso productivo, priorizado en aquellas falencias que en forma manera directa o indirecta repercuten en la calidad del medio ambiente, todo esto con el objetivo tomar mediada correctivas basados en los estándares de la norma ISO 14001:2015.

La empresa Sector Empresa EPM (Empresas Públicas De Medellín E.S.P) Hidroeléctrica Ituango, presenta unos hallazgos en cuenta a la implementado y documentado del Sistema de Gestión Ambiental, según lo reglamentado en la norma ISO 14001:2015, sin embargo, teniendo en cuenta la información de la auditoría realizada, se puede determinar que tiene un enfoque basado en políticas internas de responsabilidad con el medio ambiente que le permite funcionar bajo el marco normativo ambiental vigente y con una mejora continua continúen con el proceso industrial.

Con la evaluación de los impactos identificados sobre las distintas fases del Proyecto se concluye que la ejecución del Proyecto, no generará impactos ambientales severos sobre el medio ambiente.

Con la adopción de las medidas preventivas y de mitigación, estructuradas mediante el plan de manejo ambiental, se gestionarán todos aquellos aspectos que inciden negativamente sobre el entorno. En este contexto, este plan deberá considerar además el correcto manejo y disposición de los residuos industriales no peligroso que genere el Proyecto.

Los mayores impactos del Proyecto, se presentan durante la etapa de construcción de éste, en particular, sobre elementos del medio físico y biótico: suelos, vegetación y paisaje. Para el

cual se presenta un plan de mitigación que minimice la acción impactante de esta actividad, en la fase de diseño, al tratar de evitar la incidencia del trazado sobre aquellos parajes de mayor calidad ecológica.

Para la etapa de operación, los impactos ambientales son los que inciden sobre el medio afectando aspectos tales como vegetación, paisaje y medio social. En relación a este último no se van a superar en ningún caso, los límites de riesgo por exposición a los campos electromagnéticos dados para la población. Las medidas correctoras del Proyecto deberán apuntar a los siguientes componentes ambientales:

Etapas de construcción: Geomorfología, Suelo, Ruido, Calidad del aire, Flora, Vegetación, Fauna, Calidad de vida, Patrimonio cultural,

Etapas de operación: Vegetación, Fauna, Paisaje.

10. Recomendaciones

EFASACO DEC 09, 2018 09:25PM

- Implementar medidas previstas para evitar o mitigar los impactos ambientales, como mecanismos tecnológicos para reducir las emisiones al ambiente.
- Adoptar las prácticas ambientales necesarias en todo el proceso e instalaciones.
- Considerar un programa de educación ambiental, donde se informe a todos los funcionarios en forma detalladamente, las actividades programadas dentro del sistema de gestión ambiental.
- Plantear acciones correctivas y preventivas que puedan cumplirse en su totalidad para la eliminación de las no conformidades.
- Mantenimiento preventivo a equipos y maquinaria.
- Adoptar sistemas de control de emisiones en los puntos críticos, donde se presenta mayores emisiones de gases y material articulados, como en las áreas de extracción, transformación y beneficios, secado y cocción.
- Almacenamiento y manejo adecuado de combustibles y demás sustancias o productos peligrosos.
- Realizar periódicamente auditoría interna que permita a la empresa identificar las áreas y/o procesos que requieren.
- En Colombia es necesario avanzar aún más en materia de inspección y vigilancia por parte de las entidades encargadas de velar por el componente medioambiental en los proyectos de generación hidroeléctrica; para ello, el Estado debe disponer de los recursos necesarios para gestionar con mayor eficiencia las actividades relacionadas con proyectos de generación. Si bien en el país son de gran trascendencia los proyectos de expansión y generación del sector eléctrico, así

como la construcción de nuevas plantas y la ejecución de nuevos y ambiciosos proyectos para garantizar el suministro eléctrico del país en los próximos años, esa misma trascendencia debe dársele al elemento medioambiental.

11. Formulación de dos preguntas basadas en el caso aplicado y en la norma aplicable

EFASACO DEC 09, 2018 09:32PM

1. ¿Se evidencia el interés de las directivas y empleados por una mejora continua de sistema de gestión ambiental ISO 14001:2015?
2. ¿La política ambiental de la empresa es acorde al proceso industrial y busca la preservación y conservación del medio ambiente en cumplimiento con la normatividad vigente?

12. Referencias

EFASACO DEC 09, 2018 09:26PM

1995, M. d. (5 de 06 de 1995). www.minambiente.gov.co. Recuperado el 21 de 11 de 2018, de Ministerio de Ambiente: http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/app/dec-retos/54-dec_0948_1995.pdf

Ambiental, E. A. (04 de 10 de 2011). EPM Ituango. Recuperado el 21 de 11 de 2018, de www.epm.com.co: <https://www.epm.com.co/site/Portals/0/ACTUALIZACION%20ESTUDIO%20DE%20IMPACTO%20AMBIENTAL-EVALUACION%20AMBIENTAL.pdf>

ANLA, A. N. (Actualmente vigente). ANLA. Recuperado el 21 de 11 de 2018, de portal.anla.gov.co: <http://portal.anla.gov.co/estudio-impacto-ambiental>

