

**DISEÑO DEL PROCESO DE CALIDAD PARA EL DEPARTAMENTO DE  
REMEDIACIÓN EN TEMAS DE RECUPERACIÓN DE ÁREAS CONTAMINADAS  
COMO GESTIÓN DE PASIVOS AMBIENTALES, SERVICIO DE ATENCIÓN DE  
CONTINGENCIAS Y POS-CONTINGENCIAS AMBIENTALES, PARA LA  
EMPRESA ALBEDO SAS ESP**

**MARIA FERNANDA ANGARITA MIER**

**ID: 000179277**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA  
ESCUELA DE INGENIERIA AMBIENTAL  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
BUCARAMANGA  
2015**

**DISEÑO DEL PROCESO DE CALIDAD PARA EL DEPARTAMENTO DE  
REMEDIACIÓN EN TEMAS DE RECUPERACIÓN DE ÁREAS CONTAMINADAS  
COMO GESTIÓN DE PASIVOS AMBIENTALES, SERVICIO DE ATENCIÓN DE  
CONTINGENCIAS Y POS-CONTINGENCIAS AMBIENTALES, PARA LA  
EMPRESA ALBEDO SAS ESP**

**MARIA FERNANDA ANGARITA MIER**

**ID: 000179277**

**Informe de Práctica Empresarial**

**Docente Supervisor**

**ESP. CLAUDIA SOFIA QUINTERO DUQUE**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA  
ESCUELA DE INGENIERIA AMBIENTAL  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
BUCARAMANGA  
2015**

**Nota de aceptación**

---

---

---

---

---

**Firma del presidente del Jurado**

---

**Firma del jurado**

---

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios por las bendiciones que me ha brindado durante toda esta trayectoria de ser profesional.

A mis padres, Jairo Angarita y Alexis Mier, a mi hermana Mayra Angarita y cuñado Juan Carlos Delgado que han sido mi principal apoyo y compañía en esta etapa de mi vida, con sus enseñanzas para la vida y campo laboral.

A Albedo SAS ESP por la oportunidad de aplicar mis conocimientos de ingeniería ambiental y contribuir en la mejora continua de su empresa y por hacer posible este trabajo práctico.

A mi Director de Práctica en la empresa, el Ing. Juan Carlos Rojas Peñaranda por su valioso conocimiento, tiempo y apoyo para desempeñar mis labores dentro de la empresa, proporcionándome un tema de gran interés e información permanente para el desarrollo del trabajo de grado.

A mi Directora de Práctica, Esp. Claudia Sofía Quintero Duque, por su apoyo, asesoría, tiempo, colaboración y valioso conocimiento para el desarrollo del Proyecto.

A mis amigos de la Universidad y de Albedo SAS ESP, Alirio Santander y Flor Arenales por su amistad, apoyo y trabajo en equipo en el transcurso de la carrera.

A Nubia Basto López, una persona que estimo por su forma de ser tan especial y por su apoyo en la consolidación en el trabajo final.

## CONTENIDO

1.	GENERALIDADES DE LA EMPRESA .....	11
1.1	MARCO INSTITUCIONAL .....	12
1.3	MAPA DE PROCESOS.....	14
1.4	DESCRIPCIÓN DEL ÁREA ESPECÍFICA DE TRABAJO .....	15
1.5	NOMBRE Y CARGO DEL SUPERVISOR TÉCNICO DE LA EMPRESA .....	15
2.	JUSTIFICACIÓN .....	16
3.	OBJETIVOS .....	17
3.1	OBJETIVO GENERAL.....	17
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	17
4.	MARCO TEÓRICO .....	18
4.1	CALIDAD .....	18
4.1.1	ISO.....	18
4.1.2	NTC ISO 9001:2008.. .....	18
4.1.3	Enfoque basado en procesos.. .....	19
4.2	DEPARTAMENTO DE REMEDIACIÓN .....	21
4.2.1	Contingencias.....	21
4.2.2	Pos-contingencias.....	21
4.2.3	Pasivo ambiental.....	21
4.2.4	In situ / Ex situ.. .....	21
4.2.5	Tratamiento por oxidación catalítica.. .....	22
4.2.6	Tratamiento por Bio-remediación.. .....	23
4.3	LEGISLACIÓN .....	24
5.	DISEÑO DEL PROCESO DE CALIDAD BAJO LA NTC ISO 9001:2008.....	26
5.1	MISIÓN Y ALCANCE DEL PROCESO.....	27
5.1.1	Misión.....	27
5.1.2	Alcance.....	27
5.2	IDENTIFICACIÓN DE LOS CLIENTES Y SUS NECESIDADES .....	27
5.3	IDENTIFICACIÓN DE LOS PROCESOS ESTRATÉGICOS, OPERACIONALES Y DE APOYO.....	28

5.3.1	Procesos Estratégicos.....	28
5.3.2	Procesos Operacionales.:	28
5.3.3	Procesos de Apoyo.....	29
5.4	POLÍTICA Y OBJETIVOS DE LA CALIDAD .....	31
5.4.1	Política de Calidad.....	31
5.4.2	Objetivos de la Calidad.....	31
5.5	DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE LA CALIDAD.....	32
5.6	SENSIBILIZACIÓN AL PERSONAL.....	32
5.7	ANÁLISIS DE DATOS (INDICADORES).....	32
6.	REALIZACIÓN DE PROCEDIMIENTOS E INSTRUCTIVOS (DOCUMENTACIÓN) PARA LA ATENCIÓN DE CONTINGENCIAS, POS-CONTINGENCIAS Y PASIVOS AMBIENTALES, CON EL FIN DE DAR CUMPLIMIENTO DE LA CERTIFICACIÓN EN SISTEMAS DE GESTIÓN DE CALIDAD. ....	33
6.1	FORMATOS DE RECEPCIÓN DE INFORMACIÓN .....	33
6.2	FORMATOS DE PRESENTACIÓN DE PROPUESTAS:.....	33
6.3	FORMATOS ENTREGABLES: .....	34
6.4	REQUISITOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADOS .....	34
6.5	ATENCIÓN A REQUERIMIENTOS DE CLIENTES.....	37
7.	SENSIBILIZAR AL PERSONAL OPERATIVO EN TEMAS REFERENTES A LA ATENCIÓN DE CONTINGENCIAS, POS-CONTINGENCIAS Y PASIVOS AMBIENTALES. 42	
8.	EVALUAR POR MEDIO DE INDICADORES LA OPORTUNIDAD Y ACOGIDA DE LOS SERVICIOS DE ATENCIÓN DE CONTINGENCIAS, POS-CONTINGENCIAS Y PASIVOS AMBIENTALES.....	44
	CONCLUSIONES.....	51
	RECOMENDACIONES .....	53
	BIBLIOGRAFÍA.....	55

## TABLAS

Tabla 1. Algunos clientes y sus necesidades .....	28
Tabla 2. Responsables dentro de las actividades en atención de contingencias, pos-contingencias y pasivos ambientales .....	31
Tabla 3. Identificación del PNC junto con la acción tomada .....	34
Tabla 4. Zonas, centro de atención y tiempo de respuesta .....	40
Tabla 5. Indicador tiempo de respuesta .....	44
Tabla 6. Análisis del indicador de cotizaciones aprobadas .....	46
Tabla 7. Indicador cotizaciones en estudio .....	47
Tabla 8. Análisis del indicador de cotizaciones en estudio .....	48
Tabla 9. Resumen de cotizaciones aprobadas en el segundo semestre de 2014 .....	49

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Organigrama .....	13
Figura 2. Mapa de procesos de albedo sas esp .....	14
Figura 3. Modelo de un sistema de gestión de la calidad basado en procesos .....	20
Figura 4. Esquema lógico para el diseño de actividades de calidad .....	26
Figura 5. Mapa de procesos contingencias, pos-contingencias y pasivo ambiental .....	30
Figura 6. Rutas de atención de contingencias .....	39
Figura 7. Evidencia de sensibilización a personal del área operativa .....	42
Figura 8. Cotizaciones ejecutadas en el segundo semestre de 2014 .....	45
Figura 9. Cotizaciones en estudio del segundo semestre de 2014 .....	47
Figura 10. Resumen tipo de servicios aprobados en el segundo semestre de 2014 .....	50

## RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

**TITULO:** DISEÑO DEL PROCESO DE CALIDAD PARA EL DEPARTAMENTO DE REMEDIACIÓN EN TEMAS DE RECUPERACIÓN DE ÁREAS CONTAMINADAS COMO GESTIÓN DE PASIVOS AMBIENTALES, SERVICIO DE ATENCIÓN DE CONTINGENCIAS Y POS-CONTINGENCIAS AMBIENTALES, PARA LA EMPRESA ALBEDO SAS ESP

**AUTOR(ES):** MARIA FERNANDA ANGARITA MIER

**FACULTAD:** Facultad de Ingeniería Ambiental

**DIRECTOR(A):** ESP. CLAUDIA SOFÍA QUINTERO DUQUE

### RESUMEN

El sector de hidrocarburos y transporte en Colombia, se ha encargado de comercializar por vía terrestre, parte de sus productos. Esto implica riesgos que han generado altos índices de accidentalidad en carreteras, que en consecuencia dejan pérdidas humanas e impactos en el medio ambiente, generalmente irreversibles. Este tipo de contingencias es atendido por empresas como Albedo SAS ESP, donde se desarrolló la Práctica que se describe en este trabajo. Este Proyecto se realizó en torno al Diseño del Proceso de Calidad para el Departamento de Remediación, que sirve de apoyo para que la prestación de servicios de contingencias, pos-contingencias y pasivos ambientales de la compañía, se realice de manera idónea y eficaz. El desarrollo de este Proyecto implicó conocer detalladamente la manera como se ofrecían los servicios, por parte de la empresa. Se buscó optimizarlos, mediante el diseño de un proceso de calidad, que involucró la creación de procedimientos con sus respectivos instructivos, de manera que cada empleado de Albedo SAS ESP, conoce el flujo de información, está en capacidad de recibirla y remitirla al responsable de cada proceso, atendiendo los requisitos propios de la norma NTC ISO 9001:2008. Lo anterior, requirió además, la sensibilización a los empleados, indicando las diferencias entre subprocesos (contingencias, pos-contingencias y pasivos ambientales). Así mismo, sobre el uso adecuado de materiales e insumos en campo, con las respectivas precauciones que se deben tener en cuenta para minimizar el riesgo al momento de realizar las labores. Finalmente, se formularon indicadores que permitieron medir la oportunidad del servicio, en cuanto a tiempo de respuesta y la acogida del mismo en el mercado, atendiendo la cantidad de cotizaciones que han sido aprobadas por los clientes y las que permanecen en estudio, después de generadas por la compañía.

### **PALABRAS CLAVES:**

Diseño, Contingencias, Pos-contingencias, Pasivos Ambientales, Procedimientos, Instructivos, Calidad, Sensibilización, Indicadores.



## GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE

**TITLE:** DESIGN OF THE QUALITY PROCESS FOR THE DEPARTMENT OF REMEDIATION CONTAMINATED RECOVERY ISSUES AS ENVIRONMENTAL LIABILITIES MANAGEMENT, SERVICE CONTINGENCY AND POST-CONTINGENCY ENVIRONMENTAL AREAS

**AUTHOR(S):** MARIA FERNANDA ANGARITA MIER

**FACULTY:** Facultad de Ingeniería Ambiental

**DIRECTOR:** SP. CLAUDIA SOFÍA QUINTERO DUQUE

### ABSTRACT

The hydrocarbons sector and transportation in Colombia, has been responsible for marketing by land, part of their products. This involves risks that have generated high rates of road accident, which consequently leave human losses and impacts on the environment, generally irreversible. This type of contingency is attended by companies like SAS Albedo ESP, where the practice described in this paper was developed. This project performed around Design Quality Process for the Department of Remediation, which supports described for the provision of contingencies, post-contingencies and environmental liabilities of the company, made of suitable and effective way. The development of this project involved detailed understanding how services were offered by the company. We sought to optimize them by designing a quality process, which involved the creation of procedures and corresponding instructions, so that each employee Albedo SAS ESP, knows the flow of information, is able to receive and send the person responsible for each process, meeting the requirements for the NTC ISO 9001: 2008. This also required, sensitization to employees, indicating the differences between threads (contingencies, post-contingencies and environmental liabilities). Also, on the appropriate use of materials and inputs in the field, with the respective precautions that should be taken into account to minimize the risk when performing the work. Finally, indicators allowing to measure the timeliness of service, in terms of response time and the reception of it in the market, taking the amount of contributions that have been approved by customers and remaining in the study, after generated were made by the company.

### KEYWORDS:

Design, contingencies, Post-contingency, Environmental Liabilities, procedures, instructions, Quality, Awareness Indicators

## INTRODUCCIÓN

El mundo se encuentra en un periodo en que todos los sectores e ideas innovadoras van encaminados a proteger el medio ambiente o a restaurar los daños generados por el ser humano. Muchas empresas se han creado con el fin de proporcionar soluciones ambientales y Albedo SAS ESP hace parte de ese grupo de empresarios, que además de obtener rentabilidad, se interesan por la protección del medio ambiente.

Esta compañía posee varios servicios ambientales como la caracterización de aguas, consultorías ambientales, recolección de residuos peligrosos y no peligrosos; diseño, construcción y mantenimientos a sistemas de tratamiento de aguas, estudios de impacto ambiental, entre otros. Sin embargo, el material de trabajo principal es la flota de vehículos, la cual da abasto y puede generar un sinnúmero de proyectos.

A mediados del año 2014 se vio la necesidad de atender los derrames ocasionados por vehículos transportadores de hidrocarburos en carreteras, ya que generan un alto índice de accidentalidad. Mediante la flota de vehículos, los insumos necesarios y el personal calificado, existentes en la empresa, es posible atender este tipo de accidentes y para hacerlo de manera competitiva en el mercado, tanto en precios como en servicios se vio la necesidad de implementar un Sistema de Gestión de Calidad, que cumpla las expectativas y la satisfacción del cliente.

De acuerdo con lo anterior, fue necesario observar la manera como se prestaban los servicios, definir el procedimiento a seguir, con los respectivos instructivos; para optimizar dicho servicio, atendiendo los requerimientos del cliente, legales y los de la norma NTC ISO 9001:2008.

En este documento se describe la metodología empleada y las actividades que se llevaron a cabo para realizar el diseño del proceso de calidad basado en la norma, así como los procedimientos e instructivos, sensibilización al personal operativo y los indicadores para medir la eficiencia del servicio.

## **1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA**

Albedo S.A.S E.S.P es una empresa que brinda soluciones oportunas y confiables para cumplir con el cuidado del medio ambiente. Presta servicios de asesoría y consultoría ambiental a empresas públicas y privadas, fundaciones, instituciones educativas, industrias y personas naturales.

Contiene una bodega de almacenamiento de residuos peligrosos ubicada en Chimitá, municipio de Bucaramanga, en la zona Industrial, km 2 vía Palenque Café Madrid dentro del Parque Industrial I.

Albedo S.A.S ESP cuenta con los permisos ambientales que le dan soporte técnico y de infraestructura en procesos como:

- Monitoreo de calidad de agua.
- Diseño, construcción y mantenimiento de sistemas de tratamiento de aguas.
- Gestión integral de residuos peligrosos y no peligrosos.
- Elaboración de estudios de impacto ambiental, planes de gestión integral de residuos y planes de manejo ambiental.
- Elaboración y comercialización de productos de control ambiental.

La empresa cuenta con vehículos propios tipo furgón acondicionados para dar cumplimiento al decreto 1609 de 2002 sobre transporte de sustancias químicas. Se encuentra certificada en ISO 9001, 14001 OHSAS 18001 y RUC. Albedo tiene una cobertura nacional, atendiendo a 17 departamentos en las zonas norte, centro y oriente del país.

## **1.1 MARCO INSTITUCIONAL**

- **Misión**

Desarrollar proyectos ambientales que beneficien a la sociedad, mediante el manejo integral de los recursos naturales apoyado en las iniciativas del sector privado y estatal, para contribuir al desarrollo sostenible ambiental y mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades donde Albedo SAS ESP tenga incidencia.

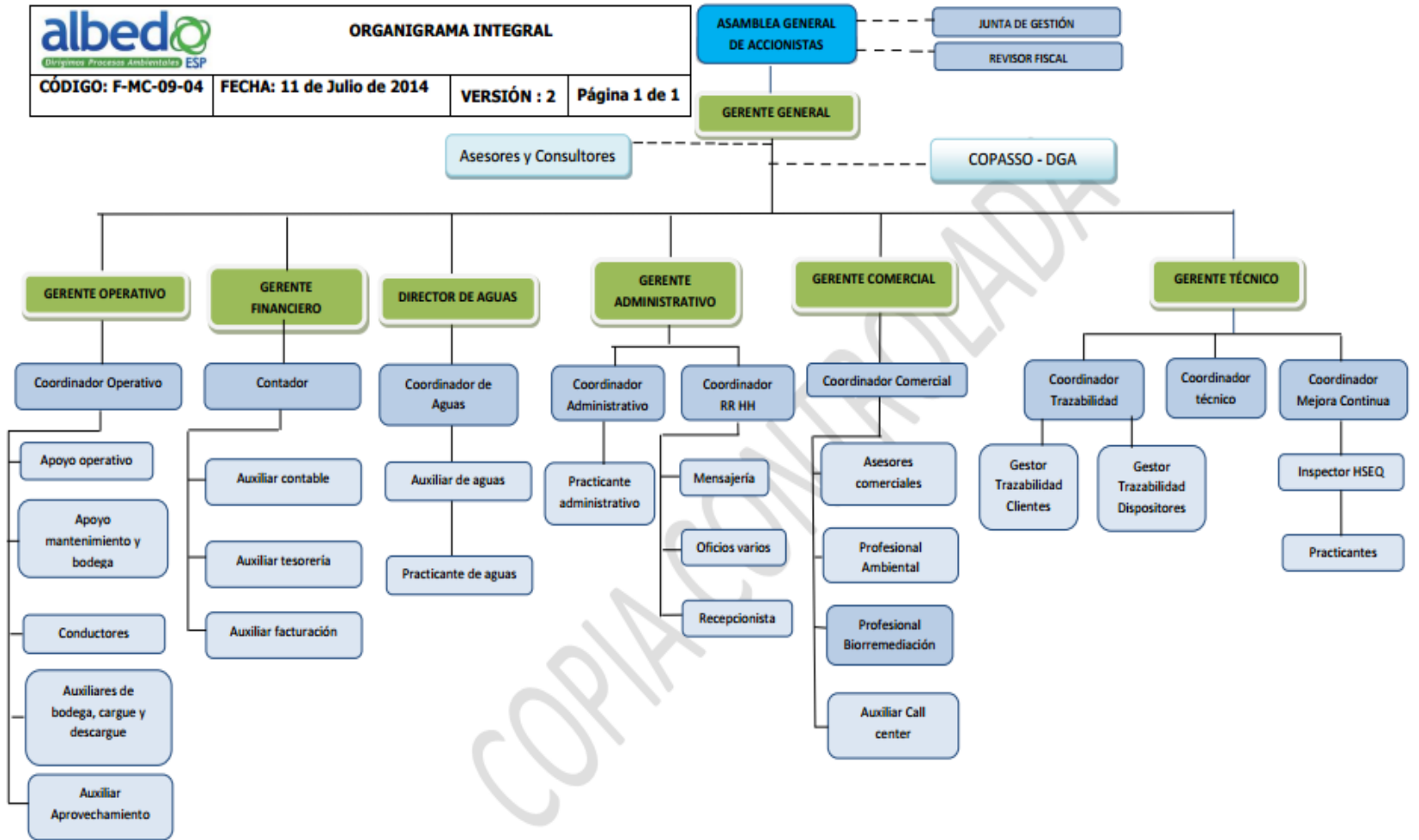
- **Visión**

Albedo SAS ESP, se proyecta en el año 2020 como una empresa líder a nivel regional en la preservación y respeto integral del medio ambiente, el mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos y el desarrollo sostenible del país. Para ello, estará en continua búsqueda de innovaciones tecnológicas que permitan desarrollar nuevos servicios y productos con el fin de minimizar el deterioro ambiental, maximizar la eficiencia en el uso de los recursos y evitar elevados costos de control y recuperación, lo cual consolidará su presencia en el mercado nacional

## **1.2 ORGANIGRAMA**

La estructura organizacional de la empresa se puede observar en la Figura 1. La cual fue definida y aprobada por la Gerencia General y ha sido modificada a medida que en la organización se fueron creando nuevos cargos. La última modificación se realizó el 11/07/2014, por el nuevo cargo de Profesional Ambiental de Bio-remediación.

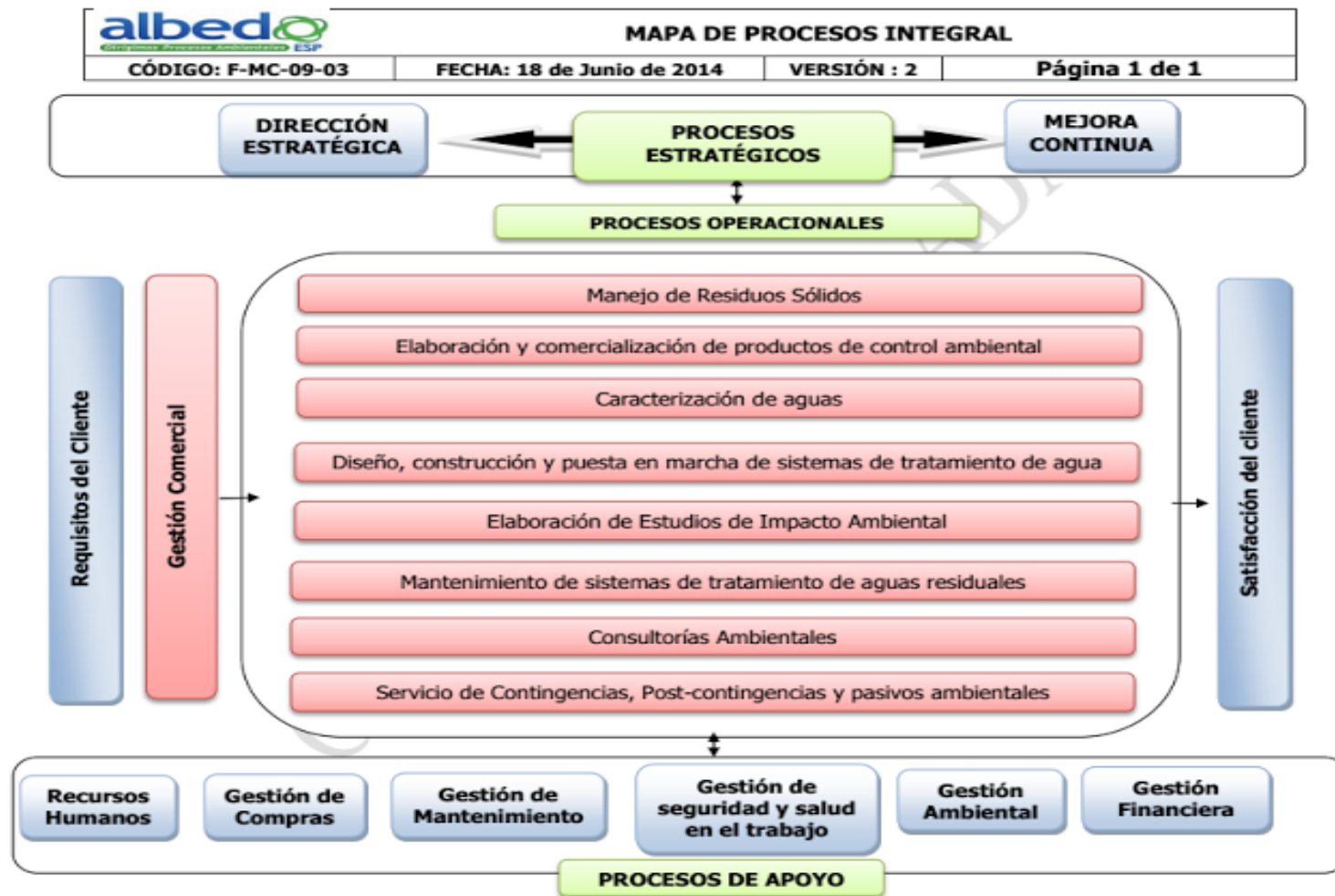
Figura 1. ORGANIGRAMA



Fuente: Albedo SAS ESP

### 1.3 Mapa de procesos

Figura 2. MAPA DE PROCESOS DE ALBEDO SAS ESP



#### **1.4 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA ESPECÍFICA DE TRABAJO**

En Albedo SAS ESP el trabajo práctico a desempeñar se encuentra en el Departamento de Remediación, el cual realiza la prestación del servicio de recuperación de áreas contaminadas como gestión de pasivos ambientales, servicio de atención de contingencias y pos-contingencias ambientales.

El trabajo realizado en este departamento consistió en el Diseño del Proceso de Calidad, junto con la documentación necesaria para realizar las labores adecuadamente, ya que los servicios mencionados, se ofrecieron a partir del segundo semestre de 2014, basados en la NTC ISO 9001:2008.

#### **1.5 NOMBRE Y CARGO DEL SUPERVISOR TÉCNICO DE LA EMPRESA**

**Ingeniero Ambiental:** Juan Carlos Rojas Peñaranda

**Cargo Actual:** Profesional Ambiental de Bio-remediación.

## 2. JUSTIFICACIÓN

Albedo SAS ESP es una empresa que se encuentra participando en diferentes proyectos, apoyándose en su material de trabajo principal, la recolección de residuos peligrosos mediante la flota de vehículos propios. Gracias a ésta, surgió la idea de prestar los servicios de contingencias, pos-contingencias y pasivos ambientales, ya que esto permite realizar el desplazamiento a las diferentes zonas del país y el transporte de los insumos necesarios para prestar el servicio.

Dada la novedad de estos servicios, fue necesario crear un procedimiento, para que todas las personas de la compañía, conocieran cómo recibir la información, relacionada con los servicios requeridos. Así también para que el personal nuevo en el Departamento de Remediación, conozca cómo realizar el trabajo en campo, teniendo en cuenta la logística (área operativa) y la documentación que se debe entregar al cliente al finalizar las labores.

Albedo SAS ESP, siempre ha estado cumpliendo las normas certificadoras, al punto de incluir en la Certificación en Sistemas de Gestión de Calidad, al nuevo Departamento de Remediación. La estudiante en práctica realizó el Diseño del Proceso de Calidad, no solamente para cumplir con los requisitos de la NTC ISO 9001:2008, sino para satisfacer las necesidades y expectativas de los clientes al momento de prestar los servicios.



### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GENERAL**

Diseñar el Proceso de Calidad para el Departamento de Remediación en temas de recuperación de áreas contaminadas como gestión de pasivos ambientales, servicio de atención de contingencias y pos-contingencias ambientales.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Realizar procedimientos e instructivos para la atención de contingencias, pos-contingencias y pasivos ambientales, con el fin de dar cumplimiento a la Certificación en Sistemas de Gestión de Calidad.
- Sensibilizar al personal operativo en temas referentes a la atención de contingencias, pos-contingencias y pasivos ambientales.
- Evaluar por medio de indicadores la oportunidad y acogida de los servicios de atención de contingencias, pos-contingencias y pasivos ambientales.

## 4. MARCO TEÓRICO

### 4.1 CALIDAD

**4.1.1 ISO (International Organization for Standardization).** La Organización Internacional de Normalización, creada en 1947, es una federación mundial de organismos nacionales de normalización, cuya función principal es desarrollar y publicar normas internacionales. Es una red de los institutos de normas internacionales de 160 países. El trabajo de preparación de las Normas Internacionales se realiza a través de los comités técnicos de ISO.

ISO trabaja de la mano con la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC), es decir que estas Normas Internacionales se redactan de acuerdo a las reglas ya establecidas por IEC. Para que la publicación sea aprobada como Norma Internacional se requiere de al menos el 75% de los votos de los organismos miembros.

La norma ISO 9001 ha sido preparada por el comité técnico ISO/TC 176 gestión y aseguramiento de la calidad, subcomité SC 2, sistemas de la calidad.

Se trabajará con la cuarta edición, la cual sustituye la tercera (ISO 9001:2000), modificando el texto para aumentar la compatibilidad con la Norma ISO 14001:2004.<sup>1</sup>

**4.1.2 NTC ISO 9001:2008.** Esta Norma Técnica Colombiana es estratégica, busca satisfacer al cliente, especificando los requerimientos del sistema de gestión de calidad, para dar cumplimiento a los requisitos del cliente, a los legales y propios.

Esta norma es genérica y aplicable a todas las organizaciones que necesiten demostrar su capacidad para generar productos o que aspiren a aumentar el grado de satisfacción del cliente, en los bienes o servicios obtenidos.

En caso de que algunos requisitos no sean aplicables por la naturaleza de la organización o de la realización del producto, puede excluirse. Dichas exclusiones se encuentran en el Capítulo 7.<sup>2</sup>

Atendiendo la Norma Técnica Colombiana, descrita anteriormente, se realizó el Diseño del Proceso de Calidad para el Departamento de Remediación. En primer

---

<sup>1</sup> INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS CERTIFICACIÓN. Norma Técnica Colombiana ISO 9001: Sistemas de Gestión de la Calidad. Requisitos. Bogotá: ICONTEC, 2008. Prologo.

<sup>2</sup> DIPLOMADO "SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN HSEQ". (2014: Bucaramanga, Colombia). Memorias de la cohorte XLVII, Módulo 1. Objeto y Campo de aplicación del Sistema de Gestión de la Calidad NTC ISO 9001:2008: Asociación de Egresados de la Universidad Industrial de Santander. Diap. 44

es importante definir que un proceso no es más que la sucesión de pasos y decisiones que se siguen para realizar una determinada actividad o tarea. ISO 9000:2005 define proceso como un “conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados”.<sup>3</sup>

Existen procesos operacionales, estratégicos y de apoyo, los cuales se describen a continuación:

- Los procesos operacionales están en relación directa con la misión de la institución (departamento), y son ofrecidos directamente a los clientes externos (consultas, procesos de la prestación del servicio).
- Los procesos estratégicos son los que aportan información para el direccionamiento de la institución (departamento) y para el cumplimiento de sus objetivos (detección de necesidades y expectativas de los clientes, satisfacción/insatisfacción y sus causas, etc.).
- Los procesos de apoyo son los que facilitan y hacen posible la realización correcta de los procesos operacionales (suministros, documentación, financiación, formación del personal, etc.).<sup>4</sup>

**4.1.3 Enfoque basado en procesos.** Una organización en buen funcionamiento se compone de la determinación y gestión de numerosas actividades relacionadas entre sí; esto permite que los elementos de entrada se transformen en resultados.

La aplicación de un sistema de procesos, junto con su identificación e interacción de sus propios procesos, así como la gestión de proporcionar un resultado se llama “enfoque basado en procesos”.

El control continuo entre los procesos individuales, su combinación e interacción dentro del sistema de procesos, es una de las ventajas del enfoque basado en procesos.

El modelo de un Sistema de Gestión de la Calidad basado en procesos (Ver Figura 3), ilustra que los clientes juegan un papel significativo para definir los requisitos como elementos de entrada.

