**BESGAS S.A. DE C.V.**

**IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE PELIGROS Y ASPECTOS AMBIENTALES**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Elaborado por: |  |  |  |
| Nombre | Puesto | Fecha | Firma |
| KAREN GONZÁLEZ DOMÍNGUEZ. | Representante Técnico. |  |  |
| Revisado y Aprobado por: |  |  |  |
| Nombre | Puesto | Fecha | Firma |
| JOSÉ LUIS SALAZAR PEÑA. | Alta Dirección. |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Fecha de Publicación: JUNIO 2018. |  |  |
| Vigencia: JUNIO 2018- JUNIO 2020. |  |  |
| Revisión: 1 |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nombre del proceso:** Identificación y Evaluación de Peligros y Aspectos Ambientales. | | |
| **OBJETIVO**: | | |
| Establecer el mecanismo AMEF para la identificación y evaluación de los riesgos, peligros y aspectos ambientales derivados de las operaciones, equipos e instalaciones en las diferentes etapas del proyecto de la Estación de Servicio, para determinar los controles y las medidas necesarias requeridas para minimizar, prevenir y administrar las afectaciones que se generen al medio ambiente a las instalaciones y el personal operativo.  Además, al contar con una adecuada gestión de riesgo e impactos ambientales, podrá asegurar razonablemente, en forma, consistente y sistemática, que los riesgos sean identificados, evaluados, analizados, monitoreados y comunicados. | | |
| **ALCANCE:** | | |
| Aplica en las diferentes etapas de la Estación de Servicio (Diseño, Construcción, Operación, Mantenimiento, Desmantelamiento y Abandono de Sitio), según corresponda, considerando los aspectos ambientales y los riesgos al personal, a las instalaciones y equipos. | | |
| **REFERENCIAS:** | | |
| 1. Manual Integral del Sistema de Administración. 2. Disposiciones Administrativas de Carácter General que establecen los Lineamientos para la conformación, implementación y autorización de los Sistemas de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente aplicables a las actividades del Sector Hidrocarburos. 3. Guía para la conformación del Sistema de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente aplicable a las actividades de Expendio al Publico de Gas Natural, Gas Licuado de Petróleo y Petrolíferos 4. Formato Documento (SASISOPA-F-037). 5. Procedimiento Elaboración y Control de Documentos y Registros (SASISOPA-P-010). 6. ISO 9001 Sistemas de Gestión de Calidad. 7. ISO 14001 Sistemas de Gestión Ambiental. 8. ISO 45001 Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional. 9. NOM*-*005*-*ASEA*-*2016*,* Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas. | | |
| **DEFINICIONES:** | | |
| 1. **AMEF (Análisis del Modo y Efecto de Fallas):** procedimiento que permite identificar fallas en productos, procesos y sistemas, así como evaluar y clasificar de manera objetiva sus efectos, causas y elementos de identificación, para de esta forma, evitar su ocurrencia y tener un método documentado de prevención. 2. **Análisis de Riesgo:** La aplicación de uno o más métodos específicos para identificar, analizar, evaluar y generar alternativas de mitigación y control de los riesgos significativos asociados con equipos críticos y con los procesos. 3. **Aspecto Ambiental:** Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar con el medio ambiente. 4. **Competencia del Personal:** Atributos personales y aptitud demostrada para aplicar conocimientos y habilidades. 5. **Equipo Crítico:** Sistemas, maquinaria, equipos, instalaciones o componentes, cuya falla pudiera derivar en la liberación de energía o material peligroso, capaz de originar Incidentes y Accidentes. 6. **Etapas de Desarrollo:** Aquellas que componen el ciclo de vida de un Proyecto y que incluyen el diseño, construcción, operación, cierre, desmantelamiento y abandono, o sus equivalentes, de las instalaciones. 7. **Evaluación Inicial:** fecha donde se implementa por primera vez el formato para la identificación y Evaluación de riesgos y aspectos ambientales. 