Bogotá, C. d. (Actualmente vigente). Cámara de Comercio de Bogotá. Recuperado el 21 de 11 de 2018, de Línea CCB: <http://linea.ccb.org.co/descripcionciiu/>

EPM, & Colombia, E. d. (21 de 11 de 2018). www.epm.com.co. Recuperado el 21 de 11 de 2018, de Energía, Gas natural y aguas: <https://www.epm.com.co/site/comunidadymedioambiente/>

Hong Zhuang!, C. K. (11 de 03 de 1999). www.kenrahn.com. Recuperado el 21 de 11 de 2018, de Formation of nitrate and non-sea-salt sulfate on coarse particles: <http://www.kenrahn.com/DustClub/Articles/Zhuang%201999%20Sulfate%20nitrate%20on%20coarse%20part.pdf>

Ituango, P. H. (2010). *Problemática Hidroeléctrica Ituango*. Recuperado el 21 de 11 de 2018, de www.hidroituango.com.co: <https://www.hidroituango.com.co/proyectos/proyecto-hidroelectrico-ituango/38>

Millán, A. A. (2012). *Biblioteca digital Universidad Nacional*. Recuperado el 20 de 11 de 2018, de www.bdigital.unal.edu.co: <http://www.bdigital.unal.edu.co/8987/1/300262.2012.pdf>

Ministerio de Ambiente, V. y. (Actualmente vigente). *Licencia Ambiental Hidroituango*. Recuperado el 21 de 11 de 2018, de www.hidroituango.com.co: https://www.hidroituango.com.co/documentos/licencia-ambiental/Resolucion_0155_de_2009_Licencia_Ambiental.pdf

Proyecto, H. I. (Actualmente vigente). *Hidroeléctrica Ituango*. Recuperado el 21 de 11 de 2018, de www.hidroituango.com.co: <https://www.hidroituango.com.co/hidroituango>

Z.KrivácsyaA.HofferbZs.SárváribD.TemesiabU.BaltenspergercS.NyekicE.WeingartnercS.KleefeldsG.Jenningsd. (12 de 2001). *Revista sciencedirect Atmospheric Environment*. Recuperado el 21 de 11 de 2018, de Atmospheric Environment: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1352231001004678>

13. Anexo A

JORGE IVÁN HERNÁNDEZ DEC 09, 2018 09:31PM

Lista de chequeo.

LISTA DE CHEQUEO REVISIÓN AMBIENTAL INICIAL (RAI)								
N°	REQUISITOS	EXISTE		ESTADO			EVIDENCIA	OBSERVACIONES
		SI	NO	D	I	M		
4	D: Documentado I: Implementado M: Mej						SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL	
4.1	REQUISITOS GENERALES							
	Tiene establecido un sistema de gestión ambiental?	X				X	PLAN DE GESTION AMBIENTAL	Se cuenta es con una pequeña parte de gestión ambiental, solamente hay tres programas ambientales, matriz de requisitos legales pero no esta completa y la matriz de aspecto e impactos ambientales
	Tiene documentado un sistema de gestión ambiental?	X				X	PLAN DE GESTION AMBIENTAL	Se cuenta es con una pequeña parte de gestión ambiental, solamente hay tres programas ambientales, matriz de requisitos legales pero no esta completa y la matriz de aspecto e impactos ambientales
	Tiene implementado un sistema de gestión ambiental?	X				X	PLAN DE GESTION AMBIENTAL	Se cuenta es con una pequeña parte de gestión ambiental, solamente hay tres programas ambientales, matriz de requisitos legales pero no esta completa y la matriz de aspecto e impactos ambientales
	Tiene mantenido su sistema de	✓				✓	SISTEMA DE GESTION	Se cuenta es con una pequeña parte de gestión ambiental, solamente hay tres programas