A todos los procesos puede aplicarse la metodología conocida como “Planificar-Hacer-Verificar-Actuar” (**PHVA**). La Práctica Empresarial se orientó a la realización del Diseño del Proceso de Calidad, es decir que solo se aplicó la etapa “planificar”

---

<sup>3</sup> UNIVERSITAS. MIGUEL HERNÁNDEZ. Manual de Diseño de Procesos. Servicio de Gestión y Control de la Calidad. Introducción, p. 2

<sup>4</sup> LÓPEZ, José Julio y FERRER, Picazo. Manual para el diseño de procesos. 2 ed: Unidad de Calidad Asistencial, Área I – Murcia Oeste, Febrero de 2013, p. 4

de la metodología PHVA. Sin embargo, a continuación se describe qué se realiza en cada etapa:

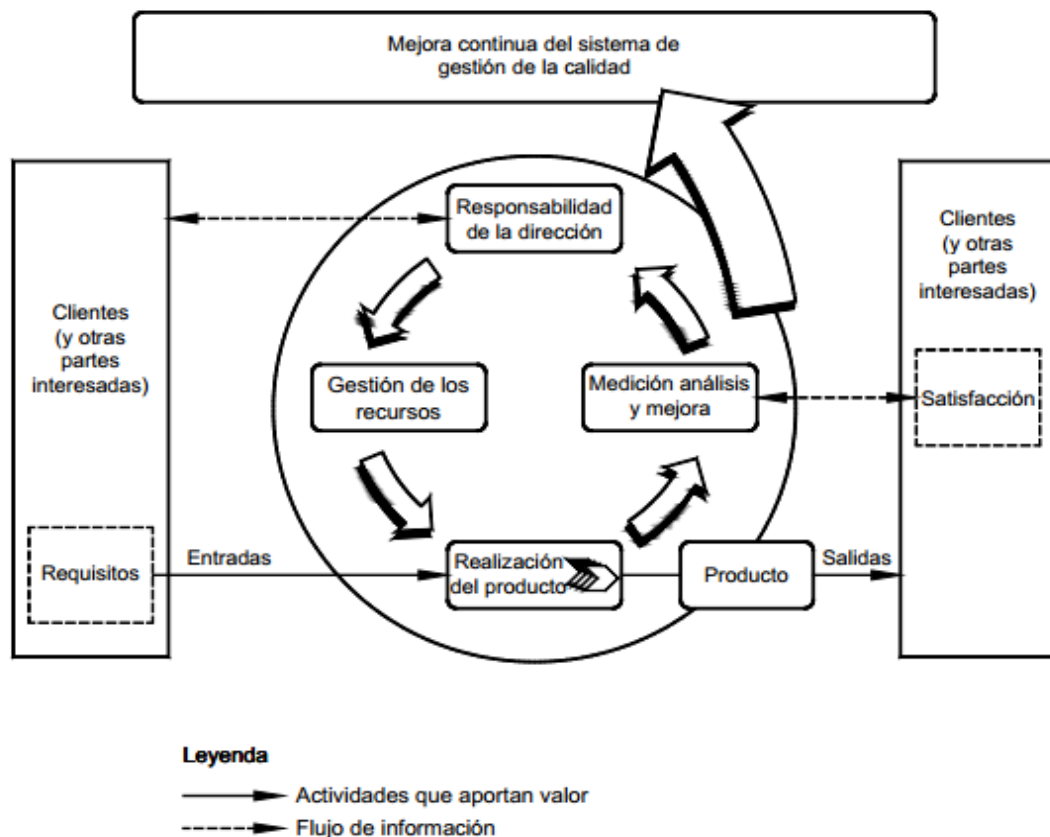
**Planificar:** Establecer los objetivos y procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con los requisitos del cliente y las políticas de la organización.

**Hacer:** Implementar los procesos.

**Verificar:** Realizar el seguimiento y la medición de los procesos y los productos respecto a las políticas, los objetivos y los requisitos para el producto e informar sobre los resultados.

**Actuar:** Tomar acciones para mejorar el desempeño de los procesos.<sup>5</sup>

**Figura 3. MODELO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD BASADO EN PROCESOS**



<sup>5</sup> INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS DE CERTIFICACIÓN. Norma Técnica Colombiana ISO 9001: Sistemas de Gestión de la Calidad. Bogotá: ICONTEC, 2008. Enfoque basado en procesos.

Fuente: INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS CERTIFICACIÓN. Norma Técnica Colombiana ISO 9001: Sistemas de Gestión de la Calidad. Bogotá: ICONTEC, 2008. Enfoque basado en procesos.

## **4.2 DEPARTAMENTO DE REMEDIACIÓN**

**4.2.1 Contingencias.** Una contingencia es la primera respuesta ante una emergencia. Para la atención de contingencias, es necesario basarse en las Unidades de Reacción Inmediata de Contingencias (URIC). A estas unidades llega la información de lo acontecido. Estas cuentan con el personal calificado, equipos, herramientas y material necesario para la atención primaria de las contingencias generadas durante cada una de las fases de operación (explotación, producción, transporte) de las empresas vinculadas al sector de hidrocarburos.

Se realiza la coordinación de vehículos y personal para la atención del derrame de hidrocarburos. Al llegar al punto de impacto, se realiza una inspección ocular, en donde se asimila la información obtenida previamente y la que se está observando, esto con el fin de determinar si la cantidad de materiales, insumos, equipos y personal son suficientes o se requiere de mayor apoyo.

**4.2.2 Pos-contingencias.** Es la continuación de la contingencia, para el manejo de derrames de hidrocarburos, en donde se contempla la gestión integral de los residuos generados en las contingencias ocasionadas en el ámbito de desarrollo de las actividades de la organización.

Dentro de la gestión integral se contempla la recolección, limpieza, transporte, almacenamiento temporal y disposición final de los materiales generados producto de las actividades de la contingencia.

**4.2.3 Pasivo ambiental.** Son aquellos sitios contaminados por la liberación de materiales o residuos peligrosos, que no fueron remediados oportunamente para impedir la dispersión de contaminantes, pero que implican una obligación de remediación. Dentro de la gestión integral se contempla la recolección, limpieza, transporte, almacenamiento temporal y disposición final de los materiales generados en las actividades de la contingencia.<sup>6</sup>

**4.2.4 In situ / Ex situ.** Con base en el lugar en donde se lleva a cabo el tratamiento de un suelo, las tecnologías se pueden clasificar en tratamientos In Situ y Ex Situ.

Los tratamientos **In Situ** son aquellos que permiten tratar el suelo contaminado sin la necesidad de excavar y transportar el suelo fuera de la zona contaminada, lo

---

<sup>6</sup> ALBEDO SAS ESP. Departamento de Remediación. Atención de contingencias, pos-conngencias y pasivos ambientales. 2014

cual genera una disminución de los costos. Este tipo de tratamiento generalmente requiere de periodos largos, puede existir la posibilidad de que el tratamiento de remediación no sea uniforme dada la variabilidad de las características del suelo y debido a que es más difícil verificar la eficacia de los procesos empleados.

Los tratamientos **Ex Situ** son aquellos que requieren de una excavación del suelo contaminado antes de realizar los procesos de remediación, lo cual incrementa los costos. Este tipo de tratamiento, generalmente requiere de periodos cortos y presenta una mayor certeza en la uniformidad de los procesos empleados debido a que se puede obtener una adecuada homogeneización del suelo. En general, existe un mejor manejo del suelo contaminado.<sup>7</sup>

A continuación se dará a conocer la aplicación de dos técnicas usadas para la remediación: Oxidación catalítica y Bio-remediación.

**4.2.5 Tratamiento por oxidación catalítica.** Por medio de un catalizador o de agentes (platino, vanadio, manganeso, cobre o níquel, de los más utilizados), que provocan o aceleran las reacciones químicas, como el rompimiento molecular de Hidrógeno, generando una reacción de oxidación de la materia, sin dejar residuos peligrosos en el medio ambiente. El compuesto líquido libera energía almacenada para neutralizar contaminantes tóxicos.

En este proceso, las reacciones ocurren a temperaturas mucho más bajas que en otros sistemas, no requieren de un consumo de energía, los resultados son a bajo costo y con una reacción que garantiza excelentes resultados en poco tiempo. El tratamiento se realiza de forma manual, con equipos que se transportan de manera fácil.<sup>8</sup>

Los compuestos orgánicos halogenados son oxidados siguiendo la siguiente reacción:



Esta reacción es facilitada por el catalizador, que disminuye la temperatura a la que la reacción puede ocurrir.

Durante la oxidación catalítica, es utilizado el producto "Liquid Filter™ Slurry" para eliminar el contaminante en el ambiente. Este producto es molecularmente desarrollado para no ser tóxico, es amigable con el medio ambiente y biodegradable. El compuesto líquido libera energía almacenada para neutralizar los contaminantes tóxicos.

---

<sup>7</sup> VOLKE SEPÚLVEDA, Tania. VELASCO TREJO. Suelos contaminados por metales y metaloides: muestreo y alternativas para su remediación. Semarnat/INE, México DF, 2002, pp. 63-64.

<sup>8</sup> FILTROS DIESEL.. Oxidación Catalítica: Principio de funcionamiento. [en línea]. <<http://www.filtrosdiesel.cl/oxidacion-catalitica>> [citado en 10 de enero de 2015].

Se ha diseñado específicamente para ser utilizado en las actividades de mitigación que implican contaminantes ambientales.

El producto es una solución que se mezcla con agua para su aplicación, 2% de "Liquid Filter" y 98% de agua.

La aplicación del producto es superficial, se realiza un tratamiento hasta los 3 metros de profundidad. Si se encuentra una capa arcillosa se realiza perforación no mayor a 4 pulgadas. Se determinan los puntos calientes de máxima concentración para realizar una mezcla de mayor concentración y se determina la profundidad de inyección. Este producto no afecta los cuerpos de agua subterráneos.

Los resultados de toxicidad son aprobados, libre de químicos.<sup>9</sup>, por la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos EPA.

**4.2.6 Tratamiento por Bio-remediación.** Las medidas Bio-correctivas o los sistemas de Bio-remediación consisten principalmente en el uso de los microorganismos naturales (levaduras, hongos o bacterias) existentes en el medio, para descomponer o degradar sustancias peligrosas en sustancias de carácter menos tóxico o bien inocuas para el medio ambiente y la salud humana.

Las medidas Bio-correctoras se han empleado en la descontaminación de suelos y aguas contaminadas por hidrocarburos desde hace décadas con importante éxito. Estas técnicas biológicas pueden ser de tipo aerobio, si se producen en condiciones aerobias (presencia de un medio oxidante), o bien de tipo anaerobio, en condiciones anaerobias (medio reductor). Existen dos tipos de medidas Bio-correctoras de tipo aerobio: la ventilación forzada del aire en el suelo o **Bioventing** y el compostaje de suelos o **Bioestimulación**.<sup>10</sup>

**Bioventing o Bioaireación:** Esta técnica consiste en inyectar oxígeno al subsuelo estimulando la degradación mediante microorganismos. El aire es suministrado mediante un sistema de inyección. Este procedimiento no requiere de maquinaria pesada ni de grandes excavaciones. Debido a la aireación del suelo se va a favorecer la degradación de los hidrocarburos por dos motivos: por volatilización, facilitando la migración de la fase volátil de los contaminantes, y por

---

<sup>9</sup> ALBEDO SAS ESP. Liquid Filter Slurry.

<sup>10</sup> MAROTO ARROYO, M<sup>a</sup> Esther y ROGEL QUESADA, Juan Manuel. Aplicación de Sistemas de Biorremediación de Suelos y Aguas Contaminadas por Hidrocarburos. [en línea]. <aguas.igme.es/igme/publica/con\_recu\_acuiferos/028.pdf>. España. [citado en 10 de enero de 2015]. p.297

biodegradación, ya que al incrementar la oxigenación del suelo se estimula la actividad bacteriana.<sup>11</sup>

**Bioestimulación:** Esta técnica estimula a los microorganismos nativos, para activar y acelerar la degradación de los contaminantes. Como parte del procedimiento, se puede adicionar agua, oxígeno, nutrientes (nitrógeno y fósforo), aceptor de electrones, entre otros parámetros que permiten el buen desarrollo de los microorganismos.

El nitrógeno proporciona el elemento necesario para la producción de aminoácidos y enzimas y por otra parte, la fuente de fósforo interviene en la formación de compuestos energéticos. También se puede realizar una estimulación con adición de agua y oxígeno, si el área contaminada ya cuenta con buena presencia de nutrientes.<sup>12</sup>

### 4.3 LEGISLACIÓN

A continuación se presentan los requisitos legales <sup>13</sup>que aplican a los servicios que presta el Departamento de Remediación:

- Resolución 001403 del 23 de noviembre de 2012: Licencia Ambiental de ALBEDO SAS. Contiene los mecanismos de control y trazabilidad necesarios para garantizar la disposición final adecuada de los residuos dando estricto cumplimiento a la Ley 430 de 1998
- Decreto 919 de 1989: “Por el cual se organiza el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres y se dictan otras disposiciones.”
- En Principio de Precaución determinado en la Ley 99 de 1993, permite que sea necesario en estos casos, informar a la autoridad ambiental de las decisiones y pasos a seguir con fin de valorar el daño y en consecuencia, la aprobación de ejecución de las medidas de reparación y restauración.
- Decreto 969 de 1995: “Por el cual se organiza y reglamenta la Red Nacional de Centros de Reserva para la atención de emergencias”

---

<sup>11</sup> García, J., Escolano, O., García, S., Babín, M., and Fernández, D. 2010. Bioventing remediation and ecotoxicity evaluation of phenanthrenecontaminated soil. *Journal of Hazardous Materials* 183 (2010) 806–813. Madrid. España.

<sup>12</sup> Taccaria, M., Milanovic, V., Comitini, F., Casucci, C., Ciani, M. 2012. Effects of biostimulation and bioaugmentation on diesel removal and bacterial community. *International Biodeterioration & Biodegradation* 66, 39-46 Ancona, Italia

<sup>13</sup>[http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/decreto\\_4702\\_2010.htm](http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/decreto_4702_2010.htm)

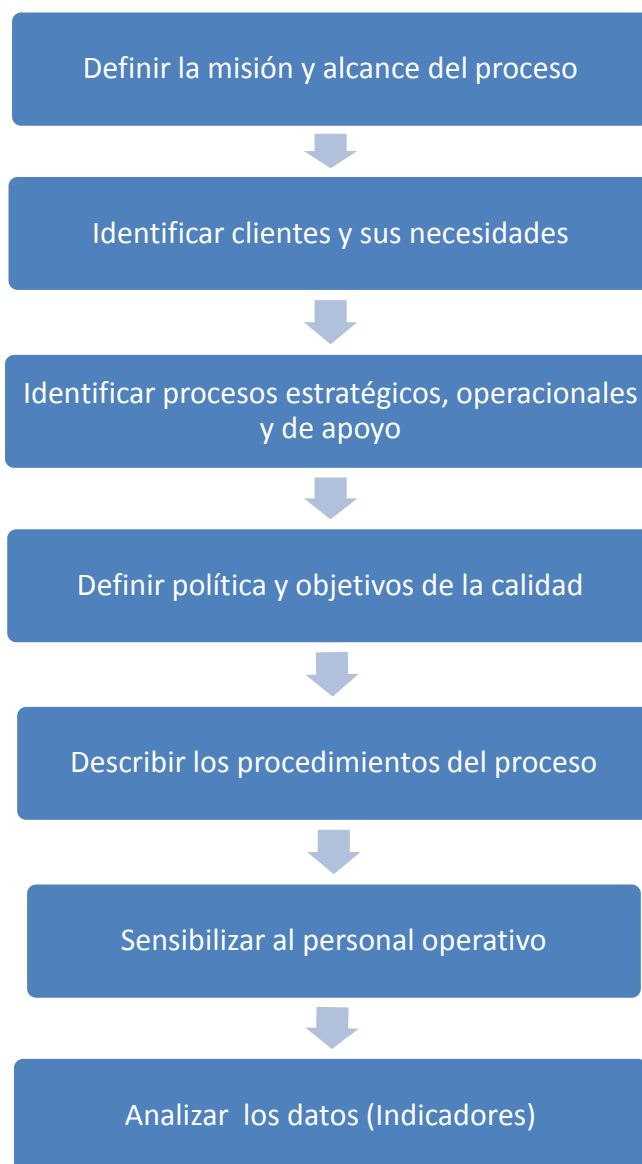


- Decreto 93 de 1998: “Por el cual se adopta el Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres”
- Decreto 321 de 1999: “Por el cual se adopta el Plan Nacional de Contingencia contra Derrames de Hidrocarburos, derivado y Sustancias Nocivas en aguas marinas, fluviales y lacustres.”
- Manual Técnico para la Ejecución de Análisis de Riesgos para Sitios de Distribución de Derivados de Hidrocarburos, liderado por Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, anterior MAVDT.
- Decreto 1609 de 2002: "Por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera". Para garantizar un transporte seguro de sustancias y residuos peligrosos con mínimos impactos ambientales.
- Ley 430 de 1998, "Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones". Todo el material contaminado, (sólido o líquido) ALBEDO tiene la capacidad de gestionar cualquier tipo de residuo sólido o líquido producto de las contingencias en las diferentes rutas a nivel nacional. En cuanto a elementos contaminados (EPP, geo-membrana, etc.) serán tratados por incineración o en celda de seguridad.
- Decreto 1295/94. Regulación del sistema general de riesgos profesionales en Colombia.
- Ley 46/88. Sistema Nacional de Prevención y Atención de desastres. Resolución 242/02 del Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses. Creación y organización del Comité de Atención de Desastres.

## 5. DISEÑO DEL PROCESO DE CALIDAD BAJO LA NTC ISO 9001:2008

El diseño de este proceso se hace con el fin de saber qué se quiere (necesidades y expectativas a satisfacer, resultados, etc.) para después decidir qué y cómo hacer las cosas. Los pasos propuestos para reconocer y mejorar el proceso de calidad para el Departamento de Remediación se encuentran a continuación:

Figura 4. Esquema lógico para el diseño de actividades de calidad.



Fuente: Autor

## 5.1 MISIÓN Y ALCANCE DEL PROCESO

**5.1.1 Misión.** El servicio de recuperación de áreas contaminadas como gestión de pasivos ambientales, servicio de atención de contingencias y pos-contingencias ambientales tiene como misión propia atender las emergencias de nuestros clientes en el sector de hidrocarburos, prestando servicios de transporte, recolección, limpieza, almacenamiento temporal, y su disposición final (tratamientos In Situ y Ex Situ como oxidación catalítica o Bio-remediación); basados en el procedimiento e instructivos pertinentes.

**5.1.2 Alcance.** El alcance del proceso incluye la recuperación de áreas contaminadas como gestión de pasivos ambientales, servicio de atención de contingencias (primera respuesta al incidente) y pos-contingencias ambientales (limpieza y descontaminación total del área), apoyando ante la autoridad ambiental al cliente en la gestión documental correspondiente.

### Contingencias

- Límite de entrada: Recepción de información por los empleados de Albedo SAS ESP.
- Límite de salida: Hasta evitar que se siga expandiendo el derrame de hidrocarburos.

### Pos-contingencia

- Límite de entrada: Continuación de la contingencia o recepción de información por parte de los empleados de Albedo SAS ESP.
- Límite de salida: Hasta la disposición final (tratamiento de oxidación catalítica o Bio-remediación) y acta de disposición final.

### Pasivo ambiental:

- Límite de entrada: Recepción de información por parte de los empleados de la empresa.
- Límite de salida: Hasta la disposición final (tratamiento de oxidación catalítica o Bio-remediación) y acta de disposición final.

## 5.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS CLIENTES Y SUS NECESIDADES

Los clientes constituyen la razón de ser del proceso. Según ISO 900:2005 se puede definir como una organización o persona que recibe un producto. El fin último de cualquier organización es satisfacer las necesidades de sus clientes. Para poder cumplir con ello es necesario primero identificarlos, saber quiénes pueden considerarse clientes para la empresa.

Para el Departamento de Remediación, las empresas del sector transportador y del sector hidrocarburos, son sus principales clientes.

Como ejemplo se muestran a continuación las necesidades de tres clientes, uno para cada servicio de contingencias, pos-contingencias y pasivos ambientales:

**Tabla 1. Algunos clientes y sus necesidades**

Clientes	Necesidades
COPETTRAN	Manejo de una contingencia ocasionada en sus actividades del sector transportador, por el derrame de un producto químico llamado <i>glicoeter</i> .
TTC	Atención de una pos-contingencia en el área afectada por el derrame de crudo, en el km 3 + 300 de la vía Bucaramanga – Rio Negro, causado por un vehículo afiliado a la empresa.
MANSAROVAR	Limpieza de un tanque de 2500 barriles de lodos aceitosos.

Fuente: Autor

### **5.3 IDENTIFICACIÓN DE LOS PROCESOS ESTRATÉGICOS, OPERACIONALES Y DE APOYO**

**5.3.1 Procesos Estratégicos.** Son aquellos que proporcionan directrices a todos los demás procesos y son realizados por la dirección o por otras entidades. Suelen referirse a leyes, normativas, etc. Aplicables al servicio y que no son controladas por el mismo. Los procesos estratégicos del servicio de contingencias, pos-contingencias y pasivos ambientales son: Dirección estratégica, Mejora continua, Plan de Calidad, NTC ISO 9001:2008.

**5.3.2 Procesos Operacionales.** Tienen en cuenta a diferentes áreas del servicio y tienen impacto en el cliente creando valor para éste. Son las actividades esenciales del servicio, su razón de ser. Los procesos operacionales del servicio de contingencias, pos-contingencias y pasivos ambientales son:

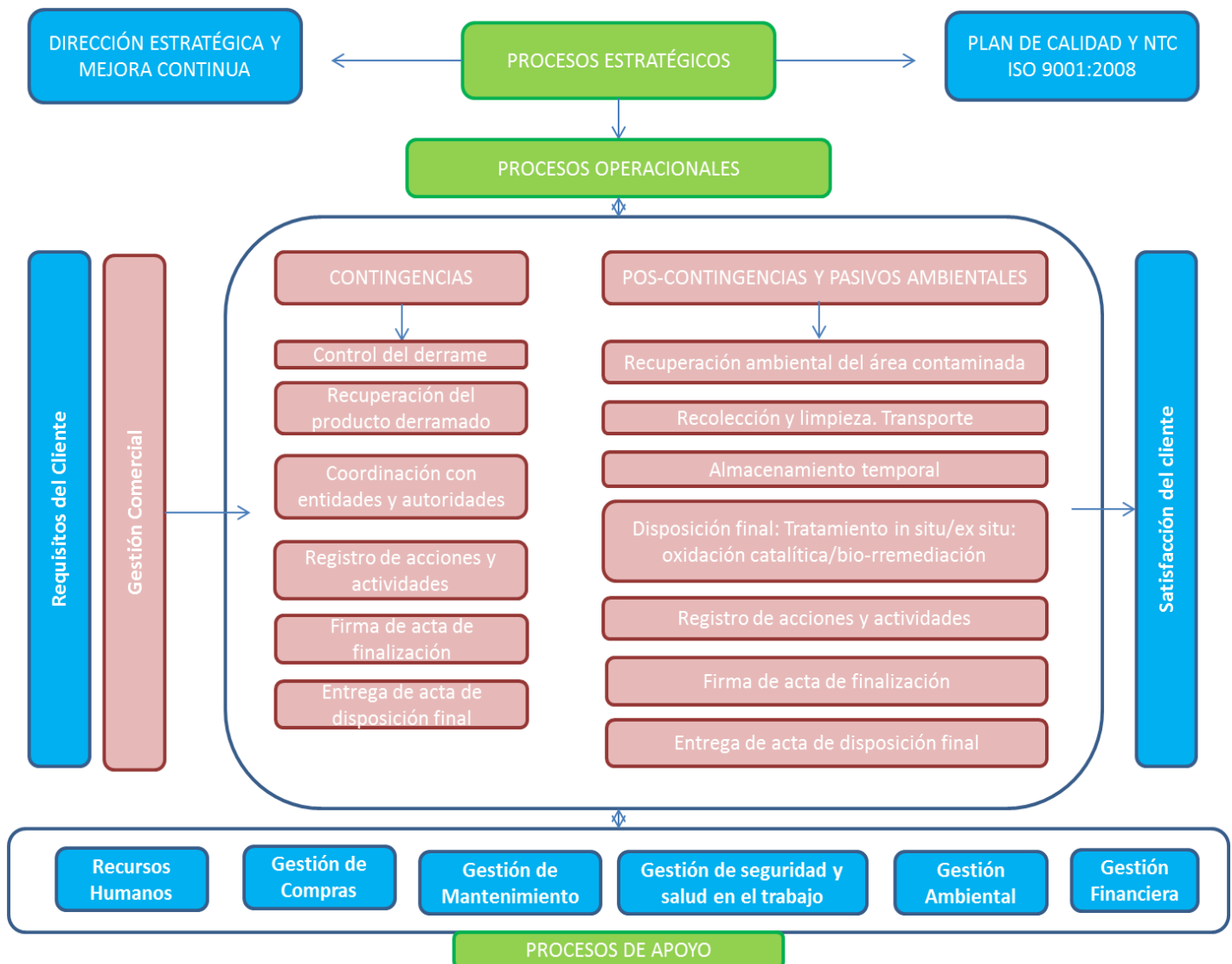
- Contingencias: Control del derrame, Recuperación del producto derramado, Coordinación con entidades y autoridades, Registro de acciones y actividades de atención, Firma de acta de finalización y Entrega de acta de disposición final.
- Pos-contingencia: Recuperación ambiental del área contaminada, recolección y limpieza, transporte, almacenamiento temporal, disposición final (tratamiento in situ/ex situ - oxidación catalítica/bio-remediación), registro de actividades, firma de acta de finalización y entrega de acta de disposición final.

- Pasivo Ambiental: Recuperación ambiental del área contaminada, recolección y limpieza, transporte, almacenamiento temporal, disposición final (tratamiento in situ/ex situ - oxidación catalítica/bio-remediación), registro de actividades, firma de acta de finalización y entrega de acta de disposición final.

**5.3.3 Procesos de Apoyo.** Dan soporte a los procesos operacionales que realiza un servicio. Son los procesos que realizan otros servicios y que nos ayudan a la hora de realizar nuestros procesos operacionales. Los procesos de apoyo del servicio de contingencias, pos-contingencias y pasivos ambientales son: Recursos humanos, Gestión de compras, Gestión de mantenimiento, Gestión de seguridad y salud en el trabajo, Gestión ambiental, Gestión financiera.

Una vez identificados todos estos procesos pueden organizarse en un mapa de procesos, como el que se muestra a continuación (referente al servicio de contingencias, pos-contingencias y pasivos ambientales).

Figura 5. Mapa de procesos contingencias, pos-contingencias y pasivo ambiental



Fuente: Autor

Dentro del Departamento de Remediación se realiza la prestación de otros servicios, que dan un valor agregado al trabajo realizado, tales como: toma de muestras y análisis de aguas contaminadas, toma de muestras y análisis de tierras contaminadas, estudio y valoración del impacto ambiental, recuperación de crudo a partir de aguas contaminadas, paisajismo y consultoría para manejo de la contingencia, pos-contingencia y pasivo ambiental.

Tabla 2. Responsables dentro de las actividades en atención de contingencias, pos-contingencias y pasivos ambientales

Responsable	Descripción de la actividad
<b>Profesional Ambiental de Bio-remediación</b>	Es el encargado de presentar la propuesta al cliente. De indicar el número de operarios y cantidad de equipos, insumos y materiales que se necesitarán de acuerdo a la información recolectada. Supervisar en campo. Enviar informes y evidencias del trabajo realizado. Entregar el acta de finalización y acta de disposición final.
<b>Coordinador Operativo</b>	Coordinar actividades operativas relacionadas con el servicio de contingencias, tales como la logística del vehículo (dependiendo de la zona en que se vaya a prestar el servicio, se utiliza el vehículo de esa zona).
<b>Operarios</b>	Auxiliares y conductores (Personal de Albedo SAS ESP) encargados de ejecutar directamente los servicios.

Fuente: Autor

## 5.4 POLÍTICA Y OBJETIVOS DE LA CALIDAD

**5.4.1 Política de Calidad.** El departamento de Remediación se compromete con la prestación de los servicios de contingencias, pos-contingencias y pasivos ambientales, con sus actividades complementarias e inherentes y servicios de valor agregado, en forma efectiva, continua y oportuna; cumpliendo con la normatividad vigente, mediante la promoción del desarrollo integral del personal que realiza la atención de los servicios, la modernización de la tecnología a utilizar, el suministro de materiales, equipos e insumos; consolidando así una cultura orientada al cliente, que permite obtener la rentabilidad económica requerida, para asegurar su sostenibilidad a largo plazo.

### 5.4.2 Objetivos de la Calidad

- Lograr la satisfacción del cliente.

- Responder a las solicitudes en los tiempos establecidos para la atención, en casos de contingencias.
- Cumplir con las especificaciones requeridas para cada servicio (procedimiento e instructivos).
- Asegurar un ambiente de trabajo adecuado.
- Adquirir e implementar la tecnología de acuerdo a las necesidades de cada servicio.
- Aumentar la cobertura y la participación en el mercado.

## **5.5 DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE LA CALIDAD**

La creación del proceso de calidad, requirió definir el procedimiento de recuperación de áreas contaminadas como gestión de pasivos ambientales, servicio de atención de contingencias y pos-contingencias ambientales; así como la realización de los instructivos y formatos correspondientes. Todo esto, se detalla en el capítulo 6.

## **5.6 SENSIBILIZACIÓN AL PERSONAL**

La prestación directa del servicio es realizada por el personal operativo existente en la empresa. Esto requiere sensibilización y capacitación. Durante el desarrollo del Proyecto se alcanzó a realizar la sensibilización. A futuro la compañía ofrecerá las capacitaciones pertinentes y solicitará a los nuevos empleados poseer dicha competencia. En el capítulo 7, se describe en detalle este aspecto.

## **5.7 ANÁLISIS DE DATOS (INDICADORES)**

Con base en los indicadores formulados para medir la oportunidad del servicio y la acogida del mismo en el mercado, se realizó un análisis de causa y acción correctiva, apoyado en gráficas, que se describen en el capítulo 8.



## **6. REALIZACIÓN DE PROCEDIMIENTOS E INSTRUCTIVOS (DOCUMENTACIÓN) PARA LA ATENCIÓN DE CONTINGENCIAS, POS-CONTINGENCIAS Y PASIVOS AMBIENTALES, CON EL FIN DE DAR CUMPLIMIENTO DE LA CERTIFICACIÓN EN SISTEMAS DE GESTIÓN DE CALIDAD.**

Con la finalidad de incluir el nuevo servicio en la Certificación de Sistemas de Gestión de Calidad, se creó un procedimiento para atención de contingencias, pos-contingencias y pasivos ambientales, así mismo los instructivos correspondientes.

Los documentos asociados donde se profundiza y se detalla (desde lo más global hasta lo más concreto), para conseguir la misión planteada, se encuentran en el Anexo A. Procedimiento contingencias, pos-contingencias y pasivos ambientales (código interno P-CP-01); Anexo B. Instructivo para la prestación del servicio de contingencias (Código interno I-CP-01); Anexo C. Instructivo para la prestación del servicio de pos-contingencias (Código interno I-CP-02) y Anexo D. Instructivo para la prestación del servicio de pasivos ambientales (Código interno I-CP-03).

La creación del procedimiento para prestación del servicio de atención de contingencias, pos-contingencias y pasivos ambientales se realizó con el fin de registrar el manejo de los procesos dentro del Departamento de Remediación. Este proceso es requisito del Sistema de Gestión Integrados, del cual Albedo SAS ESP, se recertificó, durante el transcurso de esta Práctica.