8. **Evaluación de Riesgos:** Proceso dirigido a estimar la probabilidad y magnitud de los Riesgos. 9. **Fecha de Actualización:** Detallar el día, mes y año en que se incluyeron cambios o modificaciones en la Matriz de Identificación de Riesgos y e Impactos Ambientales. 10. **Fuente:** Origen, situación o acto con potencial de daño en términos de impacto al medio ambiente. (Maquinaria, Acciones humanas, Materias primas, residuos, materiales, etc.). 11. **Impacto ambiental:** cualquier cambio en el medio ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización. 12. **Medidas de Control:** Son todas aquellas medidas que buscan contrarrestar la incidencia de las fuentes impactantes que actúan sobre la operación, las instalaciones y el medio ambiente:  * La eliminación y/o sustitución del riesgo o aspecto ambiental localizado, que está afectando negativamente el medio ambiente, las instalaciones y operaciones dentro de la estación de servicio. * La sustitución de actividades, áreas, diseño, equipos y procesos que busquen minimizar el riesgo e impacto ambiental. * La implementación de controles de ingeniería con el fin de intervenir en las fuentes que generan los efectos negativos, con el fin de volverlos tolerables o de fácil manejo. * El establecimiento de controles administrativos como reglas, señalamientos, advertencias, procedimientos, etc., con el propósito de recordar mediante medios visuales y escritos, las acciones que se deben realizar, para evitar la generación de impactos y riesgos. * Uso de EPP (Equipo de Protección Personal) como último recurso entre el peligro y el individuo.  1. **Medio ambiente:** entorno en el cual una organización opera, incluidos el aire, el agua, el suelo, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos y sus interrelaciones. 2. **Mecanismo:** Conjunto de elementos y combinación de sus partes que, ajustados entre sí de manera ordenada, permiten que un trabajo o una función se cumpla satisfactoriamente. 3. **Monitoreo:** Seguimiento del curso de uno o varios parámetros. 4. **Peligro:** Fuente o situación potencial de daño en términos de lesiones o efectos nocivos para la salud de las personas, daños a la propiedad, daños al entorno del lugar de trabajo, al medio ambiente o una combinación de éstos. 5. **Probabilidad:** Se refiere a la posibilidad de ocurrencia de un riesgo potencial. 6. **Programa de Implementación:** Documento que establece las actividades y los tiempos necesarios para que el Regulado implemente en su totalidad cada uno de los elementos que componen el Sistema de Administración en cada Proyecto del Sector Hidrocarburos que desarrolle. 7. **Riesgo:** La probabilidad de ocurrencia de un evento indeseable medido en términos de sus consecuencias en las personas, instalaciones, medio ambiente o la comunidad. 8. **(NPR):** Valor numérico obtenido de la calificación del riesgo e impacto ambiental. | | |
| **RESPONSABILIDADES:** | | |
| Identificar y evaluar las actividades rutinarias, no rutinarias y situaciones de emergencia.  Que los resultados del análisis sean considerados para la realización de procedimientos de operación. | | |
| **DIAGRAMA DE FLUJO:** | | |
|  | | |
| **PROCEDIMIENTO:** | | |
| La gestión de riesgos y aspectos ambientales consiste en la identificación, evaluación, análisis, monitoreo y comunicación de riesgos críticos a los involucrados en cada una de las etapas, procesos y/o áreas dentro de la Estación de Servicios. A continuación, se detallan las distintas etapas de la metodología de gestión de riesgos y aspectos ambientales que serán consideradas en el Formato AMEF; Identificación y Evaluación de Peligros e Impactos (SASISOPA-F-001):   1. **Identificación de Peligros y Aspectos Ambientales.