	gestión ambiental?	X				MABIENTAL	entramentados, matriz de requisitos legales pero no está completa y la matriz de aspecto e impactos ambientales
	Ha mejorado la eficacia de su sistema de gestión ambiental?	X		X		NO HAY EVIDENCIA	Se cuenta es con una pequeña parte de gestión ambiental, solamente hay tres programas ambientales, matriz de requisitos legales pero no está completa y la matriz de aspecto e impactos ambientales
	La empresa ha establecido un Sistema de Control Ambiental que cumple los requerimientos de la norma ISO 14001?	X		X		DOCUMENTO DE REFERENCIAMIENTO EN EMPRESAS PARES Y COMPETIDORAS SOBRE LA CERTIFICACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL BAJO LA NTC-ISO 14001	Se cuenta es con una pequeña parte de gestión ambiental, matriz de requisitos legales pero no está completa y la matriz de aspecto e impactos ambientales
4.2	POLITICA AMBIENTAL						
	¿Se tiene definida una política ambiental, es decir, documento escrito que contenga los principios de acción o las directrices generales sobre medio ambiente?	X		X		POLITICA AMBIENTAL DE LA SOCIEDAD HIDROELÉCTRICA ITUANGO S.A., E.S.P	No hace referencia, debido a que no tienen una matriz de aspecto e impacto ambientales completamente definida
	¿Ha sido diseñada y aprobada por la alta dirección de la organización?	X		X		POLITICA DEL SISTEMA DE GESTION INTEGRAL	
	¿Incluye un compromiso al mejoramiento continuo de la actuación ambiental?	X		X		POLITICA DEL SISTEMA DE GESTION INTEGRAL	
	¿Incluye también un compromiso hacia la prevención de la contaminación?	X		X		POLITICA DEL SISTEMA DE GESTION INTEGRAL	
	¿Incluye un compromiso de cumplimiento de la legislación ambiental y regulaciones?	X		X		POLITICA DEL SISTEMA DE GESTION INTEGRAL	
	¿Es apropiada la política a la naturaleza de las actividades de la organización, así como a los impactos potenciales que pudieran causar sus productos o servicios?	X		X		POLITICA DEL SISTEMA DE GESTION INTEGRAL	No hace referencia, debido a que no tienen una matriz de aspecto e impacto ambientales completamente definida
	¿Proporciona el marco para establecer y revisar los objetivos y las metas referentes a la gestión ambiental?	X		X		POLITICA DEL SISTEMA DE GESTION INTEGRAL	
	¿Se ha comunicado a todos los empleados?	X		X		POLITICA DEL SISTEMA DE GESTION INTEGRAL	
	¿La política está disponible al público? ¿Se comunica la política a todo aquel que lo solicita desde el exterior?	X		X		POLITICA DEL SISTEMA DE GESTION INTEGRAL	
	¿Actúa la dirección de forma coherente con dicha política?	X		X		POLITICA DEL SISTEMA DE GESTION INTEGRAL	
	¿La política se ha implementado y mantenido en toda la compañía?	X		X		POLITICA DEL SISTEMA DE GESTION INTEGRAL	
	¿Se revisa periódicamente el contenido de la política ambiental?	X		X		POLITICA DEL SISTEMA DE GESTION INTEGRAL	No se encontraron evidencias en la información suministrada
	¿Está en sintonía con la estrategia general de la organización y con otras políticas como la de calidad y seguridad?	X		X		POLITICA DEL SISTEMA DE GESTION INTEGRAL	
	¿Adopta la política un enfoque global haciendo referencia a todo el ciclo de vida de sus actividades, productos y servicios.	X		X		POLITICA DEL SISTEMA DE GESTION INTEGRAL	No se conoce el ciclo de vida de las actividades, ni del producto, ni servicio
4.3	PLANIFICACION						
4.3.1	ASPECTOS AMBIENTALES						
	¿Se conoce plenamente la problemática ambiental asociada a la empresa?	X		X		MATRIZ DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES	
	¿Existe un procedimiento para identificar los aspectos ambientales de sus actividades, productos o servicios? Está documentado?	X		X		MATRIZ DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES	
	¿Se utiliza el procedimiento de forma sistemática?	X		X		MATRIZ DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES	