Adicionalmente a estos procedimientos documentados, se tienen otros documentos que son esenciales durante la prestación de los servicios:

### **6.1 FORMATOS DE RECEPCIÓN DE INFORMACIÓN**

- En campo para servicio de remediación. Código: F-CP-01-01. (Ver Anexo E.).
- Para prestación de servicio de remediación. Código: F-CP-01-02. (Ver Anexo F.).
- Para prestación de servicio de pasivos ambientales. Código: F-CP-01-03. (Ver Anexo G.).

### **6.2 FORMATOS DE PRESENTACIÓN DE PROPUESTAS:**

- Integral de manejo de contingencias. Código: F-CP-01-04. (Ver Anexo H)
- Integral de manejo de pos-contingencias y pasivos ambientales. Código: F-CP-01-05. (Ver Anexo I)
- De servicio inmediato. Código: F-CP-01-06. (Ver Anexo J)

### 6.3 FORMATOS ENTREGABLES:

- Acta de finalización. Código: F-CP-01-07. (Ver Anexo K)
- Reporte diario. Código: F-CP-01-08. (Ver Anexo L)

### 6.4 REQUISITOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADOS

Para dar cumplimiento a la exigido por el Sistema de Gestión Integrados (NTC ISO – 9001, 14001, 18001), se vio la necesidad de realizar la identificación del producto y/o servicio no conforme y ejecutar las acciones correctivas encontradas en la auditoría interna. Esto se describe a continuación:

Se identificó el posible producto no conforme PNC, con su respectivo control; acción a tomar y responsable de corregir. A partir de esto, se pudo establecer el PNC que durante la prestación del servicio, se ha generado.

Tabla 3. Identificación del PNC junto con la acción tomada

Fecha	Producto y/o servicio no conforme	Acción tomada	Verificación de la acción tomada	Responsable de la revisión del producto y/o servicio no conforme
16/09/2014	Contingencia: Parámetros o datos que no corresponden y/o falta de información, en los formatos	Verificación en campo de los hechos reales a manejar (volumen líquido derramado).	Usar el formato de recepción de información correspondiente. (F-CP-01-01).	Profesional en Bio-remediación
16/09/2014	Pos-contingencias: Parámetros o datos que no corresponden y/o falta de información.	Volver a realizar la visita para adquirir los datos correctos. Verificación de métodos de control como tiquetes de báscula.	Usar el formato de recepción de información correspondiente. (F-CP-01-02)	Profesional en Bio-remediación
16/09/2014	Pasivos ambientales. Parámetros o	Volver a realizar la visita para	Usar el formato de recepción de información	Profesional en Bio-remediación

	datos que no corresponden y/o falta de información.	adquirir los datos correctos. Verificación de métodos de control como tiquetes de báscula.	correspondiente. (F-CP-01-03).	
16/09/2014	Pos-contingencias y pasivos ambientales. Falta de Documentación y/o EPP'S del personal al momento de la visita.	Adquirirlos rápidamente y proseguir con la actividad en campo.	Registrando los datos necesarios en el formato de recepción de información (F-CP-01-01, 02, 03). Esto permite identificar la cantidad de materiales, equipos e insumos a usar en campo.	Profesional en Bio-remediación
19/07/2014	Pos-contingencias y pasivos ambientales. Demora en llegar los vehículos al punto de recolección.	Va a depender de la demora del vehículo. Y comunicar al cliente de la eventualidad.	Averiguar las razones de la demora, para tomar acciones.	Profesional en Bio-remediación. Conductor y auxiliar de cargue
19/07/2014	Pos-contingencias y pasivos ambientales. Falta de pesaje en báscula.	Exigir el recibo de peso de báscula.	Entrega de recibos de báscula al coordinador operativo.	Profesional en Bio-remediación. Conductor y auxiliar de cargue.

Fuente: Autor

Acciones Correctivas: Como parte del control interno de la empresa, se tiene un formato para realizar las acciones correctivas, llamado registro y verificación de acciones correctivas, preventivas y de mejoras (F-MC-02-01). A continuación se

mostrarán las acciones realizadas y presentadas ante la Auditoría de Sistemas Integrados de Gestión. Todas las acciones se encuentran en estado cerrado, es decir que se efectuó la acción propuesta.

- Acción correctiva – Registros: debido a que no se evidenciaron registros asociados al procedimiento de contingencias, pos-contingencias y pasivos ambientales, se estableció como plan de acción, utilizar el formato de campo correspondiente que se creó. La acción se estableció el 12 de septiembre de 2014 y fue cerrada el 16 de septiembre de este año. (Ver Anexo M)
- Acción correctiva – Sensibilización al personal operativo: debido a que no se evidenció entrenamiento y sensibilización sobre atención de contingencias, pos-contingencias y pasivos ambientales, se realizó un plan de acción, el cual consistió en programar y ejecutar una charla al personal operativo en conocimientos básicos de los servicios. El 19 de septiembre de 2014 se estableció la acción y se ejecutó el 15 de octubre de 2014. La evidencia es un formato de asistencia interno que tiene la empresa. (Ver Anexo N)
- Acción correctiva – Elementos-vehículos: debido a que los vehículos no contaban con una programación de elementos para la prestación de los servicios, se establecieron los suministros necesarios que se deben tener en bodega y en cada vehículo. La acción se estableció el 19 de septiembre y fue cerrada el 15 de octubre de este año. (Ver Anexo O)
- Acción de mejora – Estrategias de ventas: debido a que se debe mejorar la acogida del servicio en el mercado, se propuso como estrategia realizar una capacitación en ventas (curso de técnicas y estrategias de cobranza). Esta acción surgió a partir de la gerencia, para todos los empleados con cargos comerciales. La acción se estableció el 03 de octubre y se cerró el 15 del mismo mes. (Ver Anexo P)
- Acción preventiva – Auxiliar de bio-remediación: se evidenció la necesidad de un auxiliar el 3 de octubre de 2014, ya que el Departamento sólo contaba con un profesional sobrecargado en sus labores y se asignó el nuevo cargo el 15 del mismo mes. (Ver Anexo Q)

Realizadas todas las acciones correctivas, preventivas y de mejora, en aras del cumplimiento de la norma, la auditoría interna, recomendó a la empresa realizar un plan de calidad, cuyo objetivo es establecer las acciones y responsabilidades para asegurar el trabajo en campo, con respecto al control y atención de contingencias, pos-contingencias y pasivos ambientales, resguardando la seguridad e integridad del personal, el medioambiente, la comunidad aledaña y la propiedad del cliente. Dicho plan se codificó así: PL-CP-01. (Ver Anexo R)

El día sábado 04 de octubre, se realizó la auditoría interna para el departamento de Remediación. Todo fue valorado a conformidad y de manera general se realizaron algunas observaciones. El 22 de octubre, se realizó la auditoría certificadora, se evaluaron todos los procesos de los diferentes departamentos, incluyendo el de Remediación, encontrándose algunas mejoras como la modificación del alcance del servicio

## **6.5 ATENCIÓN A REQUERIMIENTOS DE CLIENTES**

Albedo SAS ESP, en su mejora continua busca satisfacer al cliente en todos sus requerimientos. Un ejemplo es la creación del procedimiento de limpieza de tanques, en atención a ofrecer el servicio de pasivos ambientales a la Empresa MANSAROVAR ENERGY. P-HS-12. (Ver Anexo S), el cual es vital para prestar este servicio, a cualquier empresa que lo requiera.

A continuación se describe el trabajo solicitado por la empresa, especificando el lugar, los equipos y herramientas a utilizar y el trabajo que se realizó dentro de la empresa:

Dada la sedimentación de sólidos en tanques de almacenamiento, que genera alto impacto en la producción del cliente, se solicita a Albedo SAS ESP, el retiro de los mismos. El sitio de ubicación del tanque corresponde a la Batería 2 de Campo Velásquez, en la vereda Calderón, Puerto Boyacá. La ubicación de la batería cuenta con dos accesos vehiculares una por el Km 32 y otra por el Km 2.5.

Teniendo en cuenta el material a retirar, este fue tratado por en la Planta de SOLUXIONAR (empresa de disposición final de residuos peligrosos), ubicada en el municipio de Sabana de Torres. Se realizaron actividades manuales para la limpieza del tanque, con herramientas menores, hidro-lavadora y desengrasante biodegradable. Se dispuso de tracto-camiones en el sitio, los cuales fueron cargados con camión de vacío. Durante la labor se contó con personal entrenado y certificado para trabajo en alturas y en espacios confinados con atmósferas peligrosas.

Para el retiro de estos residuos, Albedo SAS ESP dispondrá en el sitio de un camión de vacío para transportar los lodos hasta la planta de tratamiento en Sabana de Torres, para su disposición final. Albedo SAS ESP realizará las actividades en un tiempo máximo de 10 días calendario, para dar cumplimiento con las exigencias del tanque. El tratamiento de los lodos en la planta Soluxionar será totalmente biológico y físico, realizando separación de aceites y grasas, por medio de floculantes y sedimentación.

Las contingencias requieren ser atendidas inmediatamente, para esto es importante que el tiempo de respuesta por parte de Albedo SAS ESP sea mínimo;

por tanto es favorable tener más puntos de atención de emergencias para cumplir a cabalidad con el cliente.

Un centro de atención de emergencias es aquel donde se tienen almacenados todos los insumos, materiales y equipos necesarios para prestar el servicio; al tener más centros de atención en puntos estratégicos, el tiempo de respuesta es mínimo.

Inicialmente se establecieron como centros de atención Bucaramanga y Sabana de Torres, pero al establecer la ruta de transporte terrestre del crudo, se pudo determinar que Albedo SAS ESP abarca la mayor parte del país y estos dos centros no son suficientes. Ahora, los centros de atención establecidos son los siguientes: Bogotá, Barranquilla y Villanueva, Casanare.

En la siguiente página se encuentra el mapa de cobertura que tiene Albedo SAS ESP para atención de contingencias y el tiempo de atención en cada zona.

De acuerdo a la Figura 6. Se puede observar que:

- La ruta de color amarillo es la principal, la cual comienza desde Mocoa, Putumayo y finaliza en Barranquilla, Atlántico.
- La ruta número 2, se visualiza con el color azul, ésta parte de Puerto Gaitán y termina en Honda, Huila, en este punto se une a la ruta 1 (principal).
- La línea de color rojo, es la ruta 3, ésta va desde Yopal, Casanare y finaliza en Villavicencio, Meta, uniéndose a la ruta 2 y seguidamente a la ruta 1.
- La ruta 4 se visualiza de color naranja, inicia en Yopal, en Barbosa se una a la ruta 1.
- Los puntos de color verde son los centros de atención (Bucaramanga, Sabana de Torres, Bogotá, Villanueva y Barranquilla).
- Los puntos de color rojo son todos los municipios que hacen parte de las rutas.

A continuación se especifican las rutas principales:

- Ruta 1 (Principal): Pitalito, Timaná, Altamira, Garzón, Rio loro, Gigante, Hobo, Campo Alegre, Neiva, Aipe, Natagaima, Saldaña, El Guamo, El espinal, Ibagué, Alvarado, Venadillo, Lérída, Armero Guayabal, Mariquita, Honda, La Dorada, Puerto Salgar, Puerto Serviez, Puerto Araujo, San Alberto, San Martin, Aguachica, La Mata, Pelaya, Curumaní, San Roque, Bosconia, El Copey, Fundación, Aracataca, Ciénaga, Pueblo Viejo y Barranquilla.
- Ruta 2: Pto. Gaitán, Pto. López, Villavicencio, Bogotá, Honda y se une a la Ruta 1.
- Ruta 3: Yopal, Monterrey, Villavicencio y se une a la Ruta 2, seguidamente a la Ruta 1.
- Ruta 4: Yopal, Pajarito, Sogamoso, Tunja, Barbosa, Pto. Araújo y se una a la Ruta 1.

Figura 6. Rutas de atención de contingencias



Fuente: Autor

En la siguiente tabla se muestra desde qué centro de atención se atiende la contingencia:

Tabla 4. Zonas, centro de atención y tiempo de respuesta

<b>Departamento</b>	<b>Municipio</b>	<b>Tiempo</b>	<b>Centro de atención más cercano</b>
Santander	San Gil Barbosa Pto. Araujo B/meja	3-6 h	B/manga Bogotá - B/manga Sabana Torres Sabana Torres-B/manga
Boyacá	Pto. Serviez Tunja Sogamoso Pajarito	4-6 h	Sabana Torres-B/manga Bogotá Bogotá – Villanueva Villanueva
Cundinamarca	Pto. Salgar	4-6 h	Bogotá
Casanare	Yopal Monterrey	2-4 h	Villanueva Villanueva
Meta	Pto. Gaitán Pto. López Villavicencio	3-6 h	Villanueva Villanueva – Bogotá Villanueva – Bogotá
Tolima	Natagaima Saldaña El Guamo El Espinal Ibagué Alvarado Venadillo Lérida Armero Honda Mariquita	3-8 h	Bogotá
Huila	Pitalito Timaná Altamira Garzón Rio Loro Gigante Hobo Campo Alegre Neiva Aipe	6-9 h	Bogotá
Caldas	La Dorada	4-6 h	Bogotá



Norte de Santander	Pamplona Cúcuta Ocaña	3-7 h	B/manga B/manga Sabana Torres
Cesar	San Alberto San Martín Aguachica La Mata Pelaya Curumaní San Roque Bosconia El Copey	2-6 h      4-6 h	Sabana Torres       Barranquilla
Magdalena	Fundación Aracataca Ciénaga Pueblo Viejo	2-4 h	Barranquilla

Fuente: Autor

---

## 7. SENSIBILIZAR AL PERSONAL OPERATIVO EN TEMAS REFERENTES A LA ATENCIÓN DE CONTINGENCIAS, POS-CONTINGENCIAS Y PASIVOS AMBIENTALES.

Se realizó una charla al personal del área operativa (conductores y auxiliares), el día sábado 4 de octubre de 2014, sobre el servicio que Albedo SAS ESP presta en contingencias, pos-contingencias y pasivos ambientales. Se explicó en qué consiste cada servicio, se enfatizó en la importancia del auto-cuidado que debe tener cada persona en el momento de atender el servicio.

Los asistentes fueron las personas directamente involucradas en el trabajo que se hace en campo, son ellos los que atienden las contingencias, están en contacto con el residuo peligroso (derivados del hidrocarburo, químicos), hacen uso de los equipos y materiales necesarios en estos casos, etc. Por esta razón, principalmente los empleados del área operativa, asistieron a la charla, como se observa en la Figura 7.

Es necesario que los empleados estén en continua capacitación y es responsabilidad de Albedo SAS ESP que los que ingresen posean esta competencia.

Figura 7. Evidencia de sensibilización a personal del área operativa

albedo SAS ESP		CAPACITACIÓN Y/O ENTRENAMIENTO		
CÓDIGO: F-RH-01-02		FECHA: FEBRERO 24 DE 2014	VERSIÓN: 5	PÁGINA 1 DE 1
FECHA: 4 de Octubre / 2014	RESPONSABLE: Juan Carlos Rojas Priocada	TEMA: Contingencias, poscontingencias y pasivos ambientales		
OBJETIVO: Capacitar al personal operativo en temas de contingencias, poscontingencias y pasivos ambientales con el fin de que conozcan el procedimiento a seguir y la importancia para trabajar de forma segura en campo		Hora Inicio: 7:30 am	Hora Finalización: 4:00 am	
ASISTENCIA		CÉDULA	FIRMA	
NOMBRE	CARGO			
Jaime Hernandez Piroa	Auxiliar	91250945	Jaime Hernandez P	
Rafael Marín	Conductor	79362252	Rafael Marín	
Alex Rodríguez Hernández Pérez	Conductor	1098 672538	Alex Rodríguez	
GUSTAVO RAFAEL RODRIGUEZ BAYONA	Conductor	1095911190	Gustavo R.	
Jose del Carmen	Auxiliar	88.149 276	Jose del Carmen	
MATEENSON CAMPOS	AUXILIAR	1098704662	Mateenson Campos	
MARCO ANTONIO SALOY SUAREZ	CONDUCTOR	1098621370	Marco Antonio Saloy Suarez	
HOMBERTO MONJER GURZMAN	CONDUCTOR	91156 277	HOMBERTO MONJER GURZMAN	
Patro George D	Conductor	91691780	Patro George D	
Ramón Rojas V...	Auxiliar	1083165225	Ramon Rojas V...	
Ivan Gomez	conductor	91041250	Ivan Gomez	
HECTOR DE LA ROSA SIVERIN	AUXILIAR	72 09 017	HECTOR DE LA ROSA SIVERIN	
Juan Alexander Torres	Auxiliar	1352190	Juan Alexander Torres	
Aljando Piro Priocada	Conductor	22021478	Aljando Piro Priocada	
Juan Carlos Priocada	Conductor	13 702518	Juan Carlos Priocada	
OLINTO BOTELLA VILLAMIZAR	Auxiliar	91477 909	OLINTO BOTELLA VILLAMIZAR	
JONCA CAPERA PEDRO	AUXILIAR	4415846	PEDRO JONCA C	

Fuente: Registro de Capacitación.

El último sábado de cada mes, se procura en reunir al personal en su totalidad, y se realiza un comité operativo; la gerencia programa capacitaciones ofrecidas por personal externo en temas de salud y seguridad ocupacional. Debido a esto, es

complicado obtener un espacio, sin embargo se realizó una charla de modo informativa en donde se dio a conocer los tres tipos de servicios y la importancia del auto-cuidado durante la atención de los mismos

Esta sensibilización estuvo a cargo de la practicante y se incluyó socialización del procedimiento de contingencias, pos-contingencias y pasivos ambientales y el uso de los formatos de recepción de información.

**8. EVALUAR POR MEDIO DE INDICADORES LA OPORTUNIDAD Y ACOGIDA DE LOS SERVICIOS DE ATENCIÓN DE CONTINGENCIAS, POS-CONTINGENCIAS Y PASIVOS AMBIENTALES.**

Se crearon indicadores, para medir la oportunidad y la acogida del servicio. Para el primero se comenzó a medir a partir del mes de Junio, fecha en que se empezó a prestar el servicio con la creación del Departamento de Remediación en Albedo SAS ESP, se mide mensualmente tomando como oportuno prestar el servicio en menos de 8 días; para el segundo indicador el análisis del mismo se realiza trimestralmente, teniendo en cuenta las cotizaciones que no han sido aprobadas por el cliente. Estos indicadores se describen a continuación

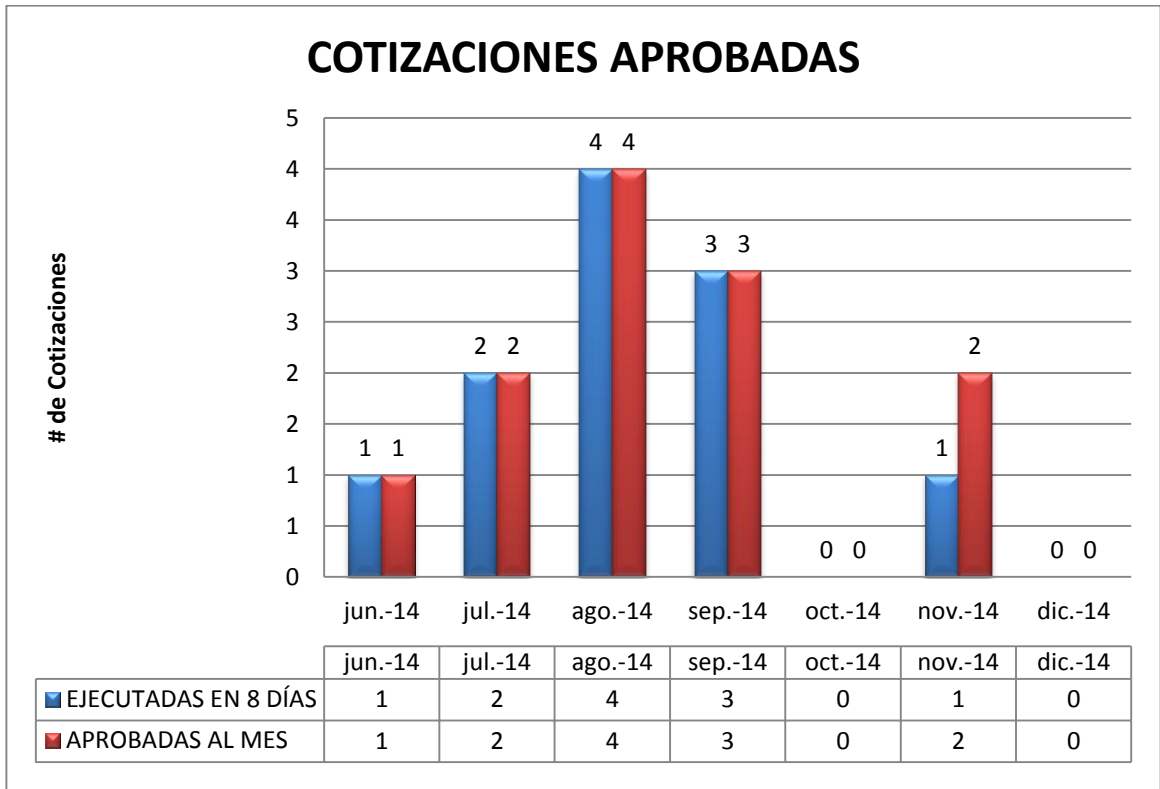
- Primer indicador

Tabla 5. Indicador tiempo de respuesta

Nombre del indicador	Cotizaciones aprobadas en 8 días
<b>Descripción del indicador</b>	Mide el cumplimiento de aprobación de las cotizaciones en 8 días.
<b>Formula del Indicador</b>	$(\text{Número de cotizaciones ejecutadas en 8 días} / \text{Número de cotizaciones aprobadas en el mes}) * 100$
<b>Responsable del indicador</b>	Profesional Ambiental de bio-remediación
<b>Unidad de medida Indicador</b>	Porcentaje (%)
<b>Frecuencia del análisis</b>	Mensual
<b>Sentido</b>	Creciente es mejor

Fuente: Autor

Figura 8. Cotizaciones ejecutadas en el segundo semestre de 2014



Fuente: Autor

Tabla 6. Análisis del indicador de cotizaciones aprobadas

Comportamiento del indicador					Seguimiento, análisis y mejora			
Periodo	Meta	Porcentaje Cumplimiento	Variables		Comentarios	Análisis de Causa	Acción(s) a realizar	
			Número de cotizaciones aprobadas en 8 días	Número de cotizaciones aprobadas				
ene-14								
feb-14								
mar-14								
abr-14								
may-14								
			Durante este periodo, el servicio de contingencias aún no se encontraba planteado para la empresa. Tiene sus inicios en el mes de Junio.					
jun-14	80%	100%	1	1	Cumple con la meta.	Aunque solo se haya aprobado una cotización, ésta fue aprobada en menos de 8 días cumpliendo con la meta	Como es un servicio nuevo, se recomienda establecer estrategias de mercadeo.	
jul-14	80%	100%	2	2	Cumple con la meta.	Las dos cotizaciones aprobadas se encuentran dentro del rango de los 8 días.	Continuar con las estrategias de mercado (capacitaciones en ventas para el profesional de biorremediación) para llegar con más rapidez al cliente, de esta forma aumentarán la aprobación de las cotizaciones.	
ago-14	80%	100%	4	4	Cumple con la meta.	Todas las cotizaciones aprobadas en este mes se ejecutaron en menos de 8 días. Se puede observar que han ido aumentando, es decir que el servicio está teniendo buena acogida en el mercado.		
sep-14	80%	100%	3	3	Cumple con la meta.	Aunque cumple la meta, se observa que disminuyó la cantidad de cotizaciones aprobadas con respecto al mes anterior, esto se debe a la falta de personal.	Se estableció a una persona que apoyara a este departamento.	
oct-14	80%	-	-	-	No cumple con la meta.	En este mes no fue aprobada ninguna cotización. De modo general, las cotizaciones tuvieron algunos ajustes por parte de los clientes en temas de precios.	Realizar los ajustes pertinentes para satisfacer al cliente.	
nov-14	80%	50%	1	2	No cumple con la meta.	Debido a que una de las cotizaciones se demoró más de 8 días en ser aprobada, pues era un servicio un poco más complejo a los que se habían presentado anteriormente.	Mejorar la logística para la prestación del servicio	
dic-14	80%	-	-	-	No cumple con la meta.	Esta temporada es muerta, puesto que los clientes se encuentran enfocados más en sus procedimientos internos para finalizar el año.	Se recomienda en esta época dar promociones, para que los clientes tengan mayor interés en adquirir los servicios.	

Fuente: Autor

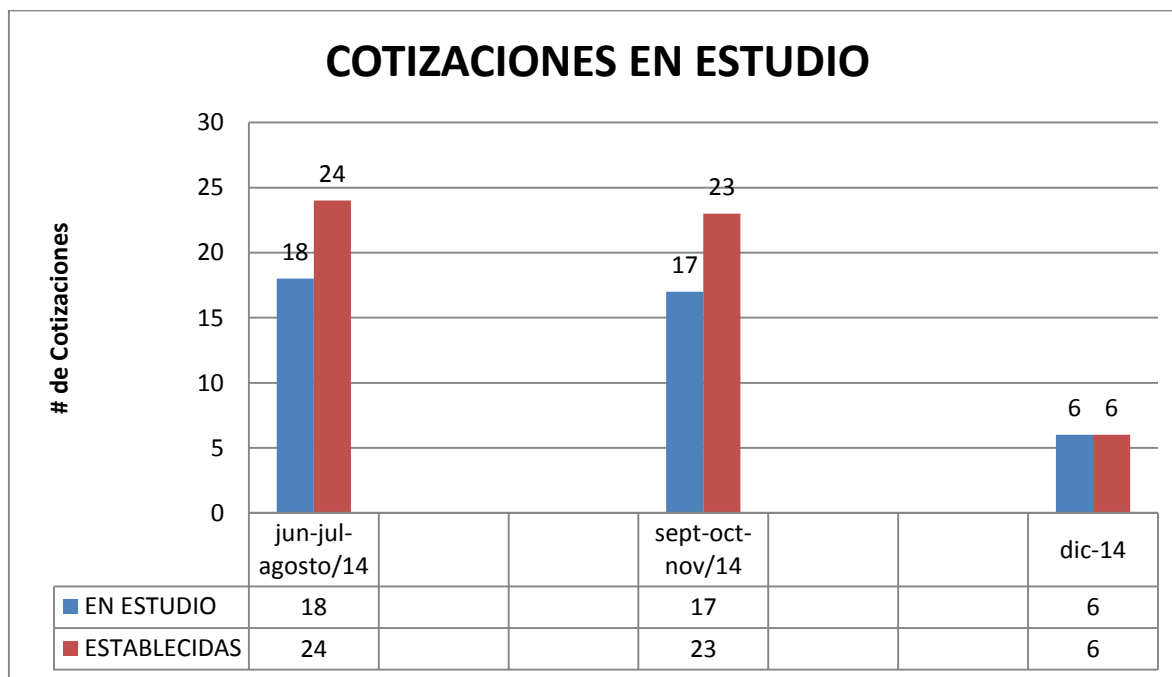
- Segundo indicador

Tabla 7. Indicador cotizaciones en estudio

Nombre del Indicador	Cotizaciones en estudio
<b>Descripción del indicador</b>	Mide en que porcentaje las cotizaciones establecidas se encuentran en estudio. La meta es no superar el 70%, entre menos se encuentren en estado "En Estudio" es más favorable.
<b>Formula del Indicador</b>	$(\text{Número de cotizaciones en estudio} / \text{Número de cotizaciones establecidas en el trimestre}) * 100$
<b>Responsable del indicador</b>	Profesional Ambiental de Bio-remediación
<b>Unidad de medida Indicador</b>	Porcentaje (%)
<b>Frecuencia del análisis</b>	Trimestral
<b>Sentido</b>	Decreciente es mejor

Fuente: Autor

Figura 9. Cotizaciones en estudio del segundo semestre de 2014



Fuente: Autor

Tabla 8. Análisis del indicador de cotizaciones en estudio

Comportamiento del indicador					Seguimiento, análisis y mejora		
Periodo	Meta	% Cumplimiento	Variables		Comentarios	Análisis de Causa	Acción(s) a realizar
			# de cotizaciones en estudio	# de cotizaciones establecidas			
ene-14							
feb-14							
mar-14							
abr-14							
may-14							
Durante este periodo, el servicio de contingencias aún no se encontraba planteado para la empresa. Tiene sus inicios en el mes de Junio.							
jun-jul-ago/14	70%	75%	18	24	No cumple con la meta.	La aprobación de las cotizaciones depende del cliente, es posible que varias queden en estado "En Estudio" porque es un servicio nuevo que hasta ahora se está dando a conocer, sin embargo para ser el primer trimestre ha tenido buena acogida.	Seguir impulsando las ventas, para que ninguna cotización quede en estudio.
sept-oct-nov/14	70%	74%	17	23	No cumple la meta.	No se ha dedicado en tiempo completo a gestionar la aprobación de las cotizaciones, debido a la falta de personal.	Se estableció a una persona que apoyara este proceso.
dic-14	70%	100%	6	6	En la generación parcial del indicador (un mes), no cumple la meta debido a que está definido de manera trimestral y se espera en los próximos 2 meses tener cotizaciones aprobadas.		