**    1. El objetivo de esta etapa es identificar los peligros e impactos ambientales en las actividades rutinarias, no rutinarias y en situaciones de emergencia; así como, el diseño de las áreas de trabajo, los procesos, las instalaciones, la maquinaria, las operaciones y el personal, incluyendo a contratistas y proveedores de la Estación de Servicio.    2. El personal responsable (persona moral con reconocimiento nacional o internacional) debe identificar, establecer prioridad, controlar y documentar los peligros y los riesgos propios de las actividades de las diferentes etapas de desarrollo de la Estación de Servicio. Dicha identificación puede ser realizada mediante:  * Realización de listado de actividades desarrolladas durante las etapas de desarrollo de la estación de servicio. * Reuniones o workshop con el equipo de trabajo involucrado en las diferentes etapas de desarrollo de la estación de servicio. * Levantamiento en físico de las condiciones generales prevalecientes. * Lluvia de ideas con personal experto en las diferentes áreas involucradas; seguridad, medio ambiente, ASEA.   1. Una vez identificadas las actividades en las diferentes etapas se deberán documentar en la matriz de riesgos colocando a que etapa del desarrollo corresponde y la descripción de la misma.   2. La priorización y clasificación de las actividades será de acuerdo al tipo de afectaciones que se pueden tener:  1. **Seguridad:** riesgo de daños a las instalaciones, equipos y al personal operativo. 2. **Salud:** posibles afectaciones a la salud física del personal interno y externo de la estación de servicio. 3. **Medio Ambiente:** daño al medio ambiente en sus diferentes modalidades; aire, agua, suelo, flora, fauna.    1. La identificación y evaluación debe considerar los cambios que pueden presentarse en el Proyecto para la actualización de la identificación de peligros y Análisis de Riesgo.    2. Así mismo deben considerar los accidentes e incidentes ocurridos en instalaciones similares, para tomar como referencia las posibles causas de identificar.    3. En esta etapa de identificación y evaluación se deben considerar las situaciones que no están controladas por la estación de servicio (factores externos) y que pueden causar lesiones o daños a los trabajadores, clientes o al medio ambiente, tales como fenómenos naturales, los actos o actividades de otras personas físicas o morales externas a la organización de la Estación de Servicio, entre otros. 4. **Evaluación de Riesgos e Impactos Ambientales.**      * 1. En esta etapa se evalúan las actividades y sus respectivos riesgos e impactos ambientales, bajo los parámetros de severidad y probabilidad para determinar el Número Prioritario de Riesgo (NPR):  1. Para esta etapa se deberán describir las situaciones potenciales que puede causar daño al medio ambiente, a la integridad del personal o a las instalaciones. 2. Colocar los posibles escenarios del riesgo o impacto ambiental. 3. Identificar la causa de falla potencial. 4. Determinar la detección de la situación potencial (Mano de Obra, Método, Medio Ambiente, Maquinaria, Materiales).    1. Los responsables de la evaluación de Riesgos e impactos ambientales deben evaluar cada una de las actividades de las diferentes etapas, para determinar su nivel de severidad y probabilidad. Dicha evaluación puede ser realizada a través de reuniones o workshop con el equipo de trabajo.    2. Para la evaluación de los riesgos e impactos se consideraron los Accidentes e Incidentes ocurridos en instalaciones similares.    3. Para la evaluación se debe considerar las situaciones que no están controladas por la estación de servicio (factores externos) y que pueden causar lesiones o daños a los trabajadores, clientes o al medio ambiente, tales como fenómenos naturales, los actos o actividades de otras personas físicas o morales externas a la organización de la Estación de Servicio, entre otros.    