	¿La organización puede controlar estos aspectos ambientales? Conoce los impactos que puede controlar	X		X		MATRIZ DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES	Se encontró un estudio de impactos ambientales que se producían en la toda la zona involucrada
	ASPECTOS E IMPACTOS A CONSIDERAR:						
	□ Agua	X		X		MATRIZ DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES	
	□ Residuos	X		X		MATRIZ DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES	
	□ Aire	X		X		MATRIZ DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES	
	□ Energía y otros recursos naturales	X		X		MATRIZ DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES	
	□ Suelo	X		X		MATRIZ DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES	
	□ Paisaje, ruido	X		X		MATRIZ DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES	
	□ Olor	X		X		MATRIZ DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES	
	¿Afectan zonas próximas de alto valor ecológico o a otras cuestiones de carácter global?	X		X		MATRIZ DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES	
	¿Se consideran situaciones de funcionamiento normales, anormales y de emergencia?	X		X		MATRIZ DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES	
	¿Se analizan los posibles aspectos ambientales de proyectos futuros antes de su realización?	X		X		MATRIZ DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES	
	¿Se produce algún tipo de evaluación de los aspectos ambientales para determinar aquellos que pueden tener asociados impactos significativos?	X		X		MATRIZ DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES	
	¿Se utilizan criterios claros para evaluar los aspectos como la probabilidad de ocurrencia de los impactos, su severidad o la existencia de límites legales?	X		X		MATRIZ DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES	
	¿La información concerniente a los aspectos ambientales está actualizada en forma de un registro?	X		X		MATRIZ DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES	
4.3.2	REQUISITOS LEGALES Y OTROS						
	¿Se tiene un procedimiento para identificar y tener acceso a los requerimientos legales aplicables a los aspectos ambientales identificados? Está documentado?	X		X		MATRIZ DE REQUISITOS LEGALES DE SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE	
	¿Es apropiado para detectar los cambios en la legislación local, nacional e incluso respecto a acuerdos internacionales?	X		X		MATRIZ DE REQUISITOS LEGALES DE SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE	
	¿Contempla la identificación de otros requerimientos legales aplicables como licencias y permisos o acuerdos formales con las autoridades?	X		X		MATRIZ DE REQUISITOS LEGALES DE SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE	
	¿Contempla dicho procedimiento la identificación de requerimientos ambientales establecidos contractualmente por clientes?	X		X		MATRIZ DE REQUISITOS LEGALES DE SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE	
	¿Cuándo se producen modificaciones importantes en algún requisito, se informa a las personas implicadas en operaciones clave?	X		X		MATRIZ DE REQUISITOS LEGALES DE SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE	
	¿Se facilita la comprensión de los datos legales a las personas relacionadas con su cumplimiento a través de tablas o resúmenes?	X		X		MATRIZ DE REQUISITOS LEGALES DE SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE	
4.3.3	OBJETIVOS Y METAS						
	¿Ha definido la organización objetivos de mejora de acuerdo con su política ambiental?	X		X		POLITICA AMBIENTAL	Se evidencia que se ha realizado una actualización en la política ambiental
	¿Se han definido por escrito dichos objetivos y metas?	X		X		OBJETIVOS Y METAS	