Fuente: Autor

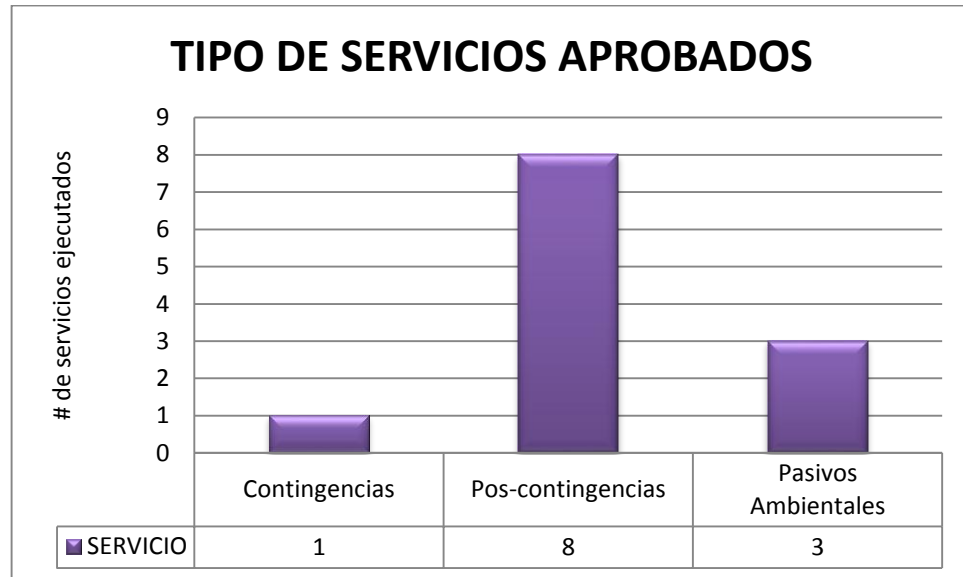


Tabla 9. Resumen de cotizaciones aprobadas en el segundo semestre de 2014

<b>Cotizaciones aprobadas</b>					
<b>Empresa</b>	<b>No de cotización</b>	<b>Servicio</b>	<b>Fecha de envío</b>	<b>Fecha de aprobación</b>	<b>Estado</b>
<b>TANQUES Y TRANSPORTES DEL CASANARE LTDA (TTC)</b>	ALB-656	Pos-contingencia	Junio 20 de 2014	Junio 25 de 2014	Finalizado
		Caracterización de aguas	Julio 08 de 2014 Julio 22 de 2014		
<b>ALIANZA LOGISTICA ICEBERG</b>	ALB-702	Pos-contingencia	Julio 10 de 2014	Julio 13 de 2014	Finalizado
	ALB-730	Pos-contingencia	Julio 21 de 2014	Julio 25 de 2014	Finalizado
	ALB-686		Julio 07 de 2014		Finalizado.
<b>BAVARIA</b>	ALB-686-Ajuste1	Pos-contingencia	Septiembre 02 de 2014	Septiembre 18 de 2014	Duración 3 meses
	ALB-686-Ajuste2		Septiembre 16 de 2014		
<b>TRANSPORTE SANCHEZ POLO</b>	ALB-778	Pos-contingencia	Agosto 09 de 2014	Agosto 11 de 2014	Finalizado
<b>AUTOTANQUES</b>	ALB-802	Pos-contingencia	Agosto 15 de 2014	Agosto 16 de 2014	Finalizado
<b>COPETLAN</b>	ALB-808	Afiliación	Agosto 21 de 2014	Agosto 27 de 2014	Finalizado
		Contingencia	Agosto 27 de 2014	Agosto 28 de 2014	
<b>RED LINE</b>	ALB-838	Pos-contingencia	Septiembre 15 de 2014	Septiembre 18 de 2014	Finalizado
<b>THX ENERGY</b>	ALB-852	Pasivo Ambiental - Afiliación	Septiembre 19 de 2014	Septiembre 23 de 2014	Finalizado.
					Duración 9 días
<b>PETRO SANTANDER</b>	ALB-897	Pasivo Ambiental	Octubre 21 de 2014	-	No se ha ejecutado
	ALB-897-Ajuste1		Diciembre 02 de 2014		
<b>ICEBERG</b>	ALB-927	Pos-contingencia	Noviembre 10 de 2014	Noviembre 11 de 2014	Finalizado
	ALB-927-Ajuste1		Noviembre 11 de 2014		
<b>MANSAROVAR</b>	ALB-922	Pasivo Ambiental	Noviembre 05 de 2014	Noviembre 27 de 2014	En ejecución. Duración 10 días

Fuente: Autor

Figura 10. Resumen tipo de servicios aprobados en el segundo semestre de 2014



Fuente: Autor

## CONCLUSIONES

El trabajo realizado durante la Práctica Empresarial en Albedo SAS ESP fue esencial para consolidar el Departamento de Remediación en razón al cumplimiento de los objetivos trazados durante este proyecto. A continuación se muestra la secuencia lógica desarrollada:

- El diseño del proceso de calidad, en el cual se definieron su misión y alcance.
- La identificación de los clientes y sus necesidades.
- La determinación de los procesos estratégicos, operacionales y de apoyo.
- La definición de la política de calidad y sus objetivos.
- La creación de procedimientos, instructivos y formatos.
- La sensibilización al personal operativo.
- La medición y seguimiento del proceso mediante indicadores.

Para el logro del primer objetivo específico se realizó el procedimiento de contingencia, pos-contingencia y pasivos ambientales, así como los instructivos y formatos correspondientes que se describieron detalladamente en el capítulo 6 y se encuentran en los anexos (P-CP-01; I-CP-01, 02, 03; F-CP-01-01, 02, 03, 04, 05, 06, 07 y 08; F-MC-03-02; F-MC-02-01; PL-CP-01).

La creación de estos documentos permitió dar cumplimiento a la parte documental exigida en la NTC ISO 9001:2008, base para el diseño de calidad del Departamento de Bio-remediación.

Para el logro del segundo objetivo específico y como parte fundamental en el diseño del proceso de calidad para el Departamento de Remediación de Albedo SAS ESP, se contó con un espacio para la sensibilización al personal operativo, pues son ellos quienes realizan la atención directa de los servicios, se enfatizó en el auto-cuidado y en la explicación de los nuevos procedimientos. Esto se describe detalladamente en el capítulo 7

Esta sensibilización fue importante porque permitió cumplir la norma y la prestación adecuada de los servicios por parte del personal. Las capacitaciones por parte de la empresa deben ser continuas y para nuevos empleados se requieren conocimientos previos.

Para el logro del tercer objetivo específico se realizó el control y seguimiento de los servicios prestados mediante los indicadores de oportunidad y acogida en el mercado. El primero mide el cumplimiento de aprobación de las cotizaciones en 8 días y el segundo mide la aceptación del servicio mediante las cotizaciones establecidas que se encuentran en estudio.

La mayoría de las cotizaciones establecidas fueron aprobadas en menos de 8 días, lo que indica que el servicio se está prestando oportunamente. El caso de la

cotización establecida en el mes de noviembre y no aprobada en dicho tiempo, se debió a los múltiples requerimientos del cliente, lo cual demoró su aprobación. Albedo SAS ESP debe estar en continua creación y actualización de procedimientos que satisfagan las necesidades de los clientes. El análisis que se genera a partir de este indicador se detalla en la Tabla 6.

El segundo indicador no cumplió con la meta establecida debido a que el servicio era nuevo en el mercado y en proceso de divulgación a los clientes; también se debe a la escasez de personal en el Departamento de Bio-remediación. Debido a que el indicador es trimestral aún no se puede mostrar su nivel de cumplimiento, porque se está causando este trimestre.

El Departamento de Bio-remediación debe realizar el seguimiento a este indicador y establecer los correctivos planteados para el alcance de la meta.

Finalmente, es importante manifestar que la Práctica Empresarial es valiosa como aporte a Albedo SAS ESP y en el desarrollo profesional y personal de la estudiante; ya que con el trabajo mostrado en este proyecto se evidencia la contribución para la consolidación del Departamento, lo cual representa un mayor beneficio para la compañía. Lo cual es posible con el acompañamiento de la universidad la cual exige que el estudiante brinde innovación a la compañía desde su campo profesional.

## RECOMENDACIONES

El impacto del proyecto ha sido positivo para Albedo SAS ESP, para mantenerlo o mejorarlo se realizan las siguientes recomendaciones:

- Mantener actualizada la documentación a medida que se cambien las actividades en cada uno de los procesos y se detecten las necesidades de mejora en la misma, con base en las revisiones de la dirección y las sugerencias del responsable del proceso.
- Se recomienda el uso adecuado y continuo de los formatos de recepción de información, atendiendo lo indicado en la sensibilización; para evitar las inconsistencias generadas en el diligenciamiento en los mismos.
- Programar charlas continuamente, para sensibilizar debidamente al personal, de tal forma que el mensaje llegue a todos los empleados, sin exclusiones. Es de gran importancia que los nuevos empleados del área operativa, reciban charlas y capacitación, que les permita desarrollar su labor cabalmente.
- Es pertinente que todos los empleados de Albedo SAS ESP conozcan el procedimiento de contingencias, pos-contingencias y pasivos ambientales, puesto que la recepción de información para prestar los servicios se puede realizar por cualquier persona que haga parte de la organización.
- Se recomienda ampliar el personal asignado al Departamento de Remediación, dado que, en la actualidad, solo se cuenta con un cargo, que no es suficiente para los requerimientos del mismo.
- Es necesario que Albedo SAS ESP realice un seguimiento a las empresas dispositoras (lugar que proporciona la disposición final al residuo), puesto que es incierto el grado de toxicidad del producto que se genera después de ser tratado externamente (Ex-Situ).
- Se recomienda precisar las funciones que el Estudiante en Práctica debe desempeñar, de manera que sean pertinentes al perfil profesional y se pueda realizar la entrega de informes a la institución educativa, como prueba del trabajo realizado en la empresa, oportunamente.
- Se recomienda que la empresa continúe recibiendo Estudiantes en Práctica, pues esto permite al estudiante conocer el mundo laboral, reafirmar relaciones interpersonales con compañeros y directivos, adquirir experiencia en el campo profesional; así como a la empresa contribuir a la formación de profesionales idóneos y obtener los beneficios propios de la labor desempeñada.



## BIBLIOGRAFÍA

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS CERTIFICACIÓN. Norma Técnica Colombiana ISO 9001: Sistemas de Gestión de la Calidad. Requisitos. Bogotá: ICONTEC, 2008.

DIPLOMADO “SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN HSEQ”. (2014: Bucaramanga, Colombia). Memorias de la cohorte XLVII, Módulo 1. Objeto y Campo de aplicación del Sistema de Gestión de la Calidad NTC ISO 9001:2008: Asociación de Egresados de la Universidad Industrial de Santander. Diap. 44

UNIVERSITAS. MIGUEL HERNÁNDEZ. Manual de Diseño de Procesos. Servicio de Gestión y Control de la Calidad. Introducción, p. 2

LÓPEZ, José Julio y FERRER, Picazo. Manual para el diseño de procesos. 2 ed: Unidad de Calidad Asistencial, Área I – Murcia Oeste, Febrero de 2013, p. 4

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN. Sistemas de gestión de la calidad: términos y definiciones. NTC ISO 9000. Bogotá D.C.: ICONTEC 2005

VOLKE SEPÚLVEDA, Tania. VELASCO TREJO. Suelos contaminados por metales y metaloides: muestreo y alternativas para su remediación. Semarnat/INE, México DF, 2002, pp. 63-64.

FILTROS DIESEL.. Oxidación Catalítica: Principio de funcionamiento. [en línea]. <<http://www.filtrosdiesel.cl/oxidacion-catalitica>> [citado en 10 de enero de 2015].

HIDROSTEAM. Descontaminación “in situ”de suelos contaminados por compuestos orgánicos volátiles halogenados. Tratamiento de los contaminantes. Oxidación catalítica. [en línea]. <http://www.hidrosteam.com/folletos-cuestionarios.../SUELOS/covhs-suelos.pdf> [citado en 10 de enero de 2015]

MAROTO ARROYO, M<sup>a</sup> Esther y ROGEL QUESADA, Juan Manuel. Aplicación de Sistemas de Biorremediación de Suelos y Aguas Contaminadas por Hidrocarburos. [en línea]. <[aguas.igme.es/igme/publica/con\\_recu\\_acuiferos/028.pdf](http://aguas.igme.es/igme/publica/con_recu_acuiferos/028.pdf)>. España. [citado en 10 de enero de 2015]. p.297

SECRETARIA DEL SENADO [en línea]. [http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/decreto\\_4702\\_2010.htm](http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/decreto_4702_2010.htm) [citado en 01 de febrero de 2015]

## **ANEXOS**



## Anexo A. Procedimiento contingencias, pos-contingencias y pasivos ambientales



### PROCEDIMIENTO PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE RECUPERACIÓN DE ÁREAS CONTAMINADAS COMO GESTIÓN DE PASIVOS AMBIENTALES, SERVICIO DE ATENCIÓN DE CONTINGENCIAS Y POS-CONTINGENCIAS AMBIENTALES.

CÓDIGO: P-CP-01

FECHA: Agosto 08 de 2014

VERSIÓN : 0

Página 57 de 5

### PROCEDIMIENTO PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE RECUPERACIÓN DE ÁREAS CONTAMINADAS COMO GESTIÓN DE PASIVOS AMBIENTALES, SERVICIO DE ATENCIÓN DE CONTINGENCIAS Y POS-CONTINGENCIAS AMBIENTALES.

#### CUADRO CONTROL DE CAMBIOS

Versión	Fecha	Descripción del Cambio
0	08/08/2014	Versión Inicial.

#### DEFINICIONES

**Contingencias:** Es la primera respuesta ante una emergencia. Posee unas fases de operación (explotación, producción, transporte) de las empresas vinculadas al sector de hidrocarburos.

**Pos-contingencias:** Finalizadas las actividades de atención de contingencias, el cliente será quien definirá la continuidad de las actividades. (Post-contingencia).

**Pasivo ambiental:** Se considera pasivo ambiental a aquellos sitios contaminados por la liberación de materiales o residuos peligrosos, que no fueron remediados oportunamente para impedir la dispersión de contaminantes, pero que implican una obligación de remediación.

**Crudo pesado:** Es cualquier tipo de petróleo crudo que no fluye con facilidad. Su densidad o peso específico es superior a la del petróleo crudo ligero. Crudo pesado se ha definido como cualquier licuado de petróleo con un índice API inferior a 20 °,<sup>1</sup> lo que significa que su densidad relativa es superior a 0.933.

**Crudo ligero:** Es el *petróleo crudo* con bajo contenido de ceras.

**Bio-rremediación:** Cualquier proceso que utilice microorganismos, hongos, plantas o las enzimas derivadas de ellos para retornar un medio ambiente alterado por contaminantes a su condición natural. La Bio-rremediación puede ser empleada para atacar contaminantes específicos del suelo, por ejemplo en la degradación bacteriana de compuestos organoclorados o de hidrocarburos.

**Oxidación Catalítica:** El proceso consiste, al igual que la oxidación térmica, en aumentar la temperatura con objeto de que se produzca la descomposición de los COVs. La presencia de catalizadores disminuye significativamente la energía de activación de este tipo de reacciones.

**In Situ / Ex Situ:** En cuanto a la limpieza de un lugar contaminado, *in situ* designa un método de recuperación desarrollado en el lugar polucionado, por ejemplo por aceleración de los procesos naturales, contrariamente a *ex situ* en donde el suelo contaminado es escavado y transportado, para luego ser procesado y depurado en otro lugar.

## 1. OBJETIVO

Describir los procesos a seguir para la prestación de servicios de recuperación de áreas contaminadas como gestión de pasivos ambientales, servicio de atención de contingencias y pos-contingencias ambientales en el sector de hidrocarburos y sus grupos de interés.

## 2. ALCANCE

El alcance de los procesos incluye la recuperación de áreas contaminadas como gestión de pasivos ambientales, servicio de atención de contingencias (primera respuesta al incidente) y pos-contingencias ambientales (limpieza y descontaminación total del área), apoyando ante la autoridad ambiental al cliente en la gestión documental correspondiente.

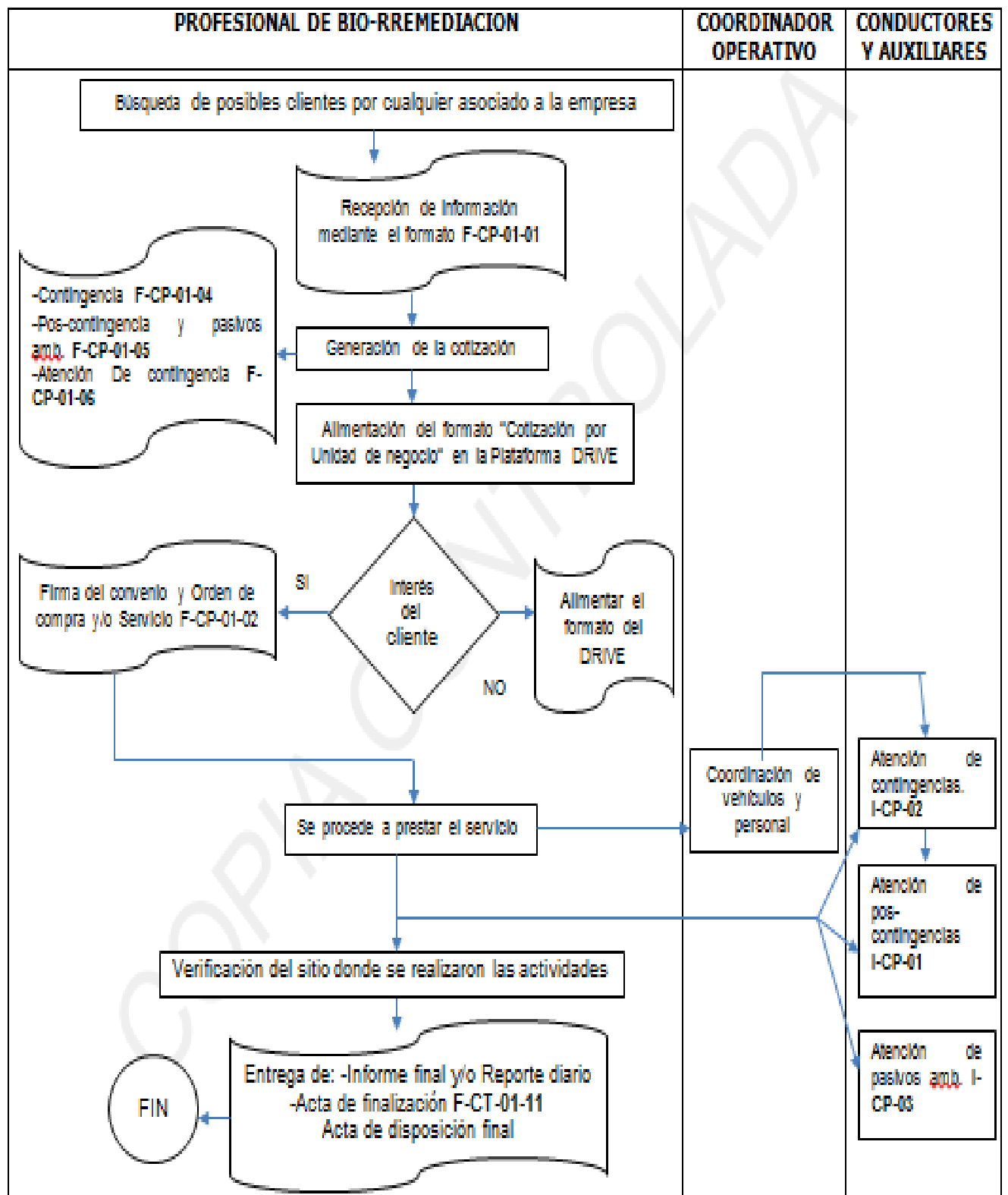
## 3. INTRODUCCIÓN

ALBEDO S.A.S E.S.P, empresa de operación nacional enfocada a la prestación de servicios ambientales, con más de 12 años de experiencia, ofrece dentro de su portafolio el servicios de recuperación de áreas contaminadas como gestión de pasivos ambientales, servicio de atención de contingencias y pos-contingencias ambientales, contando con la tecnología apropiada y equipo profesional altamente calificado, dando respuesta a las necesidades actuales del sector de hidrocarburos y sus grupos de interés.

#### **4. RESPONSABLE**

Profesional ambiental de Bio-rremediación

#### **5. FLUJOGRAMA**



## **6. DESCRIPCIÓN**

- 6.1** Para prestación del servicio de Recuperación de áreas contaminadas como gestión de pasivos ambientales, servicio de atención de contingencias y pos-contingencias ambientales, se tiene una fuente de entrada primaria, mediante la búsqueda de posibles clientes que se da por el personal de Albedo, el profesional ambiental de Bio-remediación, la comunidad y medios de comunicación.
- 6.2** La información sobre el servicio requerido será consignada en los Formatos F-CP-01-01 Recepción de información para prestación de servicio de Remediación (contingencias – pos-contingencias y pasivos ambientales).
- 6.3** Se genera una cotización a partir de la información adquirida, describiendo las actividades a realizar, los insumos a utilizar, sus costos y la forma de pago, así mismo el personal que trabajará en campo.
- 6.4** Se envía cotización según el servicio que se vaya a prestar, si es una contingencia F-CP-01-04, si es una pos-contingencia y/o pasivo ambiental se usa el formato F-CP-01-05. (Esto es en el caso de que el cliente se encuentre afiliado).
- 6.5** Cuando el cliente no se encuentra afiliado y surge un servicio que requiere de atención inmediata (contingencia), se usa el siguiente formato F-CP-01-06.
- 6.6** Las cotizaciones son subidas a al formato de “Cotización por Unidad de Negocio” en la plataforma de la empresa (Drive) para hacer seguimiento de las mismas.
- 6.7** Si el cliente está interesado, se gestiona la firma del convenio, y la orden de compra y/o servicios pertinentes F-CO-01-02, las cuales serán archivadas, con el fin de afiliarlo al sistema de ALBEDO SAS ESP.
- 6.8** Al surgir los servicios el profesional ambiental de Bio-remediación, coordina e informa la prestación del mismo con las diferentes áreas involucradas en la empresa según los instructivos: I-CP-01 Instructivo para la prestación del servicio de Pos-contingencias. I-CP-02 Instructivo para la prestación del servicio de Contingencias. I-CP-03 Instructivo para la prestación del servicio de Pasivos Ambientales.
- 6.9** Posterior a la prestación del servicio, se hace una verificación del sitio de o área donde se realizaron las actividades. Se hace entrega de un informe final, de un acta de finalización según el formato F-CT-01-11 y de del acta de disposición final.

## Anexo B. Instructivo para la prestación del servicio de contingencias



### INSTRUCTIVO PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE CONTINGENCIAS.

CÓDIGO: I-CP-01

FECHA: 8 de Octubre de 2014

VERSIÓN :  
0

Página 62 de 9

### INSTRUCTIVO PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE CONTINGENCIAS

CUADRO CONTROL DE CAMBIOS		
Versión	Fecha	Descripción del Cambio
0	08/10/2014	Versión Inicial.

#### 1. OBJETIVO

Establecer las acciones y responsabilidades en el control y atención de contingencias, resguardando la seguridad e integridad del personal, medioambiente y bienes del cliente y de ALBEDO S.A.S. E.S.P.

#### 2. ALCANCE

El procedimiento abarca desde el personal operativo que se encuentra relacionado con las actividades de programación de atención de la contingencia, mediante el control de la propagación del derrame, así mismo la comunicación a la autoridad ambiental competente, a la comunidad y unidades de emergencia.

#### 3. RESPONSABLES

**3.1 Profesional Ambiental de Bio-rremediación:** Es el encargado de presentar la propuesta al cliente. De indicar el número de operarios y cantidad de equipos, insumos y materiales que se necesitarán de acuerdo a la información recolectada. Supervisión en campo. Envía informes y evidencias del trabajo realizado. Entrega del acta de finalización y acta de disposición final.

**3.2 Coordinador Operativo:** Coordinación de actividades operativas relacionadas con el servicio de contingencias, tales como la logística del

vehículo (dependiendo de la zona en que se vaya a prestar el servicio, se utiliza el vehículo de esa zona).

- 3.3 Operarios:** Son los auxiliares y conductores (Personal de ALBEDO SAS ESP) encargados de ejecutar el control del derrame.

#### 4. MATERIALES, INSUMOS Y EQUIPOS

Tabla 1. Materiales, insumos y equipos para atención de contingencias

<b>Equipos de Control y Retención</b>	<b>Unidades</b>	<b>Cantidad vehículo</b>	<b>Cantidad Bodega</b>
Barreras Mecánicas de contención tipo meco 12´ x 25"	UN	0	1
Tanque de Armado Rápido (Fast-Tank) >2000	UN	1	5
BIG BAG	UN	1	5
Motobomba para productos pesados con desplazamiento positivos (API8) de 4" Diésel con accesorios	UN	1	1
<b>Otros Equipos</b>			
Kit Antiestática. Barilla 2,40	UN	1	2
Equipo Contraincendios (ABC amarillo 150 libras multipro)	UN	1	1
Bull Drum (Isotank)	UN	0	3
<b>Unidades de transporte</b>			
Automóviles, Camionetas de Emergencias, Camperos (Para transporte de equipos y personal.(No incluye combustible ni peajes)	UN	-	-
Unidad Ambiental	UN	-	-
Volqueta sellada especial para transporte de residuos peligrosos	UN	-	-
Camión de vacío	UN	-	-
Vehículos cisterna	UN	-	-
<b>Material Consumible oleofilico biodegradable</b>			
Tela Oleofilicas e hidrofóbico presentación rollo 144'X3/8"X1/16	Rollo	2	10
Material encapsulante (absorbente)	Bulto	5	30
Barreras de polipropileno Oleofilicas e hidrofóbicas de 5' X 10"	UN	3	10
Dispersante pimpina	Gl	2	20
Lonas en Polipropileno (90x60)	UN	100	500

Bolsa Roja Para Residuos Contaminados	UN	50	500
Bolsas Para Residuos (Negras)	UN	50	500
Cal	Bulto	1	10
<b>Equipos de protección personal</b>			
Casco dieléctrico	UN	5	10
Gafas de seguridad	Un	5	10
Protector Auditivo Desechable	Par	5	10
Mascarillas	UN	5	10
Pieza Facial Medias Cara. Con cartucho	UN	5	10
Cartucho Vapores Orgánicos	Par	5	10
Arnés con Slinga	UN	1	2
Overol Cuadrilla Tela Dril	UN	5	10
Overol Tyvek	Cajas	1	10
Guante de Nitrilo de 15"	UN	1	10
Guante de Vaqueta	UN	4	60
Chaleco Reflectivo	UN	5	10
Bota Puntera de Acero	Par	5	10
<b>Herramientas</b>			
Alquiler de Herramienta Menor (Picas, las, Azadones, Machetes, Barras, Linternas)	UN	2	10
Carretillas, Taladro, etc.	UN	1	3
Palas Anti chispas	UN	2	5
Manila	mts	20	100
Bomba de Espalda de aplicación por dispersión	UN	1	2
<b>Equipo de señalización</b>			
Elementos de Señalización (Paletas Pare y Siga, Conos, Velas etc.)	UN	2	8
Cinta de señalización	Rollo	1	10

*Fuente: ALBEDO SAS ESP. Departamento Remediación.*

De acuerdo a la Tabla 1. Y al correcto manejo de los insumos (recurso humano, materiales y equipos) se puede atender en buenas condiciones la contingencia. Para controlar el derrame del producto lo principal es contenerlo, es decir, evitar que siga extendiendo en el recurso hídrico o suelo. El resultado es la descontaminación del área y evitación de un daño ambiental severo.

## 5. PROCEDIMIENTO

### 5.1 RECEPCIÓN DE INFORMACIÓN



En esta etapa, la información sobre la necesidad de prestar el servicio se puede obtener por diferentes fuentes; mediante los medios de comunicación (radio, televisión, vanguardia, entre otros) y por medio de cualquier funcionario de la empresa (Comerciales, Gerencia, Ingenieros, etc.)

Esta información es remitida inmediatamente al Profesional Ambiental de Bio-rremediación; en caso de su ausencia o falencias en la comunicación, la información es remitida en segunda instancia a Gerencia Comercial. En tercer lugar la información es tomada por un personal del área comercial.

La comunicación con el cliente es esencial para obtener datos precisos, los cuales serán plasmados en los formatos de recepción de información. Para identificación interna de la empresa, se tiene la siguiente codificación: **F-CP-01-01 Contingencias y pos-contingencias en campo**. Este formato es para contingencias, sin embargo, si el cliente así lo desea, se puede continuar el servicio de pos-contingencias.

Diligenciar este formato, permitirá presentarle una propuesta al cliente sobre el servicio que se va a prestar, indicando la labor que se realizará y el costo del mismo. Inmediatamente el cliente apruebe la propuesta, se da inicio a la segunda etapa: ALISTAMIENTO.

## **5.2 ALISTAMIENTO**

Esta segunda etapa es inherente a la primera, ya que depende de la magnitud de la contingencia, es decir, de la cantidad del producto derramado, de la zona donde ocurrió el desastre y del contenido del producto (se debe tener la hoja de seguridad de la sustancia que está ocasionando la contingencia).

**5.2.1** En la tabla 1. Se encuentra explícito todos los equipos, materiales e insumos que se necesitan a la hora de prestar el servicio junto con la cantidad que se requiere tener en bodega y dentro del vehículo, sin embargo la cantidad dentro de la camioneta puede variar según la magnitud del desastre ambiental.

### **5.2.2**

Para la atención de contingencias, ALBEDO S.A.S E.S.P cuenta con Unidades de Reacción Inmediata de Contingencias (URIC), las cuales cuentan con el personal calificado, equipos, herramientas y material necesario para la atención primaria de las contingencias generadas durante cada una de las fases de operación (explotación, producción, transporte) de las empresas vinculadas al sector de hidrocarburos. Para una atención oportuna, ALBEDO S.A.S E.S.P, generará alianzas con empresas del sector transportador de carga líquida y carga seca. Para la activación de este servicio se tendrá en cuenta lo siguiente:

- **Control del derrame.** Uso de materiales para evitar se siga extendiendo el derrame.

**Tabla 2. MATERIALES E INSUMOS**

<p style="text-align: center;"><b>Barreras</b></p>  <p>Son elementos que presentan un obstáculo para el desplazamiento del crudo por la superficie</p>	<p style="text-align: center;"><b>Dispersantes</b></p>  <p>Son compuestos químicos formulados para posibilitar la surfactación. Aplicándolo se aumenta la degradación natural del hidrocarburo.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Material Absorbente</b></p>  <p>Han sido diseñados para absorber líquidos en base a hidrocarburos, y gracias a su característica hidrófuga repelen aquellos productos en base acuosa, lo cual además les permite flotar.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Herramientas menores</b></p> 
<p style="text-align: center;"><b>Elementos de protección personal EPP</b></p> 	<p style="text-align: center;"><b>KIT Antiestatica</b></p>  <p>Cualquier dispositivo que ayuda a prevenir la electricidad estática para la protección propia o de otros dispositivos, previniendo así de daños por cualquier descarga electrostática.</p>

*Fuente: ALBEDO SAS ESP*

- **Recuperación del producto derramado**

Tabla 3. EQUIPOS E INSUMOS

<p style="text-align: center;"><b>Vehiculos</b></p> 	<p style="text-align: center;"><b>Herramientas menores</b></p> 
<p><b>Elementos de protección personal EPP</b></p> 	<p style="text-align: center;"><b>BIG BAGS</b></p> 

*Fuente: ALBEDO SAS ESP*

- **Coordinación con entidades y autoridades**

La presencia de las entidades y autoridades ambientales es necesaria para realizar mayor control, es decir, para que no se efectuó ningún tipo de delito ambiental y salvaguardar el entorno que se vea afectado por el residuo peligroso (derivado del hidrocarburo o químicos). Algunas de las autoridades ambientales: Instituciones de investigación e información ambiental (IDEAM – INVEMAR – Instituto Alexander Von Humboldt – SINCHI), Ministerio del Medio Ambiente, Asociación de Corporaciones Autónomas Regionales (CAR'S), Policía Nacional (Ambiental).

- Denuncio en caso de identificarse una actividad ilícita: La actividad ilícita se puede evitar mediante la presencia de las entidades y autoridades ambientales.
- Continuidad del servicio: Proseguir con el servicio de Pos-contingencia si así lo desea el cliente.

- Registro de acciones y actividades de atención: Uso de los formatos de recepción de información.

De acuerdo con lo establecido en el Plan Nacional de Contingencia y en el artículo 41 del Decreto 2820 de 2010, la Industria operadora del producto y/o el titular de la Licencia ambiental o Plan de Manejo Ambiental del Proyecto, Obra o Actividad, será la encargada de realizar el reporte inicial del derrame dentro de las 24 horas siguientes a la ocurrencia de la emergencia, a las siguientes autoridades e instancias que tengan jurisdicción en el área de ocurrencia de la emergencia:

- Corporación Autónoma Regional o de Desarrollo Sostenible, Municipios, Distritos o Áreas Metropolitanas que conforme a la Ley tengan competencias ambientales
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial
- Coordinación del Comité Técnico del Plan Nacional de Contingencia
- Servicios Seccionales de Salud
- Comité Local y Regional de Prevención y Atención de Desastres

**5.2.3** De acuerdo a la información obtenida, el Profesional Ambiental de Bio-rremediación le informa al Coordinador Operativo sobre la contingencia, pues este tiene el conocimiento de la disponibilidad del personal y de los vehículos.

Anexo 1 se encuentra la información sobre las características de los vehículos. Esto incluye la placas, su descripción, referencia, marca, modelo, el nombre del operario que lo maneja y fecha de vencimiento del SOAT, del Técnico-mecánico, del pase del conductor y de la póliza. Esta información es necesaria para tener al día la documentación legal de los vehículos, y así mismo para cumplir con las exigencias de los clientes.