4. Los parámetros de severidad y probabilidad son los siguientes:       1. **Severidad:**  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | AFECTACIÓN: | **BAJA (1)** | **MODERADO (2)** | **GRAVE (3)** | **EXTREMA (4)** | | A las personas: | | | | | | Seguridad y salud del personal y proveedor y/o contratista. | Sin lesiones; primeros auxilios. | Atención médica; lesiones menores sin incapacidad; efectos a la salud reversibles. | Hospitalización, múltiples lesionados, incapacidad parcial o total temporal; efectos moderados a la salud. | Una o más fatalidades; lesionados graves con daños irreversibles; incapacidad parcial o total permanentes. | | Al Ambiente: | | | | | | Efectos en el centro de trabajo. | Olores desagradables, ruidos continuos, emisiones en los límites de reporte, polvos y partículas en el aire. | Condiciones peligrosas; informe a las autoridades, emisiones mayores a las permitidas; polvos, humos, olores insignificantes. | Preocupación en el sitio por el fuego y llamaradas, ondas de sobrepresión, fugas de sustancias toxicas. Remediación requerida, presencia de contaminantes significativos. | Escape significativo de agentes tóxicos, amenaza de incendios, explosiones o nubes toxicas; evacuación del personal. Daño significativo a largo plazo de la flora y fauna. | | Descarga y derrames. | Derrames y/o descarga dentro de los límites de reporte, contingencia controlable. | Informe a las autoridades, derrame significativo en suelo, subsuelo, ríos o cuerpos de agua. Efecto local, bajo potencia para provocar la muerte de peces. | Efectos severos en cuerpos de agua, mortalidad significativa de peces, incumplimiento de condiciones de descarga permitida; reacción de grupos ambientales. | Daño mayor a cuerpos de agua; se requiere de un gran esfuerzo para remediación. Efecto sobre la flora. Contaminación en forma permanente del suelo y agua. | | A las instalaciones: | | | | | | Perdida de servicio, daños a las instalaciones. | Menos de una semana de paro. Daños a las instalaciones y perdida de producto, menor a cinco millones de pesos. | De 1 a 2 semanas de paro. Daños a las instalaciones y perdida de producto, menor a 5 millones de pesos. | Del 2 a 4 semanas de paro. Daños a las instalaciones y pérdida de producto de hasta 20 millones de pesos. | Más de un mes de paro. Daño a las propiedades o las instalaciones; perdida mayor a 20 millones de pesos. | | Efecto legal. | Incidente reportable. | Se da una alerta por parte de las autoridades. | Multas significativas; suspensión de actividades. | Multa mayor, proceso judicial | | Daños en propiedad de terceros. | Las construcciones son reutilizables, con reparaciones menores. Poco riego para los ocupantes. | Las reparaciones son mayores, con costos similares o calificaciones nuevas. Riesgo de una lesión a ocupantes. | Pérdida total de los bienes o de la funcionalidad de los bienes; posibilidad de lesiones o fatalidades. | Demolición y redificación de inmuebles; sustitución del edificio. Posible lesión fatal a algún ocupante. |  * + 1. **Probabilidad:**  |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | **PROBABILIDAD DE EXPOSICIÓN AL HACER LA TAREA** | | | **CLASIFICACIÓN** | **DESCRIPCIÓN** | | **4** | MUY PROBABLE | Exposición a la tarea por lo menos una vez al Día. Riesgo cuya probabilidad de ocurrencia es muy alta, es decir, entre 85 % y 100 % de seguridad que éste se presente. | | **3** | PROBABLE | Exposición a la tarea por lo menos una vez a la Semana. Riesgo cuya probabilidad de ocurrencia es media, es decir, entre 45 % a 85 % de seguridad que éste se presente. | | **2** | IMPROBABLE | Exposición a la tarea por lo menos una vez al Mes. Riesgo cuya probabilidad de ocurrencia es baja, es decir, entre 15 % a 45% de seguridad que éste se presente. | | **1** | EXTREMADAMENTE IMPROBABLE | Exposición a la tarea por lo menos una vez al Año. Riesgo cuya probabilidad de ocurrencia es muy baja, es decir, entre 1 % y 15 % de seguridad que éste se presente. |  1. **Calificación del Riesgo o Impacto Ambiental.