	¿Está definida la responsabilidad para proponer objetivos y la autoridad para aprobarlos?	X		X		OBJETIVOS Y METAS	
	¿Se han fijado objetivos ambientales para cada función y nivel de la organización?	X		X		POLITICA AMBIENTAL DE LA SOCIEDAD HIDROELÉCTRICA ITUANGO S.A., E.S.P	
	¿Se definen de tal forma que puedan medirse o ser objeto de un seguimiento a través de indicadores?	X		X		OBJETIVOS Y METAS	
	¿Se desglosa por escrito cada objetivo en una o más metas cuantificables con fechas de cumplimiento?	X		X		OBJETIVOS Y METAS	
	¿Se le da prioridad a aquellos objetivos que tienen que ver con el cumplimiento legal?	X		X		OBJETIVOS Y METAS	
	¿Se consideran las opciones tecnológicas disponibles y su costo al establecer y revisar los objetivos?	X		X		OBJETIVOS Y METAS	
	¿Se tiene en consideración la opinión de los clientes y otras partes interesadas al trazar los objetivos?	X		X		OBJETIVOS Y METAS	No se encontró evidencia alguna.
	¿Se han definido objetivos concretos relacionados con la prevención de la contaminación?	X		X		OBJETIVOS Y METAS	
	¿Existe coherencia general entre los principios incluidos en la política ambiental y los objetivos fijados?	X		X		OBJETIVOS Y METAS	
4.3.4	PROGRAMA DE GESTION AMBIENTAL						
	¿Se ha establecido y mantenido un programa para el logro de los objetivos y metas?	X		X		PROGRAMAS AMBIENTALES	
	¿Es coherente dicho programa con la política ambiental?	X		X		PROGRAMAS AMBIENTALES Y POLITICA INTEGRADA	
	¿El programa incluye la designación de la responsabilidad, en cada función y nivel pertinente de la organización? ¿Se describen claramente las acciones a realizar para alcanzar cada meta?	X		X		PROGRAMAS AMBIENTALES	
	¿El programa incluye los medios financieros y técnicos y el cronograma para lograr los objetivos? Cuando exista un proyecto relacionado con nuevos desarrollos, actividades, productos o servicios o con sus modificaciones, ¿se modifica o adapta el programa?	X		X		PROGRAMAS AMBIENTALES	
	¿Se realizan controles periódicos del programa para evaluar su avance y se informa a la dirección de los resultados?	X		X		PROGRAMAS AMBIENTALES	
	¿Se preparan alternativas o planes de reserva por si algún objetivo no puede lograrse en la forma prevista?	X		X		PROGRAMAS AMBIENTALES	
	¿Está integrado el programa de Gestión Ambiental dentro del Plan Estratégico general de la empresa?	X		X		GUÍA PARA LA IDENTIFICACION DE ASPECTOS AMBIENTALES	
4.4	IMPLEMENTACION Y OPERACION						
4.4.1	RESPONSABILIDAD						
	¿La dirección ha definido las funciones, las responsabilidades y la autoridad respecto a la gestión ambiental en todas las áreas de la empresa?	X		X		MANUAL DE FUNCIONES	
	¿Existen interferencias o ambigüedades sobre las responsabilidades y las funciones ambientales?	X		X		MANUAL DE FUNCIONES	
	¿Conocen los colaboradores quien realiza las funciones relacionadas con el Sistema de Gestión Ambiental?	X		X		NO HAY EVIDENCIA	
	¿Existe algún documento que ilustre la relación entre los diferentes departamentos con la Gestión Ambiental?	X		X		NO HAY EVIDENCIA	
	¿Ha analizado la dirección los recursos esenciales para la implementación y control del SGA? Nota: Los recursos incluyen recursos humanos, habilidades especializadas, recursos tecnológicos y financieros	X		X		Manuales, políticas y procesos	
	¿La gerencia ha nombrado un(os) representante(s) para el SGA con suficientes poderes?	X		X		NO HAY EVIDENCIA	
	¿El (los) representante(s) tienen funciones, responsabilidades y autoridad para implantar y mantener a día el SGA?	X		X		MANUAL DE FUNCIONES	
	¿El (los) representante(s) tienen funciones, responsabilidades y autoridad para informar sobre los resultados del SGA a la alta gerencia para revisarlo y mejorarlo?	X		X		POLITICA DE CONTROL INTERNO	
4.4.2	ENTRENAMIENTO, CONOCIMIENTO Y COMPETENCIA						
	¿Se han identificado las necesidades de entrenamiento para todos los niveles?	X		X		MANUAL DE INDUCCION	
	¿Se han establecido y mantenido procedimientos para que los empleados de cada función y nivel pertinente conozcan los asuntos ambientales (política ambiental y procedimientos, aspectos significativos, funciones y responsabilidades, entre otros)?	X		X		MANUAL DE INDUCCION	
	¿Todo el personal cuyo trabajo pueda crear un impacto significativo ha recibido el entrenamiento apropiado con base en un plan previamente definido?	X		X		REGLAMENTO INTERNO DE TRABAJO	
	¿Es competente el personal que desempeña tareas que pueden causar impactos ambientales significativos? NOTA: La competencia se fundamenta en una educación apropiada, entrenamiento y/o experiencia	X		X		PROCESO GESTION DOCUMENTAL-PROCEDIMIENTO RECONOCIMIENTO ESTUDIOS DE POSGRADO.	
4.4.3	COMUNICACION						
	¿Se han establecido y mantenido procedimientos para:						
	□ Comunicación interna entre los diferentes niveles y funciones de la organización con relación a los aspectos ambientales y al SGA	X		X		CONSULTA Y COMUNICACION	
	□ Recibir, documentar y responder las comunicaciones pertinentes de las partes interesadas externas con relación a sus aspectos ambientales y al SGA?	X		X		CONSULTA Y COMUNICACION	
	¿Se asegura la comunicación puntual a todos los colaboradores sobre la marcha de los objetivos que les afectan?	X		X		POLITICA PREVENCIÓN DEL DAÑO	
	¿Se comunica a los colaboradores de forma periódica y se ve el nivel general de actuación ambiental alcanzado por la empresa?	X		X		NO HAY EVIDENCIA	
	¿Se difunden los resultados de las actividades de gestión ambiental?						