El vehículo (camioneta o furgón) se encuentra rotando en las diferentes zonas del país, donde ALBEDO presta sus servicios integrales. En caso de que el vehículo se encuentre ocupado, se subcontrata. En la base de datos se encuentra el contacto de las empresas que le proveen a ALBEDO este servicio. Para realizar esta subcontratación se habla con el coordinador administrativo, del departamento de compras.

El Profesional Ambiental de Bio-rremediación dirige las labores en campo. Dos operarios (Conductor y/o Auxiliar) debidamente capacitados realizan las tareas de control del derrame.

ALBEDO SAS ESP cuenta con (5) cinco centros de atención en el país; Bucaramanga, Sabana de Torres, Bogotá, Villanueva (Casanare) y Barranquilla, esto con el fin de que el tiempo de respuesta sea menor.

De acuerdo a la siguiente tabla, se determina desde que centro de atención se atenderá la contingencia: (Ver Tabla 4. ZONAS, CENTRO DE ATENCIÓN Y TIEMPO DE RESPUESTA. Del capítulo 6 del libro).

Después de determinar desde donde se va a atender la contingencia, de tener claro el personal que va a asistir, de los materiales, insumos y equipos necesarios, por precaución se realiza una llamada a la policía de carretera, para estar informados de las novedades en la vía. Finalmente se procede a la siguiente etapa: El Desplazamiento.

### **5.3 DESPLAZAMIENTO**

El desplazamiento es el recorrido desde el centro de atención seleccionado hasta el punto de la contingencia.

Existen 4 rutas principales, seleccionadas estratégicamente para prestar el servicio de contingencias:

- Ruta 1 (Principal): Pitalito, Timaná, Altamira, Garzón, Rio loro, Gigante, Hobo, Campo Alegre, Neiva, Aipe, Natagaima, Saldaña, El Guamo, El Espinal, Ibagué, Alvarado, Venadillo, Lérida, Armero Guayabal, Mariquita, Honda, La dorada, Puerto Salgar, Puerto Serviez, Puerto Araujo, San Alberto, San Martin, Aguachica, La Mata, Pelaya, Curumaní, San Roque, Bosconia, El copey, Fundación, Aracataca, Ciénaga, Pueblo Viejo y Barranquilla.
- Ruta 2: Pto. Gaitán, Pto. López, Villavicencio, Bogotá, Honda y se une a la Ruta 1.
- Ruta 3: Yopal, Monterrey, Villavicencio y se une a la Ruta 2, seguidamente a la Ruta 1.
- Ruta 4: Yopal, Pajarito, Sogamoso, Tunja, Barbosa, Pto. Araujo y se una a la Ruta 1.

En caso de alguna obstrucción en el camino y sea necesario el cambio de ruta, la decisión se le es informada al Profesional Ambiental de Bio-rremediación. Si el cambio de ruta afecta el tiempo de respuesta ya estipulado, se le informa al cliente de la situación.

Comunicación continúa con la policía de carretera hasta llegar al punto de impacto.

## 5.4 ACTIVACIÓN DE OPERACIÓN

Al llegar al punto de impacto, se realiza una inspección ocular, en donde se asimila la información obtenida previamente y la que se encuentran observando, esto con el fin de determinar si la cantidad de materiales, insumos, equipos y personal son suficientes o se requiere de mayor apoyo. En caso de ser necesarios, se comunica con el Profesional Ambiental de Bio-rremediación para que los insumos lleguen en el menor tiempo posible.

Se inicia la atención de la contingencia, usando los insumos de la forma más correcta posible para evitar un desastre ambiental de mayor impacto.

A continuación se describe una situación común en donde se utilizan los insumos para contener el derrame.



Un carro-tanque transporta crudo, tiene un accidente en la carretera y por uno de sus compartimientos se comienza a derramar el crudo. Para esto es necesario utilizar unas barreras de lona (costales) en el suelo para evitar que se siga expandiendo; La cantidad de barreras depende del volumen derramado. En caso de caer en un cuerpo de agua, es necesario poner barreras hidrofóbicas y Oleofilicas; en medio de ellas se interponen unos filtros para dejar fluir el agua, mientras que las barreras repelen el hidrocarburo.

Se realiza entrega de un informe inicial, basado en la información recibida en campo. Un reporte diario y un informe final. Al término de las actividades, se hace entrega del **Acta de finalización F-CP-01-07** y después de disponer los residuos peligrosos se certifica al cliente con el **Acta de Disposición Final**, la cual específica, la cantidad del residuo que fue dispuesto, en donde y de qué manera. Una vez finalizadas las actividades de atención de contingencias, el cliente será quien definirá la continuidad de las actividades, con el servicio de la Post-contingencia.

## Anexo C. Instructivo para la prestación del servicio de pos-contingencias



### INSTRUCTIVO PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE POS-CONTINGENCIAS.

CÓDIGO: I-CP-01

FECHA: 8 de Octubre de 2014

VERSIÓN : 0

Página 71 de 6

### INSTRUCTIVO PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE POS-CONTINGENCIAS

CUADRO CONTROL DE CAMBIOS		
Versión	Fecha	Descripción del Cambio
0	08/10/2014	Versión Inicial.

#### 1. OBJETIVO

Establecer las acciones y responsabilidades para asegurar el trabajo en campo, con respecto al control y atención de pos-contingencias resguardando la seguridad e integridad del personal, medioambiente y bienes de ALBEDO S.A.S.

#### 2. ALCANCE

El procedimiento abarca desde el personal operativo que se encuentra relacionado con las actividades de programación de atención de la pos-contingencia hasta la recolección, transporte y disposición final del residuo peligroso obtenido de esta actividad.

#### 3. RESPONSABLES

- 3.1 Profesional Ambiental de Bio-rremediación:** Es el encargado de presentar la propuesta al cliente. De indicar el número de operarios y cantidad de equipos, insumos y materiales que se necesitarán de acuerdo a la información recolectada. Supervisión en campo. Envía informes y evidencias del trabajo realizado. Entrega del acta de finalización y acta de disposición final.

**3.2 Coordinador Operativo:** Coordinación de actividades operativas relacionadas con el servicio de contingencias, tales como la logística del vehículo (dependiendo de la zona en que se vaya a prestar el servicio, se utiliza el vehículo de esa zona).

**3.3 Operarios:** Son los auxiliares y conductores (Personal de ALBEDO SAS ESP) encargados de ejecutar el control del derrame.

#### **4. MATERIALES, INSUMOS Y EQUIPOS**

Para la atención de pos-contingencias se requiere del uso de materiales y equipos específicos, los cuales se presentan a continuación. El correcto manejo de los insumos (recurso humano, materiales y equipos) da lugar a una buena prestación de servicio de pos-contingencias: (Ver Tabla 1. MATERIALES, INSUMOS Y EQUIPOS PARA ATENCIÓN DE POS-CONTINGENCIAS. Del Anexo B.)

#### **5. RECEPCIÓN DE INFORMACIÓN**

En esta etapa, la información sobre la necesidad de prestar el servicio se puede obtener por diferentes fuentes; mediante los medios de comunicación (radio, televisión, vanguardia, entre otros) y por medio de cualquier funcionario de la empresa (Comerciales, Gerencia, Ingenieros, etc.)

Esta información es remitida inmediatamente al Profesional Ambiental de Bio-remediación; en caso de su ausencia o falencias en la comunicación, la información es remitida en segunda instancia a Gerencia Comercial. En tercer lugar la información es tomada por un personal del área comercial.

La comunicación con el cliente es esencial para obtener datos precisos, los cuales serán plasmados en los formatos de recepción de información. Para identificación interna de la empresa, se tiene la siguiente codificación: **F-CP-01-01 Contingencias y pos-contingencias en campo**. Este formato es para contingencias, sin embargo, si el cliente así lo desea, se puede continuar el servicio de pos-contingencias.

Diligenciar este formato, permitirá presentarle una propuesta al cliente sobre el servicio que se va a prestar, indicando la labor que se realizará y el costo del mismo.

#### **6. PRESTACIÓN DEL SERVICIO**

En las actividades de Post-contingencias, se genera el convenio con la empresa que así lo requiera, en caso de que la atención primaria (contingencia), la realice otra empresa, teniendo en cuenta que el servicio integral (contingencia y post-contingencia) únicamente lo realiza ALBEDO S.A.S E.S.P. las actividades a



realizar están enmarcadas a la recuperación integral del área afectada por métodos de limpieza y descontaminación total del área in situ o ex situ.

**6.1** ALBEDO SAS ESP, ofrece los servicios de atención pos contingencia, para el manejo de derrames en donde se contempla la gestión integral de los residuos generados de las contingencias ocasionadas en el ámbito de desarrollo de las actividades de la organización.

Dentro de la gestión integral se contempla la recolección, transporte, almacenamiento temporal y disposición final de los materiales generados producto de las actividades de la contingencia:

- **Recuperación ambiental del área contaminada.**

ALBEDO SAS ESP, realizará actividades de recuperación ambiental del área, tratando de minimizar al máximo efectos adversos durante la recuperación, ya sea en fuentes hídricas o en la capa mineral.

- **Recolección y Limpieza.**

- El vehículo será pesado vacío al ingresar a los sitios de recolección, en el sitio destinado para tal actividad.
- Se realizará el uso debido de los elementos de protección laboral adecuada (Guantes, gafas de Seguridad, Mascarilla contra vapores orgánicos, Botas, Overol, Entre Otros).
- Todas las presentaciones de embalaje de residuos peligroso estarán etiquetadas conforme a la normatividad.
- Al finalizar la carga de los residuos mencionados se llena el manifiesto de entrega **(F-RS-01-03)** y transporte, mismo que es diligenciado correctamente en todos los campos correspondientes.
- Al terminar el proceso de recolección el responsable entrega su salida a vigilancia o control del proyecto y se permite la inspección del vehículo.

- **Transporte.**

Para garantizar un transporte seguro de sustancias y residuos peligrosos con mínimos impactos ambientales, las unidades de transporte utilizadas cumplen con las características especiales descritas dentro del Decreto 1609 de 2002 como identificación, sistemas de aseguramiento de la carga, condiciones técnicas, entre otros.

- **Almacenamiento.**

Para el almacenamiento temporal de materiales y sustancias peligrosas líquidas,

contamos con un centro de almacenamiento temporal autorizado mediante Licencia Ambiental.

Ubicada en el Municipio de Bucaramanga, en la Zona Industrial, al occidente de la ciudad sobre el Kilómetro 2 Vía palenque café Madrid, en el Parque Industrial De Bucaramanga.

- **Disposición final.**

La disposición final de los residuos peligrosos se efectuará con las normas de seguridad previstas, para lo cual dispondrá de los recursos humanos, técnicos, financieros y de apoyo necesarios para tal fin; ALBEDO ESP se rige fielmente a lo establecido en la Ley 430 de 1998, "Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones". Todo el material contaminado, (sólido o líquido) ALBEDO tiene la capacidad de gestionar cualquier tipo de residuo sólido o líquido producto de las contingencias en las diferentes rutas a nivel nacional. En cuanto a elementos contaminados (EPP, geomembrana, etc.) serán tratados por incineración o en celda de seguridad.

## 6.2 Dentro de los servicios de post-contingencias encontramos:

- Recolección, transporte, tratamiento y disposición final de residuos contaminados con hidrocarburos (sólidos y líquidos) y sustancias peligrosas (químicos).



- Caracterización y análisis de aguas y tierras contaminadas.



- Estudio y valoración del impacto ambiental.
- Recuperación de crudo.
- Paisajismo.
- Consultoría para manejo de la contingencia y post-contingencia.



## 7. TRATAMIENTO

El tratamiento a escoger se puede realizar In Situ o Ex Situ dependiendo de los requerimientos del cliente, a partir de esto se determina el tratamiento adecuado para la atención de pos contingencia; bien sea, Bio-rremediación u oxidación catalítica.

Las técnicas In Situ son de bajo impacto ambiental inducido, requiere de mayor tiempo, puesto que se espera a que el tratamiento haga su efecto, es de constante monitoreo, para verificar que realmente esté funcionando, sin embargo se trabaja con microorganismos, lo cual es más amigable con el ambiente. Las técnicas Ex Situ se destacan por su efectividad, dado que el suelo contaminado es físicamente eliminado, en este caso es llevado a la Planta Soluxionar o a Ecoplanta, donde son tratados.

**7.1 Oxidación Catalítica:** Por medio de un catalizador o agentes (comúnmente son utilizados el platino, el vanadio, manganeso, cobre o níquel), que provocan o aceleran las reacciones químicas, como el rompimiento molecular de Hidrógeno, generando una reacción de oxidación de la materia, sin dejar residuos peligrosos en el medio ambiente. El compuesto líquido libera energía almacenada para neutralizar contaminantes tóxicos.

En este proceso, las reacciones ocurren a temperaturas mucho más bajas que en otros sistemas, no requieren de un consumo de energía, los resultados son a bajo costo y con una reacción que garantiza excelentes resultados en poco tiempo. El

tratamiento se realiza de forma manual, con equipos que se transportan de manera fácil.

Los compuestos orgánicos halogenados son oxidados siguiendo la siguiente reacción:



Esta reacción es facilitada por el catalizador, que disminuye la temperatura a la que la reacción puede ocurrir.

#### **Contaminantes eliminables:**

- Compuestos orgánicos halogenados
- Alcoholes
- Bencenos, toluenos, xilenos
- Grupos ésteres o aminas, fenoles
- Gasolinas, naftas, compuestos alifáticos

**7.2 Bio-rremediación:** Las medidas Bio-correctivas o los sistemas de Bio-rremediación consisten principalmente en el uso de los microorganismos naturales (levaduras, hongos o bacterias) existentes en el medio para descomponer o degradar sustancias peligrosas en sustancias de carácter menos tóxico o bien inocuas para el medio ambiente y la salud humana.

Las medidas Bio-correctoras se llevan empleando en la descontaminación de suelos y aguas contaminadas por hidrocarburos desde hace décadas con importante éxito. Estas técnicas biológicas pueden ser de tipo aerobio, si se producen en condiciones aerobias (presencia de un medio oxidante), o bien de tipo anaerobio, en condiciones anaerobias (medio reductor). El presente artículo se centrará en tres tipos de medidas Bio-correctoras de tipo aerobio: la ventilación forzada del aire en el suelo o **Bioventing**, el compostaje de suelos o **Biopilas**, y la **Biorrecuperación** natural del suelo o atenuación natural.

Se entrega al cliente un reporte diario de las actividades realizadas durante la atención de la pos-contingencia. Al finalizar, se entrega al cliente el **acta de finalización F-CP-01-07**. Después de verificar el pago del cliente se le envían las actas de disposición final correspondientes.

## Anexo D. Instructivo para la prestación del servicio de pasivos ambientales o áreas contaminadas



### INSTRUCTIVO PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE PASIVOS AMBIENTALES O ÁREAS CONTAMINADAS.

CÓDIGO: I-CP-01

FECHA: 8 de Octubre de 2014

VERSIÓN : 0

Página 77 de 4

### INSTRUCTIVO PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE PASIVOS AMBIENTALES O ÁREAS CONTAMINADAS

CUADRO CONTROL DE CAMBIOS		
Versión	Fecha	Descripción del Cambio
0	08/10/2014	Versión Inicial.

#### 1. OBJETIVO

Establecer las acciones y responsabilidades para asegurar el trabajo en campo, con respecto al control y atención de pasivos ambientales o áreas contaminadas resguardando la seguridad e integridad del personal, medioambiente y bienes de ALBEDO S.A.S.

#### 2. ALCANCE

El procedimiento abarca desde el personal operativo que se encuentra relacionado con las actividades de programación de atención del pasivo ambiental o área contaminada hasta la recolección, transporte y disposición final del residuo peligroso obtenido de esta actividad.

#### 3. RESPONSABLES

- 3.1 Profesional Ambiental de Bio-rremediación:** Es el encargado de presentar la propuesta al cliente. De indicar el número de operarios y cantidad de equipos, insumos y materiales que se necesitarán de acuerdo a la información recolectada. Supervisión en campo. Envía

informes y evidencias del trabajo realizado. Entrega del acta de finalización y acta de disposición final.

**3.2 Coordinador Operativo:** Coordinación de actividades operativas relacionadas con el servicio de contingencias, tales como la logística del vehículo (dependiendo de la zona en que se vaya a prestar el servicio, se utiliza el vehículo de esa zona).

**3.3 Operarios:** Son los auxiliares y conductores (Personal de ALBEDO SAS ESP) encargados de ejecutar el control del derrame.

#### **4. MATERIALES, INSUMOS Y EQUIPOS**

Para la atención de pos-contingencias se requiere del uso de materiales y equipos específicos, los cuales se presentan a continuación. El correcto manejo de los insumos (recurso humano, materiales y equipos) da lugar a una buena prestación de servicio de pos-contingencias: (Ver Tabla 1. MATERIALES, INSUMOS Y EQUIPOS PARA ATENCIÓN DE POS-CONTINGENCIAS. Del Anexo B.)

#### **5. RECEPCIÓN DE INFORMACIÓN**

En esta etapa, la información sobre la necesidad de prestar el servicio se puede obtener por diferentes fuentes; mediante los medios de comunicación (radio, televisión, vanguardia, entre otros) y por medio de cualquier funcionario de la empresa (Comerciales, Gerencia, Ingenieros, etc.)

Esta información es remitida inmediatamente al Profesional Ambiental de Bio-remediación; en caso de su ausencia o falencias en la comunicación, la información es remitida en segunda instancia a Gerencia Comercial. En tercer lugar la información es tomada por un personal del área comercial.

La comunicación con el cliente es esencial para obtener datos precisos, los cuales serán plasmados en los formatos de recepción de información. Para identificación interna de la empresa, se tiene la siguiente codificación: **F-CP-01-01 Contingencias y pos-contingencias en campo**. Este formato es para contingencias, sin embargo, si el cliente así lo desea, se puede continuar el servicio de pos-contingencias.

Diligenciar este formato, permitirá presentarle una propuesta al cliente sobre el servicio que se va a prestar, indicando la labor que se realizará y el costo del mismo.

## 6. PRESTACIÓN DEL SERVICIO

En las actividades de Pasivos ambientales o áreas contaminadas, se genera el convenio con la empresa que así lo requiera, en caso de que la atención primaria (contingencia), la realice otra empresa, teniendo en cuenta que el servicio integral (contingencia y post-contingencia) únicamente lo realiza ALBEDO S.A.S E.S.P. las actividades a realizar están enmarcadas a la recuperación integral del área afectada por métodos de limpieza y descontaminación total del área in situ o ex situ.

**6.3** ALBEDO SAS ESP, ofrece los servicios de atención pasivos ambientales o áreas contaminadas, para el manejo de derrames en donde se contempla la gestión integral de los residuos generados de las contingencias ocasionadas en el ámbito de desarrollo de las actividades de la organización.

Dentro de la gestión integral se contempla la recolección, transporte, almacenamiento temporal y disposición final de los materiales generados producto de las actividades de la contingencia:

- **Recuperación ambiental del área contaminada.**

ALBEDO SAS ESP, realizará actividades de recuperación ambiental del área, tratando de minimizar al máximo efectos adversos durante la recuperación, ya sea en fuentes hídricas o en la capa mineral.

- **Recolección y Limpieza.**

- El vehículo será pesado vacío al ingresar a los sitios de recolección, en el sitio destinado para tal actividad.
- Se realizará el uso debido de los elementos de protección laboral adecuada (Guantes, gafas de Seguridad, Mascarilla contra vapores orgánicos, Botas, Overol, Entre Otros).
- Todas las presentaciones de embalaje de residuos peligroso estarán etiquetadas conforme a la normatividad.
- Al finalizar la carga de los residuos mencionados se llena el manifiesto de entrega **(F-RS-01-03)** y transporte, mismo que es diligenciado correctamente en todos los campos correspondientes.
- Al terminar el proceso de recolección el responsable entrega su salida a vigilancia o control del proyecto y se permite la inspección del vehículo.

- **Transporte.**

Para garantizar un transporte seguro de sustancias y residuos peligrosos con mínimos impactos ambientales, las unidades de transporte utilizadas cumplen con

las características especiales descritas dentro del Decreto 1609 de 2002 como identificación, sistemas de aseguramiento de la carga, condiciones técnicas, entre otros.

- **Almacenamiento.**

Para el almacenamiento temporal de materiales y sustancias peligrosas líquidas, contamos con un centro de almacenamiento temporal autorizado mediante Licencia Ambiental.

Ubicada en el Municipio de Bucaramanga, en la Zona Industrial, al occidente de la ciudad sobre el Kilómetro 2 Vía palenque café Madrid, en el Parque Industrial De Bucaramanga.

- **Disposición final.**

La disposición final de los residuos peligrosos se efectuará con las normas de seguridad previstas, para lo cual dispondrá de los recursos humanos, técnicos, financieros y de apoyo necesarios para tal fin; ALBEDO ESP se rige fielmente a lo establecido en la Ley 430 de 1998, "Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones". Todo el material contaminado, (sólido o líquido) ALBEDO tiene la capacidad de gestionar cualquier tipo de residuo sólido o líquido producto de las contingencias en las diferentes rutas a nivel nacional. En cuanto a elementos contaminados (EPP, geomembrana, etc.) serán tratados por incineración o en celda de seguridad.

#### **6.4** Dentro de los servicios de post-contingencias encontramos:

- Recolección, transporte, tratamiento y disposición final de residuos contaminados con hidrocarburos (sólidos y líquidos) y sustancias peligrosas (químicos).
- Caracterización y análisis de aguas y tierras contaminadas.
- Estudio y valoración del impacto ambiental.
- Recuperación de crudo.
- Paisajismo.
- Consultoría para manejo de la contingencia y post-contingencia.

Se entrega al cliente un reporte diario de las actividades realizadas durante la atención del pasivo ambiental. Al finalizar, se entrega al cliente el **acta de finalización F-CP-01-07**. Después de verificar el pago del cliente se le envían las actas de disposición final correspondientes.



**Anexo E. Formato recepción de información en campo para contingencias y pos-contingencias. código: f-cp-01-01.**

	<b>RECEPCIÓN DE INFORMACIÓN EN CAMPO PARA CONTINGENCIAS Y POS-CONTINGENCIAS</b>		
	<b>CÓDIGO:</b> F-CP-01-01	<b>FECHA:</b> 25 de Agosto de 2014	<b>VERSIÓN:</b> 0
<b>Empresa:</b>	<b>Contacto:</b>		
<b>Ciudad:</b>	<b>Cargo:</b>		
<b>Fecha:</b>	<b>Correo:</b>		
	<b>Celular:</b>		
<b>CONTINGENCIAS</b>			
Lugar del derrame:	Volumen de sustancia transportada:		
Tipo de sustancia transportada: Líquida: ___ Cual? Seca: ___	Trasiego: Si: ___ No: ___ Volumen: ___		
Tipo de vehículo:	Recurso Impactado: Suelo: ___ Agua: ___		
Contacto en campo:	Realizar post contingencia Si: ___ No: ___		
<b>POST CONTINGENCIAS</b>			
Fecha del derrame:	Empresa que atendió la contingencia:		
Lugar del derrame:	Descripción de Intervención Realizada:		
Área afectada:	Recurso Impactado:		
Tipo de sustancia transportada: Líquida: ___ Cual? Seca: ___	Suelo: ___ Agua: ___		
Servicio de Paisajismo: Si: ___ No: ___	Contacto en campo:		
Servicio de Estudios de Impacto Ambiental: Si: ___ No: ___	Servicio de caracterización de: Aguas Si: ___ No: ___ Suelo Si: ___ No: ___		
	Tratamiento in-situ: Biorremediación ___ Oxidación: ___		
	Tratamiento ex-situ: En planta		
<b>Nombre Funcionario:</b>	<b>Firma:</b>		


*Fuente: AUTOR*

**Anexo F. Formato recepción de información para prestación de servicios de contingencias y pos-contingencias. código: f-cp-01-02.**

		<b>RECEPCIÓN DE INFORMACIÓN PARA PRESTACIÓN DE SERVICIO DE CONTINGENCIAS Y POS-CONTINGENCIAS</b>			
		<b>CÓDIGO: F-CP-01-02</b>	<b>FECHA: 25 DE AGOSTO DE 2014</b>	<b>VERSIÓN: 0</b>	<b>Página: 1 de 1</b>
<b>Empresa:</b>		<b>Contacto:</b>			
<b>Ciudad:</b>		<b>Cargo:</b>			
<b>Fecha:</b>		<b>Correo:</b>			
		<b>Celular:</b>			
<b>CONTINGENCIAS</b>					
Cobertura	Origen: Destino:		Frecuencia de viajes:		
Tipo de sustancia transportada: Líquida: ___ Cual? _____ Seca: ___			Volumen de sustancia transportada:		
Tipo de vehículo:			Trasiego: Si: ___ No: ___ Volumen: ___		
Contacto en campo:			Realizar post contingencia Si: ___ No: ___		
<b>POST CONTINGENCIAS</b>					
Fecha del derrame:			Empresa que atendió la contingencia:		
Lugar del derrame:			Descripción de Intervención Realizada:		
Área afectada:			Recurso Impactado:		
Tipo de sustancia transportada: Líquida: ___ Cual? _____ Seca: ___			Suelo: ___ Agua: ___		
Servicio de Paisajismo: Si: ___ No: ___			Contacto en campo:		
Servicio de Estudios de Impacto Ambiental: Si: ___ No: ___			Servicio de caracterización de: Aguas Si: ___ No: ___ Suelo Si: ___ No: ___		
			Tratamiento in-situ: Biorremediación ___ Oxidación: ___		
			Tratamiento ex-situ: En planta		
<b>Nombre Funcionario:</b>			<b>Firma:</b>		

*Fuente: AUTOR*

**Anexo G. FORMATO RECEPCIÓN DE INFORMACIÓN PARA PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE PASIVOS AMBIENTALES. CÓDIGO: F-CP-01-03.**

	<b>RECEPCIÓN DE INFORMACIÓN PARA PRESTACIÓN DE SERVICIO DE PASIVOS AMBIENTALES</b>			
	CÓDIGO: F-CP-01-03	FECHA: 25 DE AGOSTO DE 2014	VERSIÓN: 0	Página: 1 de 1
<b>Empresa:</b>		<b>Contacto:</b>		
<b>Ciudad:</b>		<b>Cargo:</b>		
<b>Fecha:</b>		<b>Correo:</b>		
		<b>Celular:</b>		
<b>PASIVOS AMBIENTALES Y AREAS CONTAMINADAS</b>				
Fecha del derrame:		Recurso Impactado: Suelo ____ Agua ____		
Identificación de zonas calientes: Si: ____ No: ____		Coordenadas:		
Talud: Si ____ No ____	Pendiente (Grados): ____	Latitud: ____	Longitud: ____	Altitud: ____
Tratamiento in-situ: Biorremediación ____ Oxidación: ____		Area total: ____		
Tratamiento ex-situ: En planta		Largo: ____	Ancho: ____	Profundo: ____
<b>LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE PISCINAS</b>				
Limpieza de piscina Si ____ No ____		Dimensiones: Largo ____ Ancho ____ Alto ____		
Instalación de Geotextil: área ____		Instalación de Geomembrana: área ____		
Instalación de Filtros (m lineal) Si ____ No ____ Cantidad: ____		Instalación de Piezómetro Si ____ No ____ Cantidad: ____		
Hidrolavado: Si ____ No ____	Retiro de Aguas aceitosas ____	Retiro de Borrás ____	Retiro de Lodos ____	
	Volumen ____	Volumen ____	Volumen ____	
Servicio de caracterización de: Aguas Si: ____ No: ____		Limpieza piscina Si ____ No ____	Limpieza Skimmer: Si ____ No ____	
Tratamiento in-situ: Biorremediación ____ Oxidación: ____		Tratamiento ex-situ: En planta		
<b>LIMPIEZA DE TANQUES Y VASIJAS</b>				
Dimensiones: Alto ____		Diametro ____ Limpieza de vasijas Si ____ No ____		
Hidrolavado: Si ____ No ____		Sandblasting: Si ____ No ____		
Instalación de Geotextil: área ____		Instalación de Geomembrana: área ____		
Instalación de Filtros (metro lineal) Si ____ No ____ Cantidad: ____		Instalación de Piezómetro Si ____ No ____ Cantidad: ____		
Retiro de Aguas aceitosas ____		Retiro de Borrás ____	Retiro de Lodos ____	
Volumen ____		Volumen ____	Volumen ____	
<b>Nombre Funcionario:</b>		<b>Firma:</b>		

*Fuente: AUTOR*

Anexo H. FORMATO DE PROPUESTA INTEGRAL DE MANEJO DE CONTINGENCIAS. CÓDIGO: CP-01-04.

	<b>PROPUESTA TECNICA</b>	<b>LOGO DE LA EMPRESA</b>
	<b>PROPUESTA INTEGRAL DE MANEJO DE CONTINGENCIAS EN EL AMBITO DE DESARROLLO DE ACTIVIDADES DEL SECTOR (INDICAR EL TIPO DE SECTOR) DE (NOMBRE DE LA EMPRESA).</b>	

**PROPUESTA INTEGRAL DE MANEJO DE CONTINGENCIAS EN EL AMBITO DE DESARROLLO DE ACTIVIDADES DEL SECTOR (INDICAR EL TIPO DE SECTOR) DE (NOMBRE DE LA EMPRESA).**

*Ciudad, Fecha (mes/día/año)*

ALB-XXX-ALB

Señores:

**NOMBRE DE LA EMPRESA.**

**NOMBRE DEL CONTACTO.**

**CARGO DEL CONTACTO.**

**CIUDAD, DEPARTAMENTO**

ALBEDO SAS ESP, se complace en ofrecerle sus servicios ambientales como acompañamiento a la gestión integral de residuos peligrosos, remediación de suelos contaminados y gestión integral del riesgo ambiental para el desarrollo de la consultoría MANEJO DE CONTINGENCIAS OCASIONADAS POR (DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN OCURRIDA) EN EL AMBITO DE DESARROLLO DE ACTIVIDADES de la organización, donde llevamos 10 años de experiencia en el campo.

“Nuestra visión consiste en desarrollar proyectos ambientales que beneficien a la sociedad, mediante el manejo integral de los recursos naturales apoyado en las iniciativas del sector privado y estatal, para contribuir al desarrollo sostenible ambiental y mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades donde Albedo tenga incidencia.”

Gracias a nuestra avanzada tecnología la empresa puede elaborar soluciones para cumplir con los objetivos siempre cambiantes de una gestión de calidad del medio ambiente.

ALBEDO SAS ESP opera a nivel nacional reuniendo para ello profesionales del medio ambiente y de todos los campos tecnológicos buscando nuevas soluciones.

Actualmente estamos certificados con ISO 9001: 2008 y como referencia estamos prestando nuestros servicios a empresas reconocidas como: Operación Minera Siglo XXI, Greystar, Organización Terpel, Caroil S.A, Interoil, Transportadora de Gas Internacional TGI, Interconexión Eléctrica ISA S.A., Consorcio Unión Temporal IJP, Proyecto Hidroeléctrico Sogamoso, Emerald Energy, Petrominerales Colombia LTD. Occidental Petroleum Corporation., Aeronáutica civil, Argos entre otros.



**Juan Carlos Rojas Peñaranda**  
**Profesional Ambiental Remediación**  
**Cel. 317 510 87 18**

## **INTRODUCCIÓN.**

Todas las organizaciones y entidades que se encarguen de la prestación de servicios, que ejecuten y/o elaboren obras de gran magnitud, o que desarrollen actividades industriales de cualquier naturaleza que sean peligrosas, nocivas o de alto riesgo, y/o que generen efectos adversos al medio ambiente y a la salud pública de un lugar o de los trabajadores o personas, así como las demás determinadas por la Oficina Nacional para la prevención y atención de desastres, deberán estar preparados ante la generación de cualquier evento, emergencia o contingencia en su área de jurisdicción o influencia, o que puedan ocurrir con ocasión o a causa de sus actividades y las capacidades y disponibilidades en todos los órdenes para atenderlos”.