**      * 1. El Número Prioritario de Riesgo (NPR) se determina del producto resultante de la severidad con la Probabilidad de ocurrencia del riesgo o del impacto ambiental clasificado en; Bajo (1-2), Medio (3-4), Alto (6-9), Extremo (12-16).  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **MATRIZ DE EVALUACIÓN** | | | | | | | **CRITERIOS** | | **SEVERIDAD** | | | | | | BAJA  **(1)** | MODERADA  **(2)** | GRAVE  **(3)** | EXTREMA **(4)** | | | **PROBABILIDAD** | EXTREMADAMENTE IMPROBABLE  **(1)** | Bajo  (1) | Bajo  (2) | Medio  (3) | Medio  (4) | | | IMPROBABLE  **(2)** | Bajo  (2) | Medio  (4) | Alto  (6) | Alto  (8) | | | PROBABLE  **(3)** | Medio  (3) | Alto  (6) | Alto  (9) | Extremo (12) | | | MUY PROBABLE  **(4)** | Medio  (4) | Alto  (8) | Extremo (12) | Extremo (16) | |  1. **Controles.**    1. Una vez determinado el NPR de los riesgos e impactos ambientales, el(los) responsable(s) evaluador(es), deberá(n) identificar las actividades de control que mitiguen o controlen los riesgos e impactos ambientales. Las actividades de control serán establecidas por personas expertas en el área correspondiente.    2. Por otro lado, se identificarán las actividades de control que mitigan los riesgos críticos, con el objeto de determinar el nivel de riesgo residual para cada uno de los eventos de riesgo documentados.    3. Dependiendo de la relación entre riesgo inherente y nivel de control (riesgo residual) se tendrá lo siguiente:      * Para aquellos riesgos que presenten un nivel de riesgo inherente alto y bajo nivel de control, se deberán determinar planes de acción a implementar para su mitigación. * Para aquellos riesgos que presenten un nivel de riesgo inherente alto y medio-alto nivel de control, deberán definir actividades de monitoreo. * Para riesgos que presenten un nivel de riesgo inherente bajo, deberá aceptar u optimizar controles. * Para aquellos riesgos que superan el nivel de riesgo aceptable y se determine un plan y programa de acción a seguir, los resultados esperados de los tratamientos, las fechas de implementación y toda otra información que se considere necesaria.   1. Se deberán considerar los requisitos legales y otros requisitos de las estaciones de servicio que haya suscrito y que apliquen tanto a los Peligros como a los Aspectos Ambientales identificados para el establecimiento de controles.  1. **Jerarquía del Control.**    1. La jerarquización de controles establece los niveles y medidas que buscan contrarrestar de manera efectiva los riesgos e impactos resultantes en la operación, las instalaciones y el medio ambiente:      * 1. La eliminación y/o sustitución del riesgo o aspecto ambiental localizado, que está afectando negativamente el medio ambiente, las instalaciones y operaciones dentro de la estación de servicio.   2. La sustitución de actividades, áreas, diseño, equipos y procesos que busquen minimizar el riesgo e impacto ambiental.   3. La implementación de controles de ingeniería con el fin de intervenir en las fuentes que generan los efectos negativos, para volverlos tolerables o de fácil manejo.   4. El establecimiento de controles administrativos como reglas, señalamientos, advertencias, procedimientos, etc., con el propósito de recordar mediante medios visuales y escritos, las acciones que se deben realizar, para evitar la generación de impactos y riesgos.   5. Uso de EPP (Equipo de Protección Personal) como último recurso entre el peligro y el individuo.  1. **Implementación y Monitoreo de los Controles.**    1. Los controles derivados del análisis de riesgo y aspectos ambientales, se desglosarán dentro de un programa para su respectiva implementación en las diferentes etapas del proyecto. Para esto la organización designará uno o varios responsables, quienes se encargarán de implementar y dar seguimiento a los controles operacionales en las diferentes etapas.   El propósito de esta etapa, es monitorear los riesgos críticos evaluados y dar seguimiento a los planes de acción designados por cada Encargado de Riesgos.   * 1. Por otro lado, el personal responsable de la evaluación de riesgos monitoreará semestralmente la gestión de riesgos de la Estación de Servicio y dará seguimiento al proceso de implementación de los planes de acción, **antes de enviar los informes de cumplimiento ante la agencia**. Además, podrá proponer mejoras al proceso de gestión de riesgos de la compañía.   2. Los riesgos críticos, las actividades de control y los planes de acción necesitan ser revisadas para asegurar que las circunstancias cambiantes no alteren la priorización de los riesgos críticos evaluados, las actividades de control y la efectividad de las acciones.   3. Es importante destacar, que el monitoreo de los controles, programas y acciones debe ser continuo en el tiempo de desarrollo de las diferentes etapas y es responsabilidad del dueño del proyecto velar por el cumplimiento de éstos.   4. Los resultados del Análisis de Riesgo y evaluación de Impactos Ambientales deberán ser considerados para el desarrollo de los Procedimientos de operación, mantenimiento, inspección y en los planes de respuesta a emergencias. Si se realizan modificaciones a las instalaciones se considerarán estos, para realizar los cambios documentales.  1. **Comunicación.**    1. El resultado de la identificación y evaluación de los riesgos e impactos ambientales significativos deberá ser comunicado a todos los involucrados dentro de la Estación de Servicio, con los medios necesarios que determine según le convenga.    2. Se deberá capacitar al personal de todos los niveles de la estación de servicio referente a los riesgos e impactos ambientales asociados a sus actividades.    3. La información otorgada a todos los involucrados de los diferentes niveles de la estación de servicio, será proporcionada por su jefe inmediato o en su caso por el evaluador de aspectos ambientales y riesgos.    4. Los involucrados deberán considerar los riesgos e impactos ambientales para ayudar a implementar las medidas de mitigación durante la realización de sus actividades, involucrándose en la mejora de las prácticas en operación de las diferentes etapas de proyecto. 2. **Actualización.**    1. La actualización de la identificación de peligros, el Análisis de Riesgo y evaluación de Aspectos Ambientales, deberá ser, al menos antes de iniciar cada una de las Etapas de Desarrollo del Proyecto y cuando ocurran Accidentes o en caso de modificaciones que impliquen cambios en los equipos, instalaciones, productos comercializables o procesos originalmente aprobados en el permiso otorgado.    2. El responsable evaluador de riesgos e impactos ambientales coordinará la actualización de la matriz de Riesgos, incorporando nuevos riesgos, reevaluando el nivel de riesgos inherentes, definiendo nuevas actividades de control, reevaluando el riesgo residual y determinando planes de acción, si corresponde.    3. Es responsabilidad de todos los trabajadores de la Estación de Servicio y las partes interesadas informar al jefe inmediato sobre cualquier cambio relevante en las actividades, operaciones y desarrollo de las mismas. Por otro lado, el Coordinador de Riesgos dará seguimiento al cumplimiento de los planes de acción comprometidos por los Encargados de Riesgos en cada evaluación de riesgos que se realice.    4. Se podrán realizar auditorías (internas o externas) al proceso de gestión de riesgos, con el fin de evaluar el proceso y proponer recomendaciones de mejora, si corresponde. | | |
| **CONTROL DE CAMBIOS:** | | |
| **CAMBIOS** | **FECHA DE CAMBIO** | **MOTIVO DEL CAMBIO** |
|  |  |  |
| **DISTRIBUCIÓN:** | | |
| “Este procedimiento debe distribuirse como lo especifica el Procedimiento Elaboración y Control de Documentos y Registros (SASISOPA-P-010), Apartado 2, párrafo 2.2.8” | | |
| **ANEXOS:** | | |
| SASISOPA-F-001; AMEF: Identificación y Evaluación de Peligros e Impactos. | | |