	¿Revisiones, las autorizadas y las revisiones del SGA a todas las personas con responsabilidades específicas?	X		X	PROCEDIMIENTO PLAN ANUAL DE AUDITORIA	
	¿Se atiende desde dirección a las peticiones de información y las inquietudes de carácter ambiental expresadas por los colaboradores?	X		X	NO HAY EVIDENCIA	
	¿Se utiliza la comunicación interna de manera activa como una herramienta de mejora continua?	X		X	CONSULTA Y COMUNICACIÓN	
	¿Se ha definido un proceso para la recepción, almacenamiento y respuesta de peticiones de información ambiental por parte de clientes y otras partes interesadas?	X		X	PROCEDIMIENTO ATENCION PQRS	
	¿Se utiliza de forma sistemática el proceso de comunicación externa ante peticiones de información por parte de comunidades próximas?	X		X	PROCEDIMIENTO ATENCION PQRS	
	¿Existe un diálogo con las autoridades en el contexto de planes de emergencia y otros temas relacionados con obligaciones ambientales?	X		X	POLITICA PREVENCIÓN DEL DAÑO	
	¿Se ha definido por escrito la decisión de la empresa respecto a la posibilidad de emitir informes externos sobre temas relacionados con la gestión ambiental?	X		X	NO HAY EVIDENCIA	
	¿Se registran las decisiones al respecto?	X		X	PROCEDIMIENTO RENDICION DE CUENTAS	
4.4.4	DOCUMENTACIÓN DEL SGA					
	¿Existe algún documento escrito (en formato papel o electrónico) que describa los elementos básicos del sistema de gestión ambiental (manual o similar)?	X		X	MANUAL INTEGRAL	
	¿Se proporciona en dicho documento orientación de referencia sobre otros documentos relacionados?	X		X	MANUAL INTEGRAL	
	¿Se mantiene al día toda la información documentada relacionada con el SGA?	X		X	NO HAY EVIDENCIA	
	¿Se facilita mediante la documentación el acceso a la información necesaria para "hacer las cosas bien" en el contexto ambiental?	X		X	NO HAY EVIDENCIA	
	¿Existe un nivel adecuado de integración de la documentación con otros sistemas de gestión para evitar redundancias y contradicciones?	X		X	PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE DOCUMENTOS	
4.4.5	CONTROL DE DOCUMENTOS					
	¿Está controlada mediante algún procedimiento toda la documentación perteneciente al SGA?	X		X	PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE DOCUMENTOS	No hace referencia al sistema de gestión ambiental, solo lo hace la los sistemas de gestión de la calidad y gestión de S&SO
	¿Facilita dicho procedimiento la rápida localización de cualquier documento?	X		X	PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE DOCUMENTOS	
	¿Se hace referencia en mismo a la responsabilidad sobre la elaboración y la modificación de cada documento?	X		X	PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE DOCUMENTOS	
	¿Se asegura que la información se examina a tiempo, se revisa y se aprueba por personas autorizadas?	X		X	PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE DOCUMENTOS	
	¿Se asegura que los documentos apropiados están accesibles en los lugares en que se realizan las operaciones clave para el SGA?	X		X	PROCESO DE GESTION DOCUMENTAL	
	¿Se garantiza una distribución a tiempo de nuevas versiones de documentos del SGA?	X		X	NO HAY EVIDENCIA	
	¿Se retiran los documentos obsoletos de todos los puntos de consulta?	X		X	PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE DOCUMENTOS	
	¿Los documentos obsoletos que deben ser almacenados por razones legales se identifican como "documentos fuera de uso"?	X		X	PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE DOCUMENTOS	Se almacenan y después de un año se guarda el original y se destruyen las copias
	¿Se incluyen fechas en cada documento que indiquen cuándo fue aprobado, cuándo deberá ser revisado y por quién?	X		X	PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE DOCUMENTOS	
	¿Se adoptan medidas que permitan identificar un documento como propio por todos los colaboradores (formato estandarizado, logotipo de la empresa, etc.)?	X		X	PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE DOCUMENTOS	
	¿Se mantiene la documentación de manera ordenada y archivada por un tiempo especificado?	X		X	PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE DOCUMENTOS	
	¿Se establecen y se mantienen los procedimientos y las responsabilidades según la creación y modificación de los varios tipos de documentos?	X		X	PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE DOCUMENTOS	
4.4.6	CONTROL OPERACIONAL					
	¿Se han identificado aquellas operaciones y actividades que están asociadas con los aspectos ambientales significativos identificados, de acuerdo con su política, objetivos y metas?	X		X	POLITICA AMBIENTAL	
	¿Se incluyen en esta identificación las operaciones diarias y otras operaciones no habituales, pero que pueden tener una incidencia ambiental importante?	X		X	NO HAY EVIDENCIA	
	¿Se realiza una planificación de estas operaciones clave, sin dejar de lado el mantenimiento, para definir en qué condiciones van a realizarse?	X		X	NO HAY EVIDENCIA	
	¿Se han establecido procedimientos escritos para asegurar que todas las operaciones relacionadas con aspectos ambientales significativos se realizan de forma consistente?	X		X	NO HAY EVIDENCIA	
	¿Se incluyen criterios operacionales o formas correctas de proceder en los documentos, poniendo el énfasis en la prevención?	X		X	NO HAY EVIDENCIA	
	¿Se documentan todos los procedimientos e instrucciones necesarios para garantizar el cumplimiento de la política, los objetivos y las metas?	X		X	PROCESO GESTION DOCUMENTAL	
	¿Se siguen de forma sistemática los procedimientos e instrucciones relacionados con el control operacional y se mantienen actualizados?	X		X	NO HAY EVIDENCIA	
	¿Existen procedimientos que hagan referencia a la aprobación de nuevos procesos y para la adquisición del equipo previsto?	X		X	PROCESO GESTION CONTRA ACTUAL	
	¿Se realizan acciones preventivas y periódicas en las áreas de almacén como inventarios de productos tóxicos o peligrosos, inspección visual de contenedores, etc.?	X		X	NO HAY EVIDENCIA	
	¿Existen procedimientos que contemplen la minimización de los residuos incluyendo las prioridades desde el punto de vista ambiental (reducir en origen, reutilizar, reciclar, etc.)?	X		X	POLITICA AMBIENTAL	