Así mismo, las organizaciones tienen el deber de tomar las medidas de protección aplicables como resultado de sus análisis de vulnerabilidad, con el objetivo de mantenerse preparados y minimizar este riesgo medioambiental<sup>14</sup>

El esfuerzo que se pretende realizar es crear una cobertura en caso de presentar contingencias ocasionadas por derrames de hidrocarburos en el ámbito de desarrollo de actividades de la organización, y organizar actividades pos contingentes, que permita tomar acciones luego de presentación de los eventos.

Albedo SAS ESP, tiene experiencia en labores de atención de contingencia y Pos-contingencia, monitoreos de campo y establecimientos de actividades pos-contingencia, y mantiene relaciones amigables con las autoridades ambientales, relacionadas con este tema: nuestro fin es servir de instrumento rector de diseño y realización de actividades dirigidas a prevenir, mitigar, corregir, los daños que este tipo de eventualidades puedan ocasionar y generar en nuestros clientes una herramienta estratégica y operativa en donde se permita la coordinación, control de las consecuencias generadas por derrames de hidrocarburos, derivados y sustancias nocivas, buscando siempre que estas emergencias se atiendan bajo criterios unificados y coordinados.

---

<sup>14</sup> Decreto 919 de 1989, Artículo 8.y 9.

## MARCO LEGAL Y ANTECEDENTES.

Dentro del marco legal relacionado con el manejo de emergencias y contingencias tenemos las siguientes:

- **Decreto 919 de 1989:** “Por el cual se organiza el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres y se dictan otras disposiciones.”
- En Principio de Precaución determinado en la **Ley 99 de 1993**, permite que sea necesario en estos casos, informar a la autoridad ambiental de las decisiones y pasos a seguir con fin de valorar el daño y en consecuencia, la aprobación de ejecución de las medidas de reparación y restauración.
- **Decreto 969 de 1995:** “Por el cual se organiza y reglamenta la Red Nacional de Centros de Reserva para la atención de emergencias”
- **Decreto 93 de 1998:** “Por el cual se adopta el Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres”
- **Decreto 321 de 1999:** “Por el cual se adopta el Plan Nacional de Contingencia contra Derrames de Hidrocarburos, derivado y Sustancias Nocivas en aguas marinas, fluviales y lacustres.”

Así, Albedo SAS ESP, se apoyaría inicialmente en el Manual Técnico para la Ejecución de Análisis de Riesgos para Sitios de Distribución de Derivados de Hidrocarburos, liderado por Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, anterior MAVDT.

Nuestra empresa se presenta como una firma de Consultoría en Ingeniería Ambiental y de Procesos enfocada a los diversos sectores que afectan o promueven actividades en el entorno, trabajando a la par con los sectores productivos, brindando soporte técnico y de ingeniería necesarios para el desarrollo de proyectos ambientalmente sostenibles, hoy certificados en NTC ISO 9001 V 2008, NTC ISO 14001 V 2004, NTC OSHAS 18001 V 2007, en estudios de consultoría especializada del área ambiental

Para ello, contamos con un equipo interdisciplinario de profesionales debidamente calificados, como Prestadores de Servicios Ambientales; nuestra experiencia se comprueba tanto a nivel local como nacional.

Enfocaremos nuestro conocimiento para apoyar acciones concretas y precisas que conduzcan al mejoramiento de la gestión ambiental mediante la adopción de métodos de producción y operaciones más limpios, ambientalmente sanos y seguros, orientados a disminuir el nivel de la contaminación, reducir los riesgos relevantes para el ambiente y la población, proteger y optimizar el uso racional de los recursos naturales, dentro de un marco de competitividad sectorial.

## **OBJETIVOS GENERALES**

- ✓ Entregar a (**NOMBRE DE LA EMPRESA**), una propuesta para realizar el manejo de contingencias y pos-contingencias ocasionados en el ámbito de desarrollo de actividades de la organización.
- ✓ Cubrir las posibles áreas de generación de eventos y de contingencias ocasionadas en el ámbito de desarrollo de actividades de la organización, en el territorio nacional.
- ✓ Entregar soluciones efectivas pos contingencia a la organización, para controlar el efecto adverso generado por el desarrollo de estos eventos.

## **METODOLOGÍA PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO**

Dentro del proceso de manejo de contingencias ocasionadas en el ámbito de desarrollo de actividades de la organización, se definen las siguientes etapas; a continuación se presenta en forma secuencial, todos los procesos necesarios para el acompañamiento en las actividades a realizar.

### **ETAPA 1. PROGRAMACIÓN DE ATENCIÓN DE LA CONTINGENCIA.**

#### ➤ **Programación.**

Las rutas de atención están definidas de acuerdo a las zonas o áreas de influencia de la empresa transportadora. En relación a la parte Documental, la planeación de Rutas de atención de contingencias se desarrollan por medio de registros y formatos definidos, codificados y controlados para asegurar la trazabilidad de la información y su seguimiento oportuno.

Para el manejo de contingencias, se asegura la programación del servicio de atención en el menor tiempo posible tratando de evitar un impacto ambiental negativo mayor.

ALBEDO SAS ESP tiene su área de influencia como respuesta inmediata de contingencias, la zona del Magdalena Medio, al contar con dos puntos fijos de atención (Sabana de Torres y Bucaramanga). Igualmente ALBEDO SAS ESP, cuenta con una flota de 35 vehículos movilizándose a nivel nacional con personal capacitado e insumos, elementos y equipos para atender cualquier novedad que presente alguno de nuestros clientes.



## ETAPA 2. GESTIÓN Y ATENCIÓN DE LA CONTINGENCIA.

Al momento de realizarse la atención de la contingencia se tendrán en cuenta las siguientes actividades:

### Control y Atención de la contingencia.

Dentro de las actividades a desarrollar se establecerá una primera respuesta la cual será de manera inmediata donde se contendrá el suceso infortunado evitando que el material contaminante genere un impacto ambiental negativo mayor y con consecuencias trascendentales.

#### Contenido mínimo del equipo para manejo de Derrames.

MATERIAL	CONTENIDO /CAPACIDAD
<b>ELEMENTOS DE RECOLECCIÓN Y ABSORCIÓN.</b>	
Barreras de 2m x 7cm	Definidas de acuerdo a la magnitud de la contingencia.
Almohadillas de 21x21 con cremallera	Definidas de acuerdo a la magnitud de la contingencia.
Material Absorbente a Granel (Kg)	Definidas de acuerdo a la magnitud de la contingencia.
Canecas plásticas con tapa removible	Definidas de acuerdo a la magnitud de la contingencia.
Recogedor Plástico Manual	Definidas de acuerdo a la magnitud de la contingencia.
Telas Oleo-fílicas	Definidas de acuerdo a la magnitud de la contingencia.
Sistema de recolección de material contaminado.	Definidas de acuerdo a la magnitud de la contingencia.
Respirador para vapores orgánicos e inorgánicos.	Definidas de acuerdo a la magnitud de la contingencia.
<b>ELEMENTOS DE RECOLECCIÓN Y APOYO.</b>	
Cinta para señalización (Rollo).	Definidas de acuerdo a la magnitud de la contingencia.
Masilla Epóxica.	Definidas de acuerdo a la magnitud de la contingencia.
Linterna Anti explosión.	Definidas de acuerdo a la magnitud de la contingencia.
Pala Anti explosión.	Definidas de acuerdo a la magnitud de la contingencia.
<b>ELEMENTOS DE RECOLECCIÓN Y APOYO.</b>	
Desengrasante Biodegradable.	Definidas de acuerdo a la magnitud de la contingencia.

**NOTA: EN EL NUMERAL 4 SE DETALLA LA TOTALIDAD DE INSUMOS.**

**Fotografía 1. Equipos de recolección.**



**Fotografía 2. Equipos de recolección disponible.**



### **ETAPA 3. GESTIÓN Y ATENCIÓN POS CONTINGENCIA.**

ALBEDO SAS ESP, ofrece los servicios de atención pos-contingencia, para el manejo de derrames en donde se contempla la gestión integral de los residuos generados de las contingencias ocasionadas en el ámbito de desarrollo de las actividades de la organización.

En esta etapa, ALBEDO SAS ESP tiene presencia a nivel nacional, al tener planta de tratamiento propia en el municipio de Sabana de Torres, y convenio con Ecoplanta en Aguazul Casanare.

Dentro de la gestión integral se contempla la recolección, transporte, almacenamiento temporal y disposición final de los materiales generados producto de las actividades de la contingencia:

### **Recuperación ambiental del área contaminada.**

ALBEDO SAS ESP, realizará actividades de recuperación ambiental del área, tratando de minimizar al máximo efectos adversos durante la recuperación, ya sea en fuentes hídricas o en la capa mineral.

### **Recolección y Limpieza.**

- El vehículo será pesado vacío al ingresar a los sitios de recolección, en el sitio destinado para tal actividad.
- Se realizará el uso debido de los elementos de protección laboral adecuada (Guantes, gafas de Seguridad, Mascarilla contra vapores orgánicos, Botas, Overol, Entre Otros).
- Todas las presentaciones de embalaje de residuos peligroso estarán etiquetadas conforme a la normatividad.
- Al finalizar la carga de los residuos mencionados se llena el manifiesto de entrega **(F-PRS-01-03)** y transporte, mismo que es diligenciado correctamente en todos los campos correspondientes.
- Al terminar el proceso de recolección el responsable entrega su salida a vigilancia o control del proyecto y se permite la inspección del vehículo.

### **Transporte.**

Para garantizar un transporte seguro de sustancias y residuos peligrosos con mínimos impactos ambientales, las unidades de transporte utilizadas cumplen con las características especiales descritas dentro del Decreto 1609 de 2002 como identificación, sistemas de aseguramiento de la carga, condiciones técnicas, entre otros.

### **Almacenamiento.**

Para el almacenamiento temporal de materiales y sustancias peligrosas líquidas y/o sólidas, contamos con un centro de almacenamiento temporal autorizado mediante la Licencia Ambiental.

Ubicada en el Municipio de Bucaramanga, en la Zona Industrial, al occidente de la ciudad sobre el Kilómetro 2 Vía palenque café Madrid, en el Parque Industrial De Bucaramanga.

### **Disposición final.**

La disposición final de los residuos peligrosos se efectuará con las normas de seguridad previstas, para lo cual dispondrá de los recursos humanos, técnicos, financieros y de apoyo necesarios para tal fin; ALBEDO SAS ESP se rige

fielmente a lo establecido en la Ley 430 de 1998, *"Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones"*. Todo el material contaminado, (sólido o líquido) ALBEDO tiene la capacidad de gestionar cualquier tipo de residuo sólido o líquido producto de las contingencias en las diferentes rutas a nivel nacional. En cuanto a elementos contaminados (EPP, geo-membrana, etc.) serán tratados por incineración o en celda de seguridad.

### **DURACION DEL SERVICIO.**

Se debe contar con el apoyo, disponibilidad, liderazgo y eficiencia en la realización de las tareas de todo el personal de la organización y del cliente, para lo cual se requiere del apoyo permanente del Representante de la Dirección y de quien se delegue por parte de nuestro contratante.

### **OFERTA ECONÓMICA.**

La propuesta económica se ha calculado a partir de los costos de personal más los costos directos de la ejecución de las actividades. Los costos directos están asociados a desplazamientos, insumos y elementos consumibles, equipos, personal, información secundaria, edición, presentación digital, entre otros.

En el siguiente cuadro se presenta el análisis de precios unitarios. Cabe resaltar que ALBEDO SAS ESP no cobra ningún tipo de mensualidad como sostenimiento.


### **CONDICIONES COMERCIALES.**

**Validez de la oferta:** 30 días.

**Forma de Pago:** 50% de anticipo y 50% al terminar el de atención de la contingencia y/o pos-contingencia.

Consignar en la cuenta corriente No. 814.655.703-11 Bancolombia a nombre de **ALBEDO SAS ESP**.

**Anexo I. Formato de propuesta integral de manejo de pos-contingencias y pasivos ambientales. código: cp-01-05.**

	PROPUESTA TECNICA	LOGO DE LA EMPRESA
	<b>DESCRIPCIÓN PERTINENTE PARA SITUACIONES DE POS-CONTINGENCIAS Y PASIVOS AMBIENTALES</b>	

**DESCRIPCIÓN PERTINENTE PARA SITUACIONES DE POS-CONTINGENCIAS Y PASIVOS AMBIENTALES**

**Ciudad, Fecha.**

Señores:

**NOMBRE DE LA EMPRESA.**  
**NOMBRE DEL CONTACTO.**  
**CARGO DEL CONTACTO.**  
**CIUDAD, DEPARTAMENTO**

ALBEDO SAS, se complace en ofrecerle sus servicios ambientales como acompañamiento a la gestión integral de residuos peligrosos biorremediación de residuos contaminados con hidrocarburos y gestión integral del riesgo ambiental donde llevamos 10 años de experiencia en el campo.

“Nuestra visión consiste en desarrollar proyectos ambientales que beneficien a la sociedad, mediante el manejo integral de los recursos naturales apoyado en las iniciativas del sector privado y estatal, para contribuir al desarrollo sostenible ambiental y mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades donde Albedo tenga incidencia.”

Gracias a nuestra avanzada tecnología la empresa puede elaborar soluciones para cumplir con los objetivos siempre cambiantes de una gestión de calidad del medio ambiente.

ALBEDO SAS opera a nivel nacional reuniendo para ello profesionales del medio ambiente y de todos los campos tecnológicos buscando nuevas soluciones. Actualmente estamos certificados con ISO 9001: 2008, ISO 14001 Y 18001 y como referencia estamos prestando nuestros servicios a empresas reconocidas como: Operación Minera Siglo XXI, Greystar, Organización Terpel, Caroil S.A, Petrowork, Tuscany, Tucker energy, Transportadora de Gas Internacional TGI, Interconexión Eléctrica ISA S.A., Consorcio Unión Temporal IJP, Proyecto Hidroeléctrico Sogamoso, Emerald Energy, Coéxito S.A., Aeronáutica civil, Argos entre otros.

Cordialmente,



**Juan Carlos Rojas Peñaranda.**  
**Profesional Ambiental Remediación.**  
**317510 87 18**

## 1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN:

### 1.1. Antecedentes:

*En este espacio se realiza una descripción breve de lo que el cliente requiere, de acuerdo a la situación, si es pos-contingencia o pasivos ambientales como: recolección de residuos hasta la disposición final, implementación de tecnologías como de bio-rremediación u oxidación catalítica, etc.*

### 1.2 Ubicación geográfica, geomorfológica y climatológica del área.

*Se realiza una descripción del lugar de la recolección y disposición del residuo, del responsable del proceso.*

ALBEDO S.A.S E.S.P permitirá visitas antes, durante y después del tratamiento e inspecciones por parte del personal de HSE y operaciones de **Nombre de la empresa** en el sitio de tratamiento y disposición de los lodos aceitosos; igualmente, todo el personal a cargo, siempre debe trabajar con todos los EPP y con toda la seguridad industrial y cuidado del medio ambiente requerida para este tipo de trabajos.

ALBEDO S.A.S E.S.P, es una empresa sólida que en asocio con SOLUXIONAR en el municipio de Sabana de Torres, cuentan con licencia ambiental vigente, la cual se adjuntará al cliente con la presente propuesta.

### 1.3 Estimación cantidades de material para tratamiento en planta externa.

Para el transporte de los residuos cuenta con camiones de vacío con capacidad nominal entre 90 y 160 bbls de capacidad. Todos los vehículos deben contar con los requisitos establecidos por el Ministerio de Transporte y del Medio Ambiente y la normatividad internacional de la ONU. Para el transporte y la respectiva cadena de custodia del residuo a transportar, ALBEDO S.A.S E.S.P cuenta con los manifiestos de carga los cuales serán diligenciados en el momento de la recolección. *(Se menciona la cantidad total aproximada de residuos contaminados a tratar)*

## 2. PROPUESTA TECNICA.

### 2.1 METODOLOGÍA TECNICA PARA EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES.

#### 2.1.1. **Retiro del residuo.**

*Descripción de las herramientas y equipos que ALBEDO utiliza para el retiro del residuo de la zona específica y su disposición final (SOLUXIONAR, ubicada en el municipio de Sabana de Torres).*

#### **2.1.3.2 Tratamiento de residuos sólidos:**

*Se describe cual es el tipo de tratamiento que se le realizará al residuo (Bio-remediación u Oxidación catalítica).*

**ALBEDO SAS**, hará entrega de actas parciales de los residuos gestionados, cumpliendo con las exigencias legales impuestas por el Ministerio del Medio Ambiente. Del mismo modo, emitirá el certificado de tratamiento y disposición final de los residuos en el menor tiempo posible.

**NOTA: ALBEDO S.A.S E.S.P cuenta con plan de contingencias con cobertura en el área de influencia, aprobado por CORANTIOQUIA.**

### **3. PROPUESTA ECONOMICA**

#### **4. ENTREGABLES.**

**4.1** Informe detallado con fotografías sobre el tratamiento y disposición final de los mismos.

**4.2** Certificados de disposición final de residuos generados por dispositivo autorizado con licencia ambiental.

**4.3** Informe de laboratorio de control.

### **5. CONDICIONES COMERCIALES**

**Tiempo ejecución de obras:** Por contrato.

**Validez de la oferta:** 30 días

**Forma de Pago:** Facturación mensual de acuerdo a las condiciones del cliente.

Consignar en la cuenta corriente No. 814.655.703-11 Bancolombia a nombre de Albedo SAS.



Anexo J. Formato para prestación de servicio inmediato. código: cp-01-06.



**MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS**

LOGO DE LA EMPRESA

FECHA: mes/día/año  
Ciudad- Colombia




**ALB-802-ALB**

Señores:  
**NOMBRE DE LA EMPRESA**  
Attn. Nombre del Contacto  
Ciudad.

Luego de la conversación sostenida y conocedores de la operación de su compañía estamos haciendo la propuesta de nuestros servicios para la solución específica del **Manejo de Residuos Peligrosos**. En esta explicaremos los detalles técnicos de la misma, incluyendo la propuesta económica, las condiciones; y adicionalmente de manera breve encontrará una descripción de los productos y servicios de nuestro portafolio.

Con el ánimo de comenzar una sólida relación, estaremos atentos para apoyar la gestión de todos sus procesos ambientales.

Cordialmente

  
**Juan Carlos Rojas P.**  
**Ingeniero Biorremediación**  
Cel. 3175108718

Este formato es para prestación de servicios inmediata, ya sea para contingencias, pos-contingencias o pasivos ambientales. Es cuando el cliente llama a ALBEDO para tener conocimiento sobre el servicio.

## POR SU SEGURIDAD



Recolección	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flota de vehículos propios cumpliendo según decreto 1609 de 2003</li> <li>• Cubrimiento Nacional</li> <li>• Personal capacitado y bajo protocolos de seguridad</li> </ul>
Almacenamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De manera temporal en bodega adecuada según Licencia ambiental Res. 001403 del 23 de noviembre de 2012</li> </ul>
Tratamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Físicoquímico, biológico y térmico de todo tipo de residuos peligrosos y no peligrosos, tanto sólidos como líquidos, resultantes de procesos productivos en las diferentes industrias.</li> </ul>
Disposición Final	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incineración</li> <li>• Aprovechamiento</li> <li>• Encapsulamiento</li> <li>• Biorremediación</li> <li>• Láminas filtrantes</li> <li>• Celda de seguridad</li> </ul>

**ALBEDO SAS**, cuenta con Licencia Ambiental según Resolución 001403 del 23 de noviembre de 2012 y con los mecanismos de control y trazabilidad necesarios para garantizar la disposición final adecuada de los residuos dando estricto cumplimiento a la Ley 430 de 1998.



## ALGUNOS CLIENTES Y COBERTURA



**amb** **Termpet** **PACIFIC** **GEOLSA** **CAT**

**MASERING** **ISAGEN** **TRIENERGY** **TGI**

**ESSA** **ISA** **LATCO DRILLING** **PETRO COLOMBIA**

**AUX** **HOMECENTER** **TI GRODCO** **CAROIL**

**FANALCA S.A.** **coéxito** **CODIESEL** **ARGOS**

**albedo** **SGS** **ISO 9001** **ISO 14001** **ISO 45001** **RUC**

## PARA SU TRANQUILIDAD

**albedo**  
Dirigimos Procesos Ambientales ESP

### ENTREGA DE CERTIFICACIONES Y ACTAS

**ALBEDO SAS** hará entrega de actas parciales de los residuos industriales peligrosos gestionados y Almacenados de manera temporal cumpliendo con las exigencias legales impuestas por el Ministerio Ambiente.



Del mismo modo **ALBEDO SAS** , emitirá el certificado de tratamiento y disposición final de los residuos en el menor tiempo posible.

## ANTECEDENTES:



La compañía **NOMBRE DE LA EMPRESA** presentó una contingencia en el km. 31 vía Sardinata – Abrego por el accidente de un vehículo articulado.

La compañía procede a solicitar apoyo a la firma SOS contingencias, enviando una cuadrilla para la primera respuesta al derrame, realizando encapsulamiento del material, evitando un mayor impacto sobre el área, se realiza la recolección del hidrocarburo superficial que contaminó las áreas afectadas.

### NOTA:

Las estimaciones para la presentación de la oferta fueron tomadas por información entregada por un representante de la empresa AUTOTANQUES Y SOS CONTINGENCIAS, los cuales serán tomados como parámetros estimativos para la elaboración de la oferta, sin ser las cantidades finales que se ofertaran, realizado el análisis de respuesta técnica que se puede ofertar a la compañía para la recuperación ambiental del área afectada.

## COSTO DE LA OFERTA



ITEM	PRECIO	TRATAMIENTO
Tierras contaminadas embaladas en lonas	\$2400 kilogramo	Incluye cargue, transporte, tratamiento y disposición final en planta (Soluxionar) ubicada en Sabana de Torres, y la incineración de lonas.
Tierras contaminadas embaladas en lonas	\$ 500 kilogramo *	Incluye tratamiento y disposición final en planta (Soluxionar) ubicada en Sabana de Torres, y la incineración de lonas.
Tierras contaminadas sin embalar	\$450 kilogramo *	Incluye tratamiento y disposición final en planta (Soluxionar) ubicada en Sabana de Torres.

\* ESTE PRECIO APLICA SI EL MATERIAL ES LLEVADO HASTA LA PLANTA POR EL CLIENTE, NO INCLUYE TRANSPORTE POR PARTE DE ALBEDO

**NOTA:**

- Las actas se entregarán 15 días posteriores al pago de la factura.
- El lugar de recolección será en el km. 31 vía Sardinata - Abrego.
- La trazabilidad de los residuos se mantendrá en Albedo por 5 años.
- Para iniciar el servicio se debe realizar la inscripción del cliente.
- Favor confirmar el sitio de recolección ya que en caso que el punto de recolección no corresponda, se aplicará el respectivo cobro por traslado adicional.

**CONDICIONES COMERCIALES:**

Validez de la oferta: 30 días

Forma de Pago: 15 días

Consignar en la cuenta corriente No. 814.655.703-11 Bancolombia Albedo SAS.

**NUESTRO PORTAFOLIO DE SERVICIOS**



✓ Monitoreo de calidad de agua



✓ Kit de derrames para hidrocarburos, solventes y pinturas.



✓ Mantenimiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales.



✓ Consultoría, asesoría e interventoría ambiental.



**OFICINA PRINCIPAL**

Parque industrial sector 1 bodega C25 Zona Industrial Chimitá

Teléfonos: (7) 6768585 - 3102448642 – 3174046783

Bucaramanga

**OFICINA BOGOTÁ**

Carrera 8 bis n. 151.77 oficina 104

Teléfonos: (1) 4626455 – 3167420602

**OFICINA BARRANCABERMEJA**

Calle 55 n. 27-76 Barrio Galán

Teléfonos: (7) 6200127 - 3143431341

**OFICINA VILLANUEVA (CASANARE)**

Km. 2 vía La Bastilla Finca el Venado

Teléfono: 3138132896


**OFICINA BARRANQUILLA**

Carrera 42F n. 82-139 oficina 303

Teléfonos: 3102448642

[www.albedo.com.co](http://www.albedo.com.co)

**Anexo K. Formato de acta de finalización. código: f-cp-01-07**

 <small>Dirigimos Procesos Ambientales ESP</small>	<b>ACTA DE FINALIZACIÓN</b>		
<b>CÓDIGO: F-CP-01-07</b>	<b>FECHA: 29/09/2014</b>	<b>VERSIÓN : 0</b>	<b>Página 103 de 130</b>

**ACTA DE ENTREGA No XXX.**

**Fecha:** XX/XX/XXXX  
**Cliente:** XXXXXXXXXXXX  
**Proyecto:** XXXXXXXXXXXXXXXX  
**Oferta económica No:** XXXXXXXXXXXXX.

**ALEBDO S.A.S E.S.P.** SE PERMITE HACER LA ENTREGA A SATISFACCIÓN DE LA ACTIVIDAD REALIZADA DE XXXXXXXXX A LA EMPRESA XXXX, CUMPLIENDO CON LA FECHA DE INICIO ACORDADA, TENIENDO EN CUENTA LOS REQUERIMIENTOS ESTABLECIDOS POR LA NORMATIVIDAD VIGENTE.

CON EL FIN DE CUMPLIR LO PACTADO EN LA OFERTA ECONOMICA HECHA INICIALMENTE.

EN CONSTANCIA DEL RECIBIDO A SATISFACCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE XXXXXXXXXXXX, FIRMAN: EL RESPONSABLE DEL CLIENTE Y EL REPRESENTANTE DE ALBEDO SAS ESP, ENTREGANDO COPIA DEL ACTA A CADA UNA DE LAS PARTES.

Firma de quien recibe

Nombre:

Cargo:

Firma de quien entrega:

Nombre:




Cargo:

ALBEDO SAS ESP





## Anexo M. Formato acción correctiva – registro

		REGISTRO Y VERIFICACIÓN DE ACCIONES CORRECTIVAS, PREVENTIVAS Y DE MEJORA				
CÓDIGO: F-MC-02-01		FECHA: Diciembre 04 de 2013		VERSIÓN: 1	Página: 1 de 2	
TIPO:	CORRECTIVA <input checked="" type="checkbox"/> PREVENTIVA <input type="checkbox"/> MEJORA <input type="checkbox"/>	Auditoría N°	No	Acción N°		
REGISTRADO POR: Juan Carlos Rojas Peñaranda		CARGO: Profesional Ambiental		FECHA: 12/09/2014		
DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD REAL/POTENCIAL/OPORTUNIDAD DE MEJORA						
No se evidencian registros asociados al procedimiento de contingencias, poscontingencias y pasivos ambientales						
Análisis <input type="checkbox"/> Aplicación <input checked="" type="checkbox"/> Quejas y/o <input type="checkbox"/> Producto/Trabajo <input type="checkbox"/> Seguimiento a <input type="checkbox"/> Auditoría <input type="checkbox"/> Auditoría <input type="checkbox"/> Otra <input type="checkbox"/> ¿Cuál?						
CORRECTIVO INMEDIATO:						
Utilizar los formatos de recepción de información en campo para contingencias, poscontingencias y pasivos ambientales						
ANÁLISIS DE CAUSAS DE LA NO CONFORMIDAD - Utilizar herramientas de análisis como: diagrama causa - efecto, lluvia de ideas, pareto, etc)						
#	Causas más incidentes	¿Por qué?	¿Por qué?	¿Por qué?	¿Por qué?	
1	Desconocimiento de la existencia de los formatos	porque los formatos son recientes	porque es un servicio nuevo para la empresa			
PLAN DE ACCIÓN CORRECTIVO / PREVENTIVO / MEJORA			RESPONSABLE/CARGO O EJECUCIÓN	PLAZO (dd/mm/aaaa)	CUMPLIMIENTO (dd/mm/aaaa)	
1. Para cada contingencia, poscontingencia y pasivo ambiental utilizar el formato adecuado en campo			Juan Carlos Rojas Peñaranda	12/09/2014	16/09/2014	
		REGISTRO Y VERIFICACIÓN DE ACCIONES CORRECTIVAS, PREVENTIVAS Y DE MEJORA				
CÓDIGO: F-MC-02-01		FECHA: Diciembre 04 de 2013		VERSIÓN: 1	Página: 2 de 2	
VERIFICACIÓN DE EFICACIA/EFFECTIVIDAD DE LAS ACCIONES TOMADAS						
SEGUIMIENTO DE ACCIONES PROPUESTAS			RESPONSABLE/CARGO O DE SEGUIMIENTO	FECHA DE SEGUIMIENTO	EJECUTADA	
1. Para cada servicio prestado debe ser requisito tener el registro de los datos tomados en campo			Juan Carlos Rojas Peñaranda	16/09/2014	SI	NO
RESULTADOS DE EFICACIA / EFECTIVIDAD						
La no conformidad se ha vuelto a repetir o se ha minimizado la probabilidad de reincidencia?						
EVIDENCIA OBJETIVA DE RESULTADOS DE EFICACIA / EFECTIVIDAD (Fotos, inspección, auditoría, etc)			RESPONSABLE/CARGO O DE LA VERIFICACIÓN	FECHA DE VERIFICACIÓN	ESTADO DE ACCIÓN	
			Juan Carlos Rojas Peñaranda	16/09/2014	<div style="background-color: red; color: white; text-align: center; padding: 2px;">ABIERTA</div> <div style="background-color: yellow; color: black; text-align: center; padding: 2px;">PARCIALMENTE</div> <div style="background-color: green; color: white; text-align: center; padding: 2px;">CERRADA</div>	

## Anexo N. Formato acción correctiva – sensibilización al personal

	<b>REGISTRO Y VERIFICACIÓN DE ACCIONES CORRECTIVAS, PREVENTIVAS Y DE MEJORA</b>		
	<b>CÓDIGO:</b> F-MC-02-01	<b>FECHA:</b> Diciembre 04 de 2013	<b>VERSIÓN:</b> 1

TIPO: CORRECTIVA <input checked="" type="checkbox"/> PREVENTIVA <input type="checkbox"/> MEJORA <input type="checkbox"/>	Auditoría N°	No	Acción N°
REGISTRADO POR: Juan Carlos Rojas Peñaranda	CARGO: Profesional Ambiental	FECHA: 19/09/2014	

**DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD REAL/POTENCIAL/OPORTUNIDAD DE MEJORA**  
 No se evidencia entrenamiento y capacitación al personal operativo sobre atención de contingencias

Análisis Indicadores  Aplicación procedimientos  Quejas y/o Reclamos  Producto/Trabajo No conforme  Seguimiento a procesos  Auditoría Interna  Auditoría Externa  Otra  ¿Cuál?

**CORRECTIVO INMEDIATO:**

El profesional ambiental dirige la atención de la contingencia en campo  
**ANÁLISIS DE CAUSAS DE LA NO CONFORMIDAD - Utilizar herramientas de análisis como: diagrama causa - efecto, lluvia de ideas, pareto, etc)**

#	Causas más incidentes	¿Por qué?	¿Por qué?	¿Por qué?	¿Por qué?
1	No se ha establecido el tiempo para la capacitación del personal	porque el tiempo es consumido en su totalidad en la prestación del servicio y atención de clientes	porque es necesario dar a conocer el servicio	porque la empresa requiere subir las ventas	

PLAN DE ACCIÓN CORRECTIVO / PREVENTIVO / MEJORA	RESPONSABLE/CARGO O EJECUCIÓN	PLAZO (dd/mm/aaaa)	CUMPLIMIENTO (dd/mm/aaaa)
1. Capacitar al personal operativo por parte del profesional de biorremediación	Juan Carlos Rojas Peñaranda	30/09/2014	04/10/2014

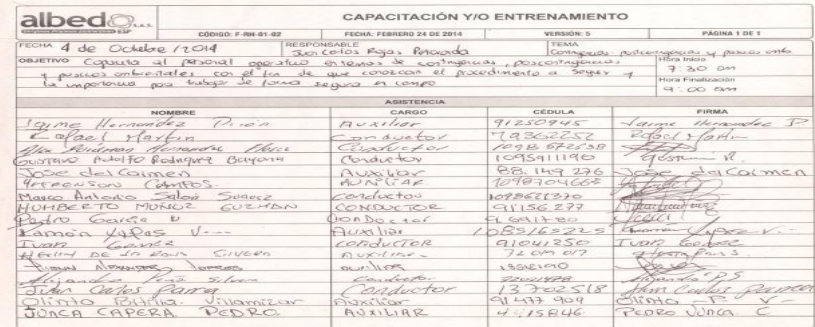
	<b>REGISTRO Y VERIFICACIÓN DE ACCIONES CORRECTIVAS, PREVENTIVAS Y DE MEJORA</b>		
	<b>CÓDIGO:</b> F-MC-02-01	<b>FECHA:</b> Diciembre 04 de 2013	<b>VERSIÓN:</b> 1

### VERIFICACIÓN DE EFICACIA/EFFECTIVIDAD DE LAS ACCIONES TOMADAS

SEGUIMIENTO DE ACCIONES PROPUESTAS	RESPONSABLE/CARGO O DE SEGUIMIENTO	FECHA DE SEGUIMIENTO	EJECUTADA	
			SI	NO
1. Mediante una evaluación al personal sobre la capacitación.	Juan Carlos Rojas Peñaranda	15/10/2014	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**RESULTADOS DE EFICACIA / EFECTIVIDAD**  
 La no conformidad se ha vuelto a repetir o se ha minimizado la probabilidad de reincidencia?

**EVIDENCIA OBJETIVA DE RESULTADOS DE EFICACIA / EFECTIVIDAD**  
 (Fotos, inspección, auditoría, etc)

EVIDENCIA OBJETIVA DE RESULTADOS DE EFICACIA / EFECTIVIDAD	RESPONSABLE/CARGO O DE LA VERIFICACIÓN	FECHA DE VERIFICACIÓN	ESTADO DE ACCIÓN
	Juan Carlos Rojas Peñaranda	15/10/2014	<input checked="" type="radio"/> ABIERTA <input type="radio"/> PARCIALMENTE <input type="radio"/> CERRADA

## Anexo O. Formato acción correctiva – elementos/vehículos

	<b>REGISTRO Y VERIFICACIÓN DE ACCIONES CORRECTIVAS, PREVENTIVAS Y DE MEJORA</b>		
	<b>CÓDIGO: F-MC-02-01</b>	<b>FECHA: Diciembre 04 de 2013</b>	<b>VERSIÓN: 1</b>

TIPO: CORRECTIVA <input checked="" type="checkbox"/> PREVENTIVA <input type="checkbox"/> MEJORA <input type="checkbox"/>	Auditoría N°	No	Acción N°
REGISTRADO POR: Juan Carlos Rojas Peñaranda	CARGO: Profesional Ambiental	FECHA: 19/09/2014	

**DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD REAL/POTENCIAL/OPORTUNIDAD DE MEJORA**  
 Los vehículos no cuentan con una programación de elementos para la prestación del servicio

Análisis Indicadores <input type="checkbox"/>	Aplicación procedimientos <input checked="" type="checkbox"/>	Quejas y/o Reclamos <input type="checkbox"/>	Producto/Trabajo No conforme <input type="checkbox"/>	Seguimiento a procesos <input type="checkbox"/>	Auditoría Interna <input type="checkbox"/>	Auditoría Externa <input type="checkbox"/>	Otra <input type="checkbox"/>	¿Cuál?
---	---	--	---	---	--	--	-------------------------------	--------

**CORRECTIVO INMEDIATO:**  
 Establecer los insumos (materiales y equipos) que deben tener los vehículos.

**ANÁLISIS DE CAUSAS DE LA NO CONFORMIDAD - Utilizar herramientas de análisis como: diagrama causa - efecto, lluvia de ideas, pareto, etc)**

#	Causas más incidentes	¿Por qué?	¿Por qué?	¿Por qué?	¿Por qué?
1	Falta de organización para realizar la programación de lo que se necesita con el fin de que no falte nada en el momento de la prestación del servicio	porque no se dedica el tiempo suficiente para programar, sino para ejecutar	porque es primordial atender las contingencias	porque se requiere dar a conocer el servicio	porque es un servicio nuevo

PLAN DE ACCIÓN CORRECTIVO / PREVENTIVO / MEJORA		RESPONSABLE/CARGO O EJECUCIÓN	PLAZO (dd/mm/aaaa)	CUMPLIMIENTO (dd/mm/aaaa)
1. Como ya se estableció los insumos necesarios para la prestación del servicio, lo que queda es ejecutar, que todos los vehículos contengan los insumos adecuados y su cantidad		Juan Carlos Rojas Peñaranda	30/09/2014	03/10/2014

	<b>REGISTRO Y VERIFICACIÓN DE ACCIONES CORRECTIVAS, PREVENTIVAS Y DE MEJORA</b>		
	<b>CÓDIGO: F-MC-02-01</b>	<b>FECHA: Diciembre 04 de 2013</b>	<b>VERSIÓN: 1</b>




### VERIFICACIÓN DE EFICACIA/EFFECTIVIDAD DE LAS ACCIONES TOMADAS

SEGUIMIENTO DE ACCIONES PROPUESTAS	RESPONSABLE/CARGO DE SEGUIMIENTO	FECHA DE SEGUIMIENTO	EJECUTADA	
			SI	NO
1. En cada prestación de servicio, no debe hacer falta ninguna cantidad de ningún material.	Juan Carlos Rojas Peñaranda	15/10/2014	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

**RESULTADOS DE EFICACIA / EFECTIVIDAD**  
 La no conformidad se ha vuelto a repetir o se ha minimizado la probabilidad de reincidencia?

EVIDENCIA OBJETIVA DE RESULTADOS DE EFICACIA / EFECTIVIDAD (Fotos, inspección, auditoría, etc)	RESPONSABLE/CARGO DE LA VERIFICACIÓN	FECHA DE VERIFICACIÓN	ESTADO DE ACCIÓN	
<b>PERSONAL, MATERIALES Y EQUIPOS PARA ATENCIÓN CONTINGENCIAS</b> 1 Equipos de Control y Retención 2 Barreras Mecánicas de contención tipo meco 12'x 25" 3 Tanque de Armado Rápido (Fast-Tank) >2000 (BIG BAGS) 13 Servicio de trasvase Crudo 15 Motobomba para productos pesados con desplazamiento positivos (APIB) de 4" Diesel con accesorios 17 Otros Equipos 19 Kit Antiestática 23 Equipo Contraincendios (Extintor Satelital-Robot ETC) 25 Bull Drum (Isotank) 26 Unidades de transporte Automóviles, Camionetas de Emergencias, Camperos (Para transporte de equipos y personal (No incluye combustible ni pesajes) 28 Unidad Ambiental (Furgones con insumos) 29 Volqueta sellada especial para transporte de residuos peligrosos 30 Camión de vacío 31 Vehículos cisterna 32 Material Consumible oleofílico biodegradable 33 Tela oleofílica e hidrofílica presentación rollo 144'X3/8"X1/16 35 Material encapsulante (absorbente) 36 Barreras de polipropileno oleofílicas e hidrofílicas de 5' X 10" 38 Dispersante 39 Lonas en Polipropileno 40 Bolsa Roja Para Residuos Contaminados 41 Bolsas Para Residuos (Negras) 42 Cal 43 Equipos de protección personal 44 Casco dieléctrico 45 Gafas de seguridad 46 Protector Auditivo Desechable 48 Mascarillas 49 Pieza Facial Medias Cara 50 Cartucho Vapores Orgánicos	51 Arnés con Slinga 52 Overol Cuadrilla Tela Drill 53 Overol Tyvek 56 Guante de Nitrilo de 15" 57 Guante de Vaqueta 58 Chaleco Reflectivo 59 Bota Puntera de Acero 60 Herramientas 61 Picas 62 Paísa 63 Azadones 64 Machetes 65 Barras 66 Linternas 67 Carretillas, Taladro, ETC. 68 Paísa Antichispas 69 Manía 70 Bomba de Espalda de aplicación por dispersión 71 Equipo de señalización 72 Paletas pare y siga 73 Conos 74 Velas 75 Cinta de señalización	Juan Carlos Rojas Peñaranda	15/10/2014	● ABIERTA  ● PARCIALMENTE  ● CERRADA

## Anexo P. Formato acción correctiva – estrategias de ventas

		REGISTRO Y VERIFICACIÓN DE ACCIONES CORRECTIVAS, PREVENTIVAS Y DE MEJORA									
CÓDIGO: F-MC-02-01		FECHA: Diciembre 04 de 2013		VERSIÓN: 1	Página: 1 de 2						
TIPO: CORRECTIVA <input type="checkbox"/> PREVENTIVA <input type="checkbox"/> MEJORA <input checked="" type="checkbox"/>		Auditoría N°		No	Acción N°						
REGISTRADO POR: Juan Carlos Rojas Peñaranda		CARGO: Profesional Ambiental		FECHA: 03/10/2014							
DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD REAL/POTENCIAL/OPORTUNIDAD DE MEJORA											
Adquirir estrategias de mercadeo mediante capacitaciones en ventas para el profesional en biorremediación											
Análisis Indicadores <input checked="" type="checkbox"/>		Aplicación procedimientos <input type="checkbox"/>	Quejas y/o Reclamos <input type="checkbox"/>	Producto/Trabajo No conforme <input type="checkbox"/>	Seguimiento a procesos <input type="checkbox"/>						
		Auditoría Interna <input type="checkbox"/>	Auditoría Externa <input type="checkbox"/>	Otra <input type="checkbox"/>	¿Cuál?						
CORRECTIVO INMEDIATO:											
Asistir a la capacitación											
ANÁLISIS DE CAUSAS DE LA NO CONFORMIDAD - Utilizar herramientas de análisis como: diagrama causa - efecto, lluvia de ideas, pareto, etc)											
#	Causas más incidentes	¿Por qué?	¿Por qué?	¿Por qué?	¿Por qué?						
1	La empresa requiere subir las ventas en biorremediación	porque se propuso metas comerciales que debe cumplir	porque de este modo, hay más ingresos para la empresa.								
PLAN DE ACCIÓN CORRECTIVO / PREVENTIVO / MEJORA				RESPONSABLE/CARGO O EJECUCIÓN	CUMPLIMIENTO (dd/mm/aaaa)						
1. El profesional en biorremediación tenga la evidencia de que asistió a la capacitación.				Juan Carlos Rojas Peñaranda	15/10/2014						
		REGISTRO Y VERIFICACIÓN DE ACCIONES CORRECTIVAS, PREVENTIVAS Y DE MEJORA									
CÓDIGO: F-MC-02-01		FECHA: Diciembre 04 de 2013		VERSIÓN: 1	Página: 2 de 2						
VERIFICACIÓN DE EFICACIA/EFFECTIVIDAD DE LAS ACCIONES TOMADAS											
SEGUIMIENTO DE ACCIONES PROPUESTAS				RESPONSABLE/CARGO O DE SEGUIMIENTO	FECHA DE SEGUIMIENTO						
1. Se realizará el seguimiento según el indicador de (Número de cotizaciones aprobadas/ Número de cotizaciones establecidas)*100				Juan Carlos Rojas Peñaranda	01/12/2014						
RESULTADOS DE EFICACIA / EFECTIVIDAD											
La no conformidad se ha vuelto a repetir o se ha minimizado la probabilidad de reincidencia?											
EVIDENCIA OBJETIVA DE RESULTADOS DE EFICACIA / EFECTIVIDAD (Fotos, inspección, auditoría, etc)				RESPONSABLE/CARGO O DE LA VERIFICACIÓN	FECHA DE VERIFICACIÓN						
				Juan Carlos Rojas Peñaranda	15/10/2014						
				<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">EJECUTADA</th> </tr> <tr> <th>SI</th> <th>NO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>		EJECUTADA		SI	NO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
EJECUTADA											
SI	NO										
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>										

## Anexo Q. Formato acción correctiva – auxiliar bio-rremediación

	<b>REGISTRO Y VERIFICACIÓN DE ACCIONES CORRECTIVAS, PREVENTIVAS Y DE MEJORA</b>			
	<b>CÓDIGO: F-MC-02-01</b>	<b>FECHA: Diciembre 04 de 2013</b>	<b>VERSIÓN: 1</b>	<b>Página: 1 de 2</b>

TIPO: CORRECTIVA <input type="checkbox"/> PREVENTIVA <input checked="" type="checkbox"/> MEJORA <input type="checkbox"/>	Auditoría N°	No Conformidad	Acción N°
REGISTRADO POR: Juan Carlos Rojas Peñaranda	CARGO: Profesional Ambiental		FECHA: 03/10/2014

**DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD REAL/POTENCIAL/OPORTUNIDAD DE MEJORA**

Disponer de un auxiliar en el departamento de biorremediación

Análisis Indicadores  Aplicación procedimientos  Quejas y/o Reclamos  Producto/Trabajo No conforme  Seguimiento a procesos  Auditoría Interna  Auditoría Externa  Otra  ¿Cuál?

**CORRECTIVO INMEDIATO:**

Escoger al auxiliar

**ANÁLISIS DE CAUSAS DE LA NO CONFORMIDAD - Utilizar herramientas de análisis como: diagrama causa - efecto, lluvia de ideas, pareto, etc)**

#	Causas más incidentes	¿Por qué?	¿Por qué?	¿Por qué?	¿Por qué?
1	Es un servicio nuevo, por lo tanto requiere de más personal para este departamento	porque se requiere de trabajo tanto en oficina como en campo, y para una sola persona es bastante carga	porque con servicio es inmediato, en cualquier momento hay que estar en campo y se estaría dejando a parte la parte documental que se requiere en		

**PLAN DE ACCIÓN CORRECTIVO / PREVENTIVO / MEJORA**

	RESPONSABLE/CARGO EJECUCIÓN	PLAZO (dd/mm/aaaa)	CUMPLIMIENTO (dd/mm/aaaa)
1. Indicar al auxiliar sus tareas y que tengo adelantado todo lo que se pide en este procedimiento de acuerdo a las reuniones gerenciales	Juan Carlos Rojas Peñaranda	16/10/2014	16/10/2014

	<b>REGISTRO Y VERIFICACIÓN DE ACCIONES CORRECTIVAS, PREVENTIVAS Y DE MEJORA</b>			
	<b>CÓDIGO: F-MC-02-01</b>	<b>FECHA: Diciembre 04 de 2013</b>	<b>VERSIÓN: 1</b>	<b>Página: 2 de 2</b>

### VERIFICACIÓN DE EFICACIA/EFFECTIVIDAD DE LAS ACCIONES TOMADAS

SEGUIMIENTO DE ACCIONES PROPUESTAS	RESPONSABLE/CARGO DE SEGUIMIENTO	FECHA DE SEGUIMIENTO	EJECUTADA	
			SI	NO
1. Mensualmente se realizará revisión al auxiliar en biorremediación en las reuniones gerenciales	Juan Carlos Rojas Peñaranda	16/11/2014	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

**RESULTADOS DE EFICACIA / EFECTIVIDAD**  
La no conformidad se ha vuelto a repetir o se ha minimizado la probabilidad de reincidencia?

**EVIDENCIA OBJETIVA DE RESULTADOS DE EFICACIA / EFECTIVIDAD**  
(Fotos, inspección, auditoría, etc)

EVIDENCIA OBJETIVA DE RESULTADOS DE EFICACIA / EFECTIVIDAD	RESPONSABLE/CARGO DE LA VERIFICACIÓN	FECHA DE VERIFICACIÓN	ESTADO DE ACCIÓN
Invitación: revision de programa de contingencias el jue 16 de Oct de 2014 08:00 - 10:00 (Practicante AMBIENTAL 2) <span style="float: right;">Recibidos x</span>  	Juan Carlos Rojas Peñaranda	15/10/2014	<input checked="" type="radio"/> ABIERTA  <input type="radio"/> PARCIALMENTE  <input checked="" type="radio"/> CERRADA

## Anexo R. Plan de calidad. código: pl-cp-01



### PLAN DE CALIDAD PARA LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE CONTINGENCIAS, POSCONTINGENCIAS Y PASIVOS AMBIENTALES

CÓDIGO: I-CP-01

FECHA: 8 de Octubre de 2014

VERSIÓN : 0

Página 110 de 9

### PLAN DE CALIDAD (PRESTACIÓN DEL SERVICIO)

CUADRO CONTROL DE CAMBIOS		
Versión	Fecha	Descripción del Cambio
0	06/10/2014	Versión Inicial.

#### 1. ALCANCE

Este plan de calidad aplica desde la primera respuesta del incidente (contingencia), hasta la limpieza y descontaminación total del área (post-contingencia), así mismo el tratamiento a contaminantes persistentes en el ambiente o sitios afectados con hidrocarburos sin que hayan recibido el debido tratamiento (pasivos ambientales).

El procedimiento abarca desde el personal operativo que se encuentra relacionado directamente con las actividades de la prestación del servicio (recolección, transporte y disposición final del residuo peligroso), hasta la preservación del medio ambiente, propiedad del cliente y comunidad afectada.

#### 2. OBJETIVO

Establecer las acciones y responsabilidades para asegurar el trabajo en campo, con respecto al control y atención de contingencias, pos-contingencias y pasivos ambientales, resguardando la seguridad e integridad del personal, medioambiente, comunidad aledaña y la propiedad del cliente.

#### 3. RESPONSABLES

Gerente Comercial, Profesional Bio-rremediación, Gerente Administrativo y financiero, Coordinador Operativo, Conductores y Auxiliares

<b>Elaboró:</b> Profesional ambiental Bio-rremediación	<b>Revisó:</b> Gerente Técnico	<b>Aprobó:</b> Gerente General
---	-----------------------------------	-----------------------------------

- **Comercial:** Revisión de las cotizaciones realizadas por el profesional en Bio-rremediación, finiquitando el convenio o contrato con la empresa a la cual se le presta el servicio. Busca posibles clientes en el mercado.
- **Profesional Bio-rremediación:** Estimación de propuestas para prestar el servicio. Mantiene un contacto continuo con el cliente, lidera el trabajo en campo (atención de la emergencia), envía informes y evidencias del trabajo realizado. Finalmente entrega del acta al cliente, certificando la disposición del residuo recogido.
- **Gerente Administrativo y Financiero:** Apoyo en las actividades operativas. Aporta el recurso humano: conductores y auxiliares. Provisión de recursos económicos.
- **Coordinador Operativo:** Coordinación de actividades operativas relacionadas con la recolección y cargue de residuos peligrosos (hidrocarburos o químicos). Los vehículos de la empresa son necesarios cuando el cargue es menor a 4 ton, y son destinados para la recolección, transporte y disposición final del residuo peligroso, efectuando el servicio.
- **Conductores y Auxiliares:** Se encuentran disponibles para hacer parte del equipo que atenderá la emergencia.

#### 4. ELEMENTOS DE ENTRADA

Para el desarrollo del Plan Integral de gestión HSEQ se tuvo en cuenta los siguientes elementos de entrada:

- Legislación en materia de Salud Ocupacional y medio ambiente identificada, revisada y evaluada en la **F-GA-02-01**. Matriz de Requisitos Legales y Otros.
- NTC ISO 10005:2005
- Norma ISO 9001:2008
- Norma OHSAS 18001:2007
- Norma ISO 14001:2004

#### 5. CONTROL DE DOCUMENTACIÓN

Todos los documentos utilizados para la prestación del servicio tienen referencias que indican su versión vigente; poseen una codificación única, un cuadro de control del cambio que incluye: versión, la fecha y descripción del cambio.

Albedo SAS ESP posee una plataforma (DRIVE) donde se ingresan únicamente los documentos actualizados, en el cual solo el personal de Albedo tiene acceso a él. El DRIVE permite y asegura que las versiones vigentes se encuentren disponibles, legibles y fácilmente identificables.

## **6. CONTROL DE LOS REGISTROS**

La trazabilidad de los residuos se mantendrá en Albedo SAS ESP por 5 años, así mismo cualquier registro relacionado con el convenio con el cliente para la prestación del servicio. El cliente podrá ver y descargar sus actas de disposición final en la página web de la empresa mediante un código y contraseña que los identifica a cada uno.

Se tienen otro tipo de registros como los formatos de recepción de información, los cuales se deben utilizar cada vez que se va a prestar algún servicio (contingencias, pos-contingencias y pasivos ambientales) de esta forma se tendrán datos relevantes para formular la cotización. Estos formatos se encuentran codificados de la siguiente manera: Para Recepción de información en campo para servicio de remediación (**F-CP-01-01**), Recepción de información para prestación de servicio de remediación (**F-CP-01-02**) y Recepción de información para prestación de servicio de pasivos ambientales (**F-CP-01-03**).

## **7. RECURSOS**

Para prestar los servicios de contingencia, pos-contingencia y pasivos ambientales es necesario tener recursos de índole humano (personal operativo), materiales, equipos y un ambiente de trabajo específicos para realizar la labor en condiciones óptimas.

### **7.1 RECURSO HUMANO:**

Albedo contiene otras líneas de servicios, entre ellas se encuentra la de residuos peligrosos; para esta labor, lo más importante es el recurso humano (personal operativo), porque son ellos quienes hacen la recolección, transportan y llevan a disposición final los residuos.

Para el presente servicio, el mismo personal operativo realizará la atención de emergencias, para esto, todos serán capacitados y tendrán la competencia requerida. De modo general, el servicio está dirigido al sector de hidrocarburos, en donde estas empresas son muy estrictos en tema de seguridad, y cumplimiento del marco legal por parte de sus contratistas; para dar cumplimiento a estas exigencias y por resguardar la salud de nuestro personal operativo, existe la necesidad de capacitar a los trabajadores existentes y empezar a ser más selectivos con los que ingresan. Como parte del cumplimiento del alcance, los operativos estarán certificados en primeros auxilios, alturas y en espacios confinados.

El número del personal dependerá del área contaminada la cual será contemplada por información proporcionada por el cliente y/o por visitas previas.



## **7.2 INSUMOS:**

La siguiente tabla indica los insumos requeridos para prestar cualquiera de los 3 servicios anteriormente mencionados. Materiales y equipos que obligatoriamente deben tener todos los vehículos y así mismo elementos de protección personal.

El vehículo a utilizar dependerá de la magnitud del derrame, es decir, si la carga es menor a 4 Ton, el vehículo se escogerá de la flota de Albedo, pero si es mayor a 4 Ton, será necesario subcontratar (realizar procedimiento de compras y/o servicios). Por otro lado todos los insumos serán almacenados en la bodega, la cual tendrá como función de proveerlos para el momento de prestar el servicio. (Ver Tabla 1. MATERIALES, INSUMOS Y EQUIPOS PARA ATENCIÓN DE POS-CONTINGENCIAS. Del Anexo B.)

## **7.3 INFRAESTRUCTURA Y AMBIENTE DE TRABAJO**

El ambiente de trabajo está relacionado con condiciones bajo las cuales se labora, incluyendo factores físicos, ambientales y como tal, la infraestructura en donde se presta el servicio.

Las condiciones ideales para trabajos en oficina son fácilmente identificables, y manejables, sin embargo, para el trabajo en campo, las condiciones son muy variables, y más para nuestro personal, ya que Albedo presta servicios a nivel nacional, en donde las condiciones climáticas cambian drásticamente en cuestión de kilómetros, donde puede haber presencia de temperaturas extremas, humedad, exceso o deficiencia de iluminación, riesgos biológicos, químicos, biomecánicos, de seguridad, por fenómenos naturales, entre otras, por esta razón pertenecen al riesgo No. 5 de la ARL pertinente.

Los materiales y equipos que se utilizan durante la prestación de servicio no se ven afectados por ningún factor físico o ambiental, todo lo contrario, están destinados a trabajar en condiciones extremas, como lo es la recolección de residuos peligrosos (contaminados con hidrocarburos, sustancias con características químicas, volátiles, inflamables, corrosivas, etc.)

## **8. REQUISITOS**

Para hacer cumplimiento al procedimiento de contingencias, pos-contingencias y pasivos ambientales, Albedo se rige de algunas condiciones para proceder a prestar el servicio, estas son contempladas en la propuesta que se le entrega a cada cliente.

- Las actas se entregarán 15 días posteriores al pago de la factura.
- Se indica el lugar de recolección, su confirmación es de gran importancia ya que en caso que el punto de recolección no corresponda, se aplicará el respectivo cobro por traslado adicional.
- Para iniciar el servicio se debe realizar la inscripción del cliente, solicitando algunos documentos legales.
- En condiciones comerciales, la forma estipulada es la siguiente: 50% de anticipo y 50% al terminar la prestación del servicio. Indicando el número de la cuenta a consignar (Corriente. No. 814.655.703-11 Bancolombia a nombre de ALBEDO SAS ESP).

## **9. COMUNICACIÓN CON EL CLIENTE**

El responsable de la comunicación con el cliente, principalmente es el profesional en Bio-rremediación. Existe una comunicación antes, durante y después de la prestación del servicio. En caso de que el profesional en Bio-rremediación se encuentre ausente, la Gerente Comercial se apropiará del seguimiento que se lleva con el cliente.

Las vías de comunicación son por medio digital (correo) y línea telefónica. La comunicación mediante el celular es eficaz por la inmediatez en que llega la información y se consolidan acuerdos, sin embargo, el correo es un buen método porque se crean registros y evidencias de soporte para casos inesperados.

## **10. DISEÑO Y DESARROLLO**

### **Etapas en la prestación del servicio para contingencias:**

- Gestión Comercial (búsqueda de clientes – Estimación de cotizaciones).
- Logística – Programación de la contingencia (ruta del crudo - vehículos definidos – materiales y equipos).
- Gestión y atención de la contingencia:
  - o Control de derrames
  - o Recuperación del producto derramado
  - o Coordinación con entidades y autoridades
  - o Activación de acuerdos de cooperación y planes de ayuda mutua
  - o Medidas para la continuidad del servicio
  - o Denuncio en caso de identificarse actividades ilícitas
  - o Registro de acciones y actividades de atención.
- Entrega de oferta económica final.

- Finalización del servicio de contingencia o continuación del servicio de pos-contingencia.

#### **Etapas en la prestación del servicio para pos-contingencias:**

- Gestión Comercial (búsqueda de clientes – Estimación de cotizaciones).
- Logística – Programación de la pos-contingencia (ruta del crudo- vehículos definidos – materiales y equipos).
- Gestión y atención de la pos-contingencia:
  - o Recuperación ambiental del área contaminada.
  - o Recolección y limpieza.
  - o Transporte.
  - o Almacenamiento.
  - o Disposición final.
- Entrega de oferta económica final.

#### **Etapas en la prestación del servicio para pasivos ambientales o área contaminada:**

- Gestión comercial (búsqueda de clientes – estimación de cotizaciones).
- Logística – Programación del tratamiento para pasivos ambientales o áreas contaminadas. (Vehículos definidos – materiales y equipos).
- Se prestan los servicios requeridos por el cliente:
  - o Tratamientos con Bio-rremediación
  - o Tratamiento con oxidación catalítica
  - o Caracterización de aguas y suelos
  - o Mantenimiento y limpieza de piscinas y vasijas.
- Gestión y atención del pasivo ambiental o área contaminada.
  - o Recuperación ambiental del área contaminada.
  - o Recolección y limpieza.
  - o Transporte.
  - o Almacenamiento.
  - o Disposición final.
- Entrega de oferta económica final.

### **11. CONTROL DE CAMBIO DEL DISEÑO Y DESARROLLO**

La gestión comercial será controlada por el Gerente Comercial y el Profesional en Bio-rremediación, ya que son ellos los que mantienen el contacto directo con el cliente, y están al tanto de cualquier cambio que resulte por parte del cliente o por situaciones que ocurran durante la prestación del servicio, que se requiera revisar, aprobar y proceder a cambiar.

## **12. COMPRAS**

Los recursos son la parte crítica durante todo el proceso de la prestación del servicio, como lo es el recurso humano, los materiales y equipos y la flota vehicular. El recurso humano, en este caso el personal operativo, es crítico en la prestación del servicio, por esto es necesario que sea competente, lo cual asegura mediante capacitaciones y experiencias en campo.

En la bodega se encuentra la cantidad suficiente para poder proveer a los vehículos de los materiales y equipos necesarios para atender las emergencias. La bodega se encuentra alimentándose constantemente para evitar la escases de insumos. El vehículo utilizado dependerá de la cantidad de residuo peligroso que se programe recoger. Si es mayor a 4 Ton, se utilizan vehículos subcontratados, para esto existe un procedimiento de inscripción, selección, evaluación y reevaluación de proveedores para asegurar la propiedad del cliente.

## **13. PRODUCCIÓN Y PRESTACIÓN DEL SERVICIO**

Se encuentra en 3 documentos aparte. (INSTRUCTIVOS PARA PRESTACIÓN DE SERVICIO DE CONTINGENCIAS, POS-CONTINGENCIAS Y PASIVOS AMBIENTALES) identificados con la siguiente codificación: **(I-CP-01, 02, 03)**

## **14. IDENTIFICACIÓN Y TRAZABILIDAD**

Para identificación del producto o servicio en cuanto a las actividades de medición y seguimiento, se tiene como base el plan de Inspección, Medición y Ensayos (Ver Anexo A) del servicio a prestar, donde se contemplan las actividades, su responsable y registros de acuerdo a los requisitos y especificaciones de cada ítem, los cuales al ser verificados se aceptarán por parte del cliente. Los documentos se controlarán de acuerdo al Numeral 4 y 5 – Control de Documentos y Registros.

## **15. PROPIEDAD DEL CLIENTE**

El profesional de Bio-rremediación identifica y controla la propiedad del cliente en los instructivos de prestación de servicio para contingencias, pos-contingencias y pasivos ambientales.

La propiedad del cliente representada en accesorios, equipos y materiales usados o no, serán resguardados en bodega, almacenados en estantería o sobre estibas hasta que son usados.

En caso de pérdida o insuficiencia de información se comunicará por escrito de manera inmediata a la Gerencia y ésta a su vez al Cliente.

El servicio que es contratado por el cliente, primordialmente es para proteger y salvaguardar sus bienes, sin embargo este es controlado mediante un acta de

finalización, en donde el cliente acepta satisfactoriamente las actividades realizadas por Albedo, adicionalmente a esto, al cliente se le hace entrega de un Informe en caso de presentarse una contingencia, y para los servicios restantes, se hace entrega de un reporte diario de los avances de la prestación del servicio.

## 16. CONTROL DEL PRODUCTO NO CONFORME

La empresa se asegura de que las actividades del proyecto que no sean conformes con los requisitos del cliente se identifiquen y controlen para prevenir su uso por medio de la utilización del procedimiento Producto No Conforme **F-MC-03-01**. Se mantiene registros de cada una de las no conformidades mediante el formato específico.

Todos los involucrados en el proyecto tienen la responsabilidad de identificar el producto no conforme en el desarrollo de sus actividades, y deberán informar al Ingeniero Residente para poder tomar las acciones necesarias. Otra forma de identificar el producto no conforme es por medio de las auditorías internas o quejas del cliente.