	¿Existen procedimientos para la gestión correcta de los residuos que contemplen medidas para la segregación de las diferentes corrientes generadas?	X		X	NO HAY EVIDENCIA	
	¿Se contempla el potencial de los residuos como subproductos aprovechables para otras empresas?	X		X	NO HAY EVIDENCIA	
	¿Se identifican los contenedores de materias peligrosas o residuos tóxicos y se almacenan de la forma adecuada?	X		X	NO HAY EVIDENCIA	
	¿Se consideran las formas ideales de disposición final de los residuos cuando se han agotado las vías de minimización?	X		X	NO HAY EVIDENCIA	
	¿Se potencia la eficiencia energética y en el aprovechamiento de los materiales a través de medidas preventivas?	X		X	NO HAY EVIDENCIA	
	¿Dispone la empresa de procedimientos para un diseño de los productos que minimice los impactos sobre el medio ambiente cuando ello es importante para satisfacer la política ambiental?	X		X	PROCEDIMIENTO COORDINACIÓN ENTES DE CONTROL Y VIGILANCIA	
	¿Se consideran las formas más adecuadas de embalaje desde el punto de vista ambiental?	X		X	NO HAY EVIDENCIA	
	¿Existe algún procedimiento sobre los aspectos ambientales relacionados con proveedores y contratistas que incluya requisitos aplicables a sus productos y servicios?	X		X	PROCESO DE GESTION CONTRA ACTUAL	
	¿Se solicita a los proveedores información sobre posibles impactos derivados del almacenamiento y utilización de sus productos y se utiliza esta información para un manejo correcto?	X		X	NO HAY EVIDENCIA	
	¿Se comunica a proveedores y subcontratistas los procedimientos aplicables y se tiene en cuenta su actitud hacia la gestión ambiental?	X		X	NO HAY EVIDENCIA	
	¿Se realiza una evaluación de proveedores y contratistas cuando se detecta que ello es importante para el cumplimiento de la política ambiental?	X		X	NO HAY EVIDENCIA	
4.4.7	PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS					
	¿Existe un procedimiento para caracterizar todo tipo de situaciones de riesgo para el medio ambiente como incendios, fugas por corrosión y emisiones accidentales?	X		X	MANUAL DE INDUCCION Y REINDUCCION	
	¿Están definidas para todas las áreas de la empresa las responsabilidades para actuar ante cualquier emergencia?	X		X	NO HAY EVIDENCIA	
	¿Existen planes o procedimientos para responder a situaciones de emergencia y accidentes reduciendo o mitigando los posibles impactos sobre el medio ambiente?	X		X	NO HAY EVIDENCIA	
	¿Se examinan y revisan los planes emergencia y los procedimientos de respuesta, especialmente después de un incidente ambiental?	X		X	NO HAY EVIDENCIA	
	¿Se realizan simulaciones de emergencias para comprobar la eficacia de estos procedimientos cuando ello es posible?	X		X	NO HAY EVIDENCIA	
	¿Se realiza algún tipo de entrenamiento específico a los empleados para responder ante indicios de riesgo ambiental?	X		X	NO HAY EVIDENCIA	
	¿Se contempla en los planes de emergencia la comunicación con las autoridades en caso de accidente mayor?	X		X	PLANES DE EMERGENCIA	
4.5	VERIFICACIÓN Y ACCIÓN CORRECTIVA					
4.5.1	MONITOREO Y MEDICIÓN					
	¿Se han establecido y mantenido procedimientos documentados para monitorear y medir regularmente las características claves de sus operaciones y actividades que puedan tener un impacto significativo en el medio ambiente?	X		X	PROCESO VERIFICACIÓN Y SEGUIMIENTO TECNICO, FINANCIERO Y LEGAL AL BOOMT	
	¿Se identifican los parámetros a medir o la información necesaria para realizar cada seguimiento?	X		X	MATRIZ DE SEGUIMIENTO	
	¿Están definidas las responsabilidades para realizar mediciones, controles y el seguimiento de las características clave?	X		X	MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS	
	¿Se registra la información necesaria para monitorear el desempeño?	X		X	NO HAY EVIDENCIA	
	¿Se realiza un seguimiento de los resultados relacionados con objetivos y metas?	X		X	MATRIZ DE SEGUIMIENTO	
	¿Se realiza un seguimiento de los controles operacionales relevantes?	X		X	NO HAY EVIDENCIA	
	¿Esta definida la periodicidad de las mediciones y se realizan de forma regular?	X		X	NO HAY EVIDENCIA	
	¿Se calibra y se mantiene el equipo de monitoreo? Hay registros de esa calibración y mantenimiento?	X		X	NO HAY EVIDENCIA	
	¿Se ha establecido y mantenido un procedimiento documentado para evaluar periódicamente el cumplimiento con la legislación ambiental pertinente y las regulaciones?	X		X	MATRIZ DE REQUISITOS LEGALES DE SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE	
	¿Se almacena toda la información relativa a seguimiento y medición en forma de registros?	X		X	CONTROL DE REGISTROS	
	NO CONFORMIDAD Y ACCIÓN CORRECTIVA Y PREVENTIVA					
4.5.2	CORRECTIVA Y PREVENTIVA					
	¿Existe algún procedimiento para investigar no conformidades relacionadas con el SGA?	X		X	PROCEDIMIENTO DE ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS	
	¿Se contemplan las responsabilidades para las acciones inmediatas destinadas a mitigar los impactos sobre el medio ambiente?	X		X	PROCEDIMIENTO DE ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS	
	¿Se incluye una definición de responsabilidad y autoridad para investigar y controlar no conformidades?	X		X	PROCEDIMIENTO DE ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS	
	¿Se incluye una definición de responsabilidad y autoridad para iniciar acciones correctoras y preventivas?	X		X	PROCEDIMIENTO DE ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS	
	¿Se incluye una definición de responsabilidades para el seguimiento de las acciones correctoras?	X		X	PROCEDIMIENTO DE ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS	
	¿Se han establecido y mantenido procedimientos para definir la responsabilidad y autoridad para el seguimiento y la implementación de las acciones correctoras y preventivas?	X		X	PROCEDIMIENTO DE ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS	

¿Se inicia y se investigan las no conformidades?					PREVENTIVAS	
¿Se aplica dicho procedimiento cada vez que se detecta una anomalía respecto al sistema de gestión ambiental?	X			X	PROCEDIMIENTO DE ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS	
¿Se realizan acciones correctoras que reparen los impactos asociados a no conformidades y/o acciones preventivas para evitar su repetición?	X			X	PROCEDIMIENTO DE ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS	
¿Se toman acciones para mitigar cualquier impacto causado por una no conformidad?	X			X	PROCEDIMIENTO DE ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS	
¿Se inician e implementan acciones correctivas y preventivas?	X		X		PROCEDIMIENTO DE ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS	
¿Se implementan y se registran los cambios en los procedimientos documentados resultantes de las acciones preventivas y correctivas?	X			X	PROCEDIMIENTO DE ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS	
¿Se registran estos cambios?	X			X	PROCEDIMIENTO DE ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS	
4.5.3 REGISTROS						
¿Se establecen y mantienen procedimientos para la identificación, mantenimiento y disposición de registros ambientales?	X		X		PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE REGISTROS	
¿Estos registros incluyen:						
Entrenamiento?	X			X	CONTROL DE REGISTROS	No hace referencia al sistema de gestión ambiental, solo lo hace la los sistemas de gestión de la calidad y gestión de S&SO
Auditorías internas?	X		X		CONTROL DE REGISTROS	
Revisiones del sistema?	X			X	CONTROL DE REGISTROS	No hace referencia al sistema de gestión ambiental, solo lo hace la los sistemas de gestión de la calidad y gestión de S&SO
¿Los registros ambientales son:						
Legibles?	X			X	PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE REGISTROS	No hace referencia al sistema de gestión ambiental, solo lo hace la los sistemas de gestión de la calidad y gestión de S&SO
Identificables?	X			X	PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE REGISTROS	No hace referencia al sistema de gestión ambiental, solo lo hace la los sistemas de gestión de la calidad y gestión de S&SO
Rastreables con las actividades, productos o servicios?	X			X	PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE REGISTROS	No hace referencia al sistema de gestión ambiental, solo lo hace la los sistemas de gestión de la calidad y gestión de S&SO
¿Los registros se almacenan y mantienen de tal forma que sean fácilmente recuperables y protegidos contra daño, deterioro o pérdida?	X		X		PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE REGISTROS	
¿Se han establecido y registrado los tiempos de retención de los registros?	X		X		PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE REGISTROS	
¿Se almacenan todos los registros necesarios para demostrar la conformidad con respecto a los requisitos del SGA?	X			X	PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE REGISTROS	No hace referencia al sistema de gestión ambiental, solo lo hace la los sistemas de gestión de la calidad y gestión de S&SO
4.5.4 AUDITORIA DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL						
¿Se ha establecido y mantenido un(os) programa(s) y procedimientos para realizar periódicamente auditorías del SGA?	X			X	NO HAY EVIDENCIA	
¿Las auditorías se utilizan para determinar si el SGA es conforme a las disposiciones planeadas para la Gestión Ambiental?	X			X	POLITICA DE CONTROL INTERNO- PROCEDIMIENTO PLAN ANUAL DE AUDITORIA.	
¿Las auditorías se utilizan para determinar si el SGA ha sido apropiadamente implementado y mantenido?	X			X	PROCEDIMIENTO PLAN ANUAL DE AUDITORIA.	
¿Se comprueba asimismo que el SGA es adecuado para alcanzar objetivos y metas?	X			X	NO HAY EVIDENCIA	
¿Se realizan de forma periódica y se establece dicha periodicidad en un programa?	X			X	PROCEDIMIENTO PLAN ANUAL DE AUDITORIA	
¿Se define claramente el alcance de cada auditoría?	X			X	PROCEDIMIENTO PLAN ANUAL DE AUDITORIA	
¿Ha establecido la empresa un procedimiento que defina cómo se van a realizar las auditorías en sus instalaciones?	X		X		PROCEDIMIENTO PLAN ANUAL DE AUDITORIA	
¿Se establece en dicho procedimiento la responsabilidad para convocar las auditorías?	X		X		PROCEDIMIENTO PLAN ANUAL DE AUDITORIA	
¿Se establecen en dicho procedimiento los requisitos en cuanto a formación, experiencia y objetividad para los auditores (internos o externos) del SGA?	X			X	POLITICA DE CONTROL INTERNO.	
¿Se establecen en dicho procedimiento los pasos principales y la metodología a seguir?	X		X		POLITICA DE CONTROL INTERNO.	
¿Se establecen en dicho procedimiento directrices para la redacción de informes de auditoría?	X			X	POLITICA DE CONTROL INTERNO.	
¿Se guarda un registro que demuestre la realización de las auditorías del SGA?	X			X	POLITICA DE CONTROL INTERNO.	
¿Los resultados de la auditoría se informan a la gerencia?	X			X	POLITICA DE CONTROL INTERNO.	
¿El programa de auditoría (incluyendo el cronograma) se basa en la importancia ambiental de la actividad? y de los resultados de las auditorías previas?	X			X	NO HAY EVIDENCIA	
¿Los procedimientos de auditoría cubren el alcance, la frecuencia, la metodología, las responsabilidades, los requerimientos para conducirlas y el informe de resultados?	X			X	PROCEDIMIENTO AUDITORIAS INTERNAS	No hay registros de las Auditorías Internas
4.6 REVISIÓN POR PARTE DE LA GERENCIA						
¿Se realizan revisiones del SGA por parte de la alta gerencia de la organización?	X			X	REVISIÓN POR LA GERENCIA	
¿Las revisiones se efectúan a intervalos apropiados?	X		X		CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES REVISIÓN POR LA GERENCIA	Se esta implementado por que apenas hubo la primera Revisión por la Gerencia
¿El proceso de revisión por parte de la gerencia asegura que se recoge la información necesaria, para permitir llevar a cabo esta evaluación?	X			X	NO HAY EVIDENCIA	No hay un procedimiento de la revisión por la gerencia
¿Se ha definido un procedimiento o una metodología para realizar esta revisión por parte de la dirección?	X			X	NO HAY EVIDENCIA	No hay un procedimiento de la revisión por la gerencia
¿Se documenta la revisión y se lleva un registro al día?	X		X		INFORME DE REVISIÓN POR LA GERENCIA	
¿Se distribuye el informe de revisión a las personas responsables del funcionamiento del SGA?	X			X	INFORME DE REVISIÓN POR LA GERENCIA	
¿La revisión por parte de la gerencia conduce a la posible necesidad de cambiar la política, objetivos y otros elementos del SGA?	X			X	INFORME DE REVISIÓN POR LA GERENCIA	No hay un procedimiento de la revisión por la gerencia