## 17. INSPECCIÓN, SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN

Tabla 1. PLAN DE INSPECCIÓN, MEDICIÓN Y ENSAYOS

ITEM	ACTIVIDAD O MATERIAL A CONTROLAR	VARIABLES A CONTROLAR	TECNICA DE INSPECCIÓN, MEDICIÓN O ENSAYO	FRECUENCIA	RESPONSABLE	PRODUCTO NO CONFORME Y ACCIÓN INMEDIATA	DISPOSITIVO DE SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN	REGISTRO DE CALIDAD
1	Comunicación con el cliente	Evidencia de comunicación	Visual	Cada vez que se presenta un servicio	Profesional de Bio-rremediación	Falta de comunicación con el cliente. Enviar reportes diarios o comunicación en línea diaria.	N/A	Registro del formato de reporte diario
2	Recepción de información	Cantidad de Formatos de recepción de información	Por cada servicio prestado debe estar el registro del formato diligenciado a partir de la fecha de su creación	Cada vez que se solicita y se presenta un servicio	Profesional de Bio-rremediación/conductores y auxiliares	Falta de registros. Usar el formato de recepción de información	N/A	Formatos diligenciados
3	Provisión de recursos ( materiales, equipos y recurso humano)	Cantidad de recursos (depende de la magnitud de la contaminación)	Visual (visita de campo) e información por parte del cliente	Cada vez que se presenta un servicio	Profesional de Bio-rremediación	Falta de recursos. Adquirirlos rápidamente para proseguir con la actividad en campo	N/A	Acta de finalización firmada por el cliente

		)						
4	Mantenimiento preventivo y correctivo de los vehículos	Mantenimientos preventivos y correctivos	Cumplimiento del cronograma de mantenimiento o P y C de los vehículos	Mensual. Revisión del cumplimiento del cronograma	Auxiliar de mantenimiento y bodega	Incumplimiento al cliente por falla mecánica en los vehículos. Comunicar al cliente de la eventualidad y conseguir otro vehículo	N/A	Indicadores de eficiencia de cumplimiento de cronograma. Certificados técnico mecánico.
5	Servicio subcontratado	Documentación legal y vigente de los vehículos	Registro de la inscripción del subcontratado	Cada vez que se requiera de un subcontratado nuevo	Coordinador Administrativo	Falta de control de proveedores y/o contratistas	N/A	El subcontratado debe estar inscrito en la lista de proveedores de ALBEDO.
6	Tiempo de entrega del informe	Tiempo	10 días después de haber finalizado la contingencia	10 días	Profesional de Bio-remediación	Inconformidad por parte del cliente. No superar el tiempo límite de entrega de informes	N/A	Entrega de informe. Tienen codificación.


Fuente: AUTOR

## 18.SALUD OCUPACIONAL, SEGURIDAD INDUSTRIAL Y MEDIO AMBIENTE

### 18.1 IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS EN SISO Y ASPECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS.

La metodología a aplicar en el contrato para la identificación de peligros y valoración de riesgos se describe en el **F-HS-02-01**. La identificación de aspectos y valoración de impactos ambientales se realiza de acuerdo al **F-GA-01-01**.

## Anexo S. Procedimiento limpieza de tanques y vasijas. código: p-hs-12

	<b>PROCEDIMIENTO PARA LA LIMPIEZA DE VASIJAS Y TANQUES</b>		
CÓDIGO: P-HS-12	FECHA: 08 DE OCTUBRE DE 2014	VERSIÓN : 0	Página 119 de 130

### PROCEDIMIENTO PARA LA LIMPIEZA DE VASIJAS Y TANQUES

CUADRO CONTROL DE CAMBIOS		
Versión	Fecha	Descripción del Cambio
0	08/10/2014	Versión Inicial

#### 1. OBJETIVO

Definir el procedimiento y precauciones que se deben tener en cuenta para aplicar la técnica de Limpieza de Vasijas y Tanques por ALBEDO S.A.S E.S.P

#### 2. ALCANCE

Este procedimiento aplica en todas las operaciones en la que se requiera lavar vasijas y tanques contaminados con residuos especiales.

Las actividades de lavado incluyen la remoción de vapores, entrada del personal al tanque, lavado del mismo, salida y cerrado del tanque. Las prácticas aquí descritas se consideran las mínimas necesarias para conservar la seguridad, salud del personal y al medio ambiente.

#### 3. RESPONSABLE

Los responsables de darle aplicabilidad a este procedimiento son el Profesional ambiental de Biorremediación, Supervisor y/o capataz y encargado HSEQ.

#### 4. DEFINICIONES

- **Aireación natural:** Remoción de vapores mediante la destapada de las bocas de inspección ("manjoles") del tanque (pared y techo).
- **Atmósfera de Tanques:** Espacio gaseoso dentro de un tanque.

- **Bocas de Inspección:** Son todos los orificios grandes (diámetros mayores que 12") que tiene el tanque en las paredes o el techo para entrar a inspeccionarlo.
- **Crudo Agrio:** Que contiene sulfuro de hidrógeno (H<sub>2</sub>S) en cantidades mayores a 5 ppm.
- **Explosímetro:** Indicador de vapores inflamables (sinónimo en esta publicación).
- **Fwko:** "Free Water Knock-out": Tanque removedor de agua libre.
- **Indicadores de vapores:** Son instrumentos para medir o detectar vapores de hidrocarburos.
- **LEL:** Límite inferior de explosividad
- **UEL:** Límite superior de explosividad
- **Línea de vida:** Cuerda (manila) amarrada al trabajador que entra al tanque, para que el personal externo mantenga contacto físico con él. (Cuerda salvavidas). Cuerda resistente para descolgarse o subir con cinturón de seguridad a determinada altura.
- **Líquido Combustible:** Líquido que tiene un punto de inflamación igual o mayor que 37.8°C.
- **Líquido Inflamable:** Líquido que tiene un punto de inflamación inferior a 37,8 °C y una presión de vapor inferior a 40 psí a 37.8 °C.
- **Lodos:** Material en el fondo del tanque a lavar. Puede consistir de una mezcla de parafina, arena, arcilla, agua, etc.
- **MCI's:** Motores de combustión interna.
- **Manhole:** Orificio del tanque que permite el ingreso de una persona para el mantenimiento interno
- **Presión de Vapor:** Aquella a la cual un líquido puro está en equilibrio con su vapor, para una determinada temperatura.
- **Punto de Ignición:** Temperatura a la cual un combustible líquido produce vapores suficiente como para mantener la combustión una vez iniciada. Este punto es por lo general unos pocos grados por encima del punto de inflamación.
- **Punto de inflamación:** Mínima temperatura a la cual un líquido desprende vapores en concentraciones suficientes para formar una mezcla explosiva con el aire, cerca de la superficie del líquido.
- **Remoción de vapores:** Es el reemplazo de gases (vapores de hidrocarburos) por aire fresco en el tanque.
- **TAC:** Tanque de almacenamiento de crudo.
- **Valores límites máximos:** Concentraciones de sustancias tóxicas presentes en el aire que representan las condiciones bajo las cuales casi todos los trabajadores pueden estar continuamente expuestos sin efectos adversos. Sin embargo, debido a los diferentes grados de susceptibilidad en las personas, un pequeño porcentaje de los trabajadores pueden sentir molestias bajo concentraciones inferiores a dichos límites; un porcentaje



más pequeño puede afectarse aún más debido a condiciones preexistentes o por el desarrollo de una enfermedad ocupacional.

- **Ventilación Mecánica:** Remoción de vapores por tracción usando extractores en las bocas de inspección superiores o por impulsión, usando ventiladores en las bocas de inspección inferiores.
- **VH:** Vapores de hidrocarburos: Son hidrocarburos en fase gaseosa que se ubican en la atmósfera disponible para la operación.

## 5. METODOLOGÍA

### 5.1 PRECAUCIONES

Antes de iniciar el proceso, el Ingeniero de Operaciones y/o Supervisor de Operaciones debe presentarse ante el jefe encargado designado por el cliente y presentar la documentación requerida (relación de personal a operar, pagos de los aportes legales, ATS de la empresa cliente o de ALBEDO SAS ESP Formato “Análisis de Trabajo Seguro ATS”, **F-HS-11-01** entre otros) que le permitirá gestionar el Permiso de Ingreso, Certificados de trabajo y demás documentos exigidos por el cliente.

El equipo a ser usado debe ser inspeccionado para asegurarse que está en perfectas condiciones (mecánicas, eléctricas, instrumentación) para labores de limpieza. El Ingeniero debe asegurarse de disponer de todas las certificaciones escritas del estado de todos los equipos que así requieran.

Antes de trasladarlo al sitio, es responsabilidad del ingeniero, Supervisor o capataz y/o Supervisor de HSEQ dictar una charla pre-operacional de Seguridad Industrial. Los trabajadores deben igualmente ser entrenados en el uso de equipos, y para seguir las precauciones de seguridad industrial. Por lo menos uno de los trabajadores de la cuadrilla a cargo deberá estar entrenado a fondo sobre prácticas de primeros auxilios (brigadista).

Las operaciones de lavado incluyen las siguientes actividades generales:

### 5.2 PREPARACIÓN PRE-LIMINAR

- 5.2.1 Preparaciones preliminares, incluyendo la inspección externa del tanque (contenido actual de sustancias tóxicas, registros de lavados, tipo y cantidad actual de lodos, diseño interno del tanque, ubicación de bocas de inspección, resistencia del techo, etc.) y examen minucioso del área adyacente, entrenamiento y adoctrinamiento de la cuadrilla de limpieza, e inspección del equipo a utilizar.

**5.2.2** Verificación de que el área dentro del dique esté libre de materiales inflamables o tóxicos, u otros riesgos físicos, antes de autorizar la entrada del personal al área.

**5.2.3 Control de las fuentes de ignición en el tanque y áreas aledañas.**

**5.2.3.1** Establecer el aislamiento positivo (aislamiento del tanque y desenergización de los circuitos eléctricos), identificando todas las energías externas, que potencialmente pudieran generar un incidente o accidente durante la limpieza. Para esto, todo equipo que se vaya a utilizar, debe tener un polo a tierra, para evitar descargas eléctricas sobre el personal. Dentro del tanque se puede generar electricidad por el movimiento de los fluidos, por choque con objetos metálicos, etc.

**5.2.3.2** Todas las conexiones eléctricas de los mezcladores/agitadores, protección catódica y cualquier otro equipo eléctrico deben desconectarse, rotularse y sellarse. Si el piso del tanque tiene protección contra la corrosión por medio de un sistema de corriente impresa, se debe usar un alambre de sello cuando se desconecten las bridas. El sistema de protección catódica debe ser desconectado por el personal autorizado 24 horas antes de comenzar la operación de remoción de VH's. Esto dará tiempo a la despolarización del sistema y así evitará posibles chispas cuando se estén "puenteando" bridas de aislamiento o por contactos con equipos puestos a tierra.

**5.2.3.3** No se debe realizar ningún trabajo si la dirección del viento es tal que puede trasladar vapores hacia áreas donde se puede producir una condición riesgosa de ignición, ni cuando hay poco viento, ni cuando se presentan o están a punto de presentarse tormentas eléctricas. Aún después de que se ha sacado todo el líquido posible del tanque (crudo, agua, etc.) y se han removido del VH's, se pueden presentar condiciones riesgosas debido a cambios de temperatura, agitación de los lodos en el tanque, u otras razones.

**5.3 ALISTAMIENTO DE MATERIALES, INSUMOS Y EQUIPOS**

Movilización de equipos (furgones, camión de vacío, motobomba, tractor-camiones), instalación de carpa (alimentación y zona de descanso para el personal), materiales, insumos (herramientas menores, EPP's), bloqueo de válvulas. El uso de camiones de vacío es un método rápido y eficiente para la remoción y transporte de los lodos. El camión debe situarse fuera del dique, en el lado del tanque desde donde viene el viento, (preferiblemente) y su área de operación debe probablemente estar libre de VH's. En el área donde el camión descargue los lodos, se deben inspeccionar posibles fuentes de ignición corrientes de VH's a ras de piso por acción del viento, para evitar situaciones de riesgo.

## 5.4 REMOCIÓN DE VAPORES

**5.4.1** Instalación de extractores de vapores (para la remoción de vapores del tanque): Se debe dejar claro, que cuando se hayan cegado todas las líneas del tanque y aislado otras energías externas que hubieren, se debe proceder abriendo todas las tapas de man-holes del techo e instalar extractores que permitan la extracción de los vapores del interior del tanque (opcional); se dejará por un tiempo mínimo de 12 horas para que los vapores escapen y posteriormente se debe proceder a la evacuación del crudo libre a través de una boquilla seleccionada (Utilizando camión de vacío u arreglo de mangueras con bomba adecuada), hasta el nivel de declaración de “borras”.

**5.4.2** Una consideración principal en la remoción de VH's del tanque, es la disposición de los vapores desplazados para minimizar la posibilidad de una condición riesgosa en el área adyacente. Las precauciones requeridas y que tan efectiva será dicha disposición y manejo, dependerá en gran parte del método de remoción de los vapores.

- **Ventilación mecánica.** Cuando se estén quitando las tapas, se deben colocar sacos de arena húmeda alrededor de las bocas de inspección del techo e inmediatamente debajo de las de la pared. Esto evitará posible chispa en caso de que accidentalmente las tapas se caigan. Estos sacos deben mantenerse húmedos continuamente durante las quitadas de las tapas y retirarse una vez se termine este trabajo.

Existen algunos métodos de ventilación mecánica que son rápidos y considerados seguros. Los vapores se pueden expulsar con un extractor o ventilador instalado en una boca de inspección del techo o también se puede forzar aire a través de las bocas inferiores de la pared del tanque por medio de ventiladores eléctricos, neumáticos o a vapor, que cumplan con las regulaciones de áreas riesgosas.

**5.4.3** Cuando se logre un nivel de explosividad y atmósfera que permita la entrada, sin ningún tipo de respirador artificial al interior del tanque. Iniciará la fase de hidrolavado. Se puede involucrar la hidrolavadora, combinando la dilución con desengrasante biodegradable. Se limpiará todas las paredes y accesorios internos del tanque, utilizando desengrasante, lanilla, aserrín y/o traperos o herramienta adecuada.

## 5.5 PREPARACIÓN PARA APERTURA DE TANQUE

- 5.5.1** Instalación de dique en Geo-membrana, su principal función es ser una barrera IMPERMEABLE, servir como aislante entre diferentes medios para impedir que se presenten filtraciones no deseadas, ayudando al desarrollo ambiental y protección del ecosistema.
- 5.5.2** Se realiza la apertura del punto de ingreso por secciones, para evitar la formación de mezclas explosivas principalmente por el ingreso de aire en la atmosfera del tanque (mezcla entre los vapores de hidrocarburos y el aire). Antes de proceder a abrir las bocas de inspección del tanque, todos los productos residuales deben ser drenados al nivel mínimo posible, por medio de gravedad a través de la escotilla lateral. Se instalan extractores en las escotillas superiores para eliminar vapores.

## **5.6 VACIADO DEL TANQUE Y MEDICIÓN DE CONCENTRACIÓN DE VAPORES**

- 5.6.1** Antes de proceder a abrir las bocas de inspección del tanque, todos los productos residuales deben ser drenados al nivel mínimo posible, por medio de gravedad y posteriormente de forma mecánica y manual. Se realiza la apertura total de punto de ingreso. Seguido del acopio de lodos en el dique.
- 5.6.2** A continuación se realiza la medición de atmosferas: Se procederá a destornillar el manhole del cuerpo, dejar airear nuevamente durante unas 6 horas y de manera permanente asegurar una atmosfera segura para ingresar personal y proceder a su retiro de acuerdo al procedimiento específico y disponer en equipos adecuados y autorizados. Para la apertura de escotillas o bocas de inspección o manhole, es necesario colocar sacos de arena húmedos alrededor de ellas, para evitar choque de objetos metálicos, y así evitar puntos de ignición.
- 5.6.3** Por ser área clasificada, se debe asegurar una atmosfera fuera de peligro para el ingreso del personal, mediante el medidor de gas (Explosímetro). Este equipo se debe encontrar calibrado. La concentración de la atmósfera no debe exceder más del 10%. Se debe mantener una ventilación continúa mientras se encuentre el personal dentro.
- 5.6.4** Dada la vital importancia de este instrumento, aquel que se use deberá ser apropiado para los VH's específicos de la atmósfera del tanque y estar aprobado para mediciones en atmósferas riesgosas por una entidad nacional o internacional reconocida. Es importante que el operador consulte en detalle las recomendaciones del fabricante del instrumento para revisar y calibrar el mismo, y las precauciones a tomar

cuando se use bajo condiciones anormales, tales como alta humedad, temperatura ambiente alta, etc.

### 5.6.5 Uso del Explosímetro

Al interpretar las lecturas, se debe tener en cuenta lo siguiente, dependiendo del tipo de explosímetro:

- a. Las lecturas no son instantáneas. Se debe esperar algunos segundos después de tomar la muestra, hasta que aparezca la medida en el dial.
- b. El medidor puede indicar lecturas inferiores a los valores reales de concentración si la atmósfera tiene deficiencias de oxígeno, presenta alta humedad o temperaturas diferentes a la que fue calibrado.
- c. En atmósferas de VH's demasiado ricas, el instrumento puede indicar 100% e inmediatamente retornar a lectura "cero". Si esta variación no es detectada, se podría pensar que la atmósfera es segura.
- d. Si se usan líneas (mangueras) largas para muestreo, se debe tener en cuenta que:
  - Bajas lecturas se pueden deber a absorción de los VH's en las paredes de las líneas.
  - Bajo condiciones desfavorables, se pueden producir chispas debido a cargas electrostáticas de las líneas.
  - Las muestras de vapor se deben tomar preferiblemente en la salida de los mismos.
- e. Cuando las concentraciones de VH's se hayan reducido al 50% del LEL y esté entrando aire las bocas de inspección de la pared del tanque, no es necesario restringir más la presencia de personal en el área. Sin embargo, la introducción de fuentes potenciales de ignición dentro del área debe todavía someterse a control riguroso basado en las pruebas de explosividad, dirección y velocidad del viento.
- f. Cuando la concentración de los vapores expulsados se reduzca a casi el 20% del LEL se habrá alcanzado esencialmente el primer objetivo de remoción de atmósfera explosiva. Sin embargo, esta condición no es necesariamente permanente y se debe continuar con la ventilación y lecturas de explosividad. La concentración exacta de vapores que se considera segura antes de proseguir con la siguiente etapa del trabajo dependerá del programa establecido para la evacuación de los lodos. Esto además dependerá del tamaño del tanque y la forma de sus internos, las instalaciones y equipos disponibles, la cantidad y tipo de lodos, y otros factores.
- g. La ventilación debe ser suspendida 15 minutos antes de y durante la medición de la concentración de los VH's. Preferiblemente no se debe comenzar ningún trabajo dentro del tanque hasta tanto no se hayan removido todos los vapores inflamables.

Mientras la atmósfera del tanque no haya sido liberada de los VH's, no se debe utilizar luces artificiales, con excepción de las siguientes: linternas de celda seca, linternas de seguridad, o iluminación de bajo voltaje aprobada para sitios riesgosos.

## **5.7 CARGUE DEL RESIDUO**

**5.7.1** Se realiza el cargue de tracto camiones en camión de vacío y trasvase de lodos al FAST TANK. Retiro de sobrantes y cargue final de lodos.

**5.7.2** El residuo final será acopiado en canecas de 55 galones, las cuales posteriormente serán retiradas en vehículos de la empresa que cumplen con la normatividad vigente para transporte de sustancias peligrosas, y será, entregadas en la planta de tratamiento SOLUXIONAR.

## **5.8 PREPARACIÓN PARA LA LIMPIEZA E HIDROLAVADO DEL TANQUE**

**5.8.1** Se procede a realizar la instalación de andamios, (estos deben estar provistos de las respectivas ruedas con superficie de rodadura en caucho y el personal deberá contar con la respectiva certificación de trabajo en alturas) con el fin de instalar la luminaria interna, y posteriormente la limpieza con el hidro-lavado. Esta limpieza se hará con agua y desengrasante biodegradable.

**5.8.2** Cuando se haga necesaria la subida de un trabajador al techo, se debe hacer una inspección previa para determinar las medidas de seguridad requeridas. Si existen dudas sobre la Integridad o resistencia del techo, se deben usar tablones de madera para distribuir mejor el peso de (el) (los) trabajador (es) sobre un área más grande. Se deben usar cinturones de seguridad y líneas de vida, teniendo pendiente a un trabajador de rescate en caso de una emergencia.

## **5.9 LIMPIEZA DEL TANQUE**

Existen varios métodos para limpieza, y una selección o combinación de métodos depende de cada caso particular, en especial del tamaño del tanque, la ubicación y forma de sus internos, número, tamaño y ubicación de las bocas de inspección, tipo y cantidad de lodos a remover, etc. El método más simple es el siguiente:

- Lave, cepille o barra los lodos y apílelos.
- Palee el lodo en baldes o en carretillas para sacarlos del tanque.
- Haga un barrido final del piso y lávelo con un chorro de agua de alta presión.
- Remueva la humedad remanente del tanque usando absorbentes tales como aserrín, trapos, etc.

**5.9.1** Otro método utilizado por ALBEDO S.A.S, E.S.P, comprende la inyección de agua a presión mediante hidrolavadora dos bombas tipo Barnes de 3"x 3" a A.C.P.M., que succionan el agua de dos tanques de armado rápido (Fast-Tanks) con capacidad de 100 bls. Cada uno, colocados en el exterior junto a los manholes escogidos para la inyección. A cada bomba se conecta una manguera de alta presión de 1-1/2"x30 pies operadas desde el interior por dos (2) operarios, facilitando así su desplazamiento y el rápido barrido de los residuos a los manholes de desalojo.

**5.9.2** Se realizará un hidrolavado interno de la parte superior, intermedia y baja del tanque mediante herramientas menores, agua, desengrasante biodegradable y material absorbente. Cada cuadrilla de operación estará un máximo de 15 minutos dentro del tanque luego del cual será reemplazado por dos (2) operarios de relevo. El mismo grupo podrá laborar consecutivamente siempre que tome un descanso y respire aire fresco por lo menos durante 5 minutos.

## **5.10 CIERRE DEL TANQUE**

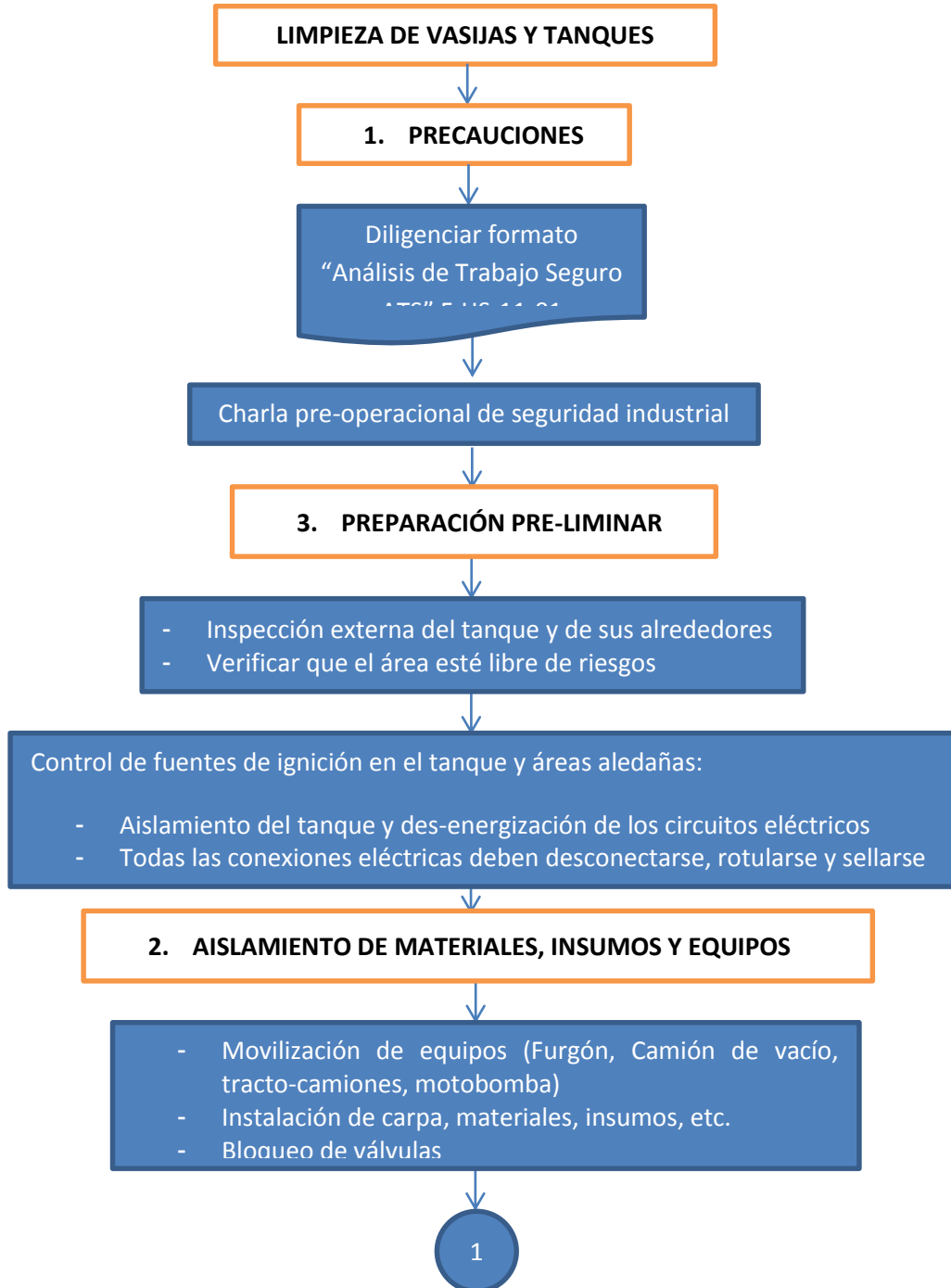
**5.10.1** El Ingeniero y/o Supervisor de Operaciones debe estar atento a dirigir la labor desde el exterior, controlando los períodos de inyección para no saturar el dique exterior de almacenamiento, coordinando oportunamente la evacuación del líquido sobrante con los camiones de vacío para su posterior transporte.

**5.10.2** Se procede a colocar las tapas de todas las bocas de inspección y quitar las bridas ciegas (manteniendo las válvulas cerradas). Para reactivar los sistemas eléctricos, instrumentación, protección catódica, etc., se debe entregar previamente el tanque a la compañía operadora, que se encargará de esta operación.

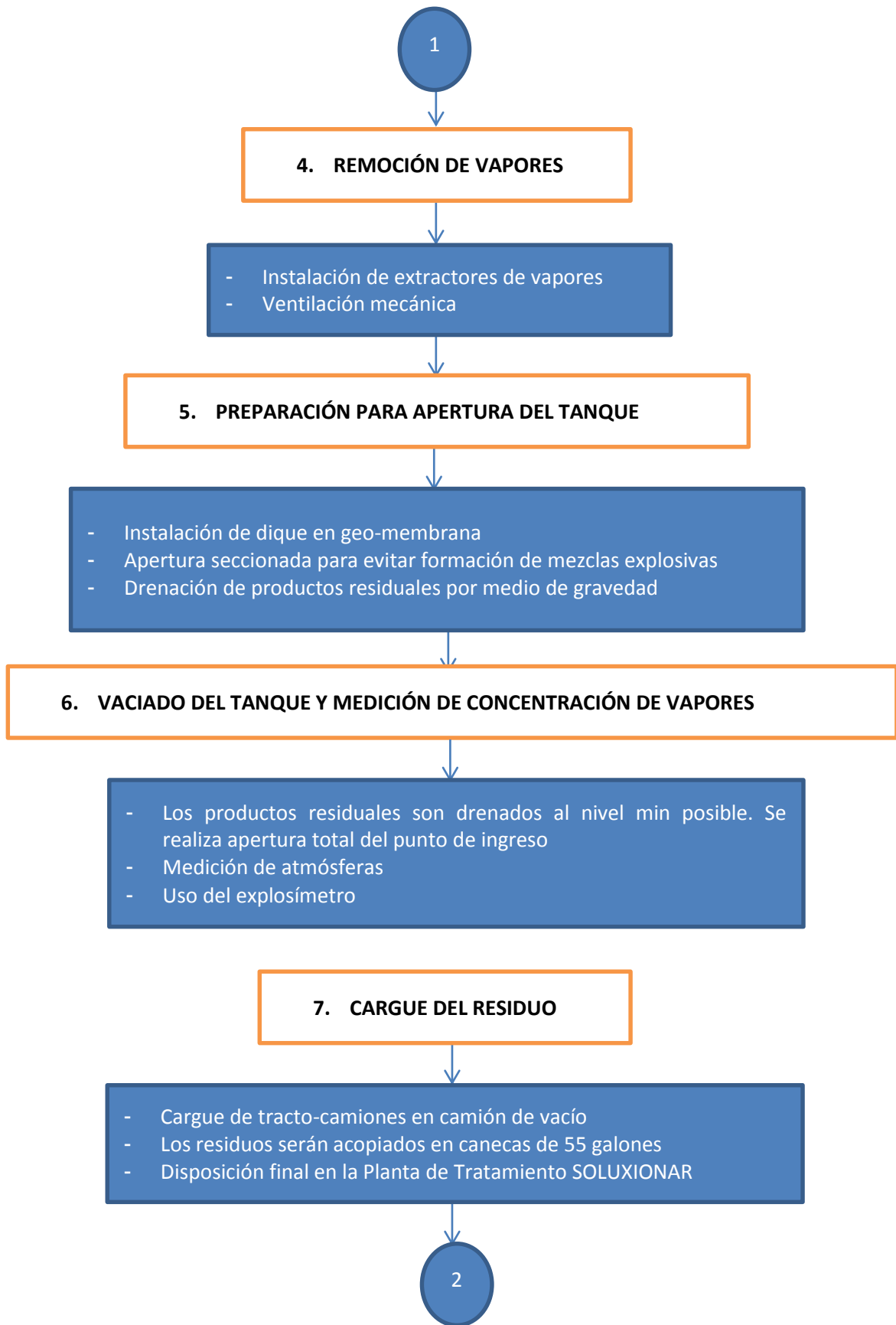
**5.10.3** Finalmente se hace el retiro de los residuos restantes, generados en la limpieza del tanque, se hace cierre de compuertas, desbloqueo de válvulas, cierre de escotillas, cierre del tanque, desmovilización de equipos y entrega de Dossier por parte del Coordinador de mejora Continua (HSE). Se entrega a operador de área y una entrega formal mediante el Acta de Finalización (F-CT-01-11).

**NOTA:** *Lo más aconsejable es que la compañía operadora, entregue todo el sistema eléctrico desconectado para evitar responsabilidades en el servicio. No olvidar que el servicio que presta ALBEDO S.A.S E.SP, es la limpieza de tanques, la remoción y tratamiento de residuos.*

## Anexo 1. Diagrama de flujo Limpieza de vasijas y tanques







2

## 8. PREPARACIÓN PARA LA LIMPIEZA E HIDROLAVADO DEL TANQUE

- Instalación de andamios
- Instalación de luminaria interna
- Tener precauciones al realizar tareas en el techo del tanque

## 9. LIMPIEZA DEL TANQUE

- Lave, cepille o barra los lodos apilados
- Palee el lodo en baldes
- Barrido final del piso

## 10. CIERRE DEL TANQUE

Entrega formal mediante el  
acta de finalización: F-CT-  
01-11

FIN