

CAPITULO III

MARCO EMPIRICO

3.1 IDENTIFICACION DE PASIVOS AMBIENTALES QUE SE PRESENTAN EN EL AREA CULEBRA-YULEBRA-YUCA

Para realizar el análisis de esta tesis se ha tomado como ejemplo el área Culebra-Yulebra-Yuca, que responde a un trabajo de consultoría realizado por la Compañía FCheca y Asociados, en donde se identificó y valoró los pasivos ambientales presentes en el área. Se tomarán como ejemplo aquellos pasivos ambientales más significativos que nos servirán para determinar el uso del presente trabajo de tesis.

3.1.1 Introducción del Área de Estudio

La zona de estudio correspondiente al Área Culebra-Yulebra-Yuca esta localizada en el centro-norte de la Región Amazónica Ecuatoriana, en el bosque húmedo tropical intervenido principalmente por la actividad petrolera y agropecuaria, y se ubica en la provincia de Francisco de Orellana, Cantón Orellana (EL Coca).

El Área se encuentra entre los ríos, Napo al norte y el Indillana al sur. Las poblaciones principales dentro del Área son la parroquia Taracoa y las comunidades indígenas El Descanso, Huamayacu y San Carlos.

El Área Petrolera está situada en un área cuya altitud varía de entre 243 y 278 metros sobre el nivel del mar. Aproximadamente el 75 % del área se encuentra en tierra firme, caracterizada por presentar terrenos con colinas pequeñas y redondeadas con vegetación propia de bosque de tierra firme intervenido. El 13 %, es un área relativamente plana, de características inundables temporal o permanente, con vegetación propia de humedales. El 12 % final es ocupada por el río Napo, sus islas y terrazas.

3.1.2 Descripción de la Infraestructura Petrolera presente en el Área de Estudio, Generadora de Pasivos Ambientales

El Área Petrolera esta compuesta por los Campos: Culebra, Yulebra, Anaconda y Yuca. En cada campo existe una estación con sus respectivas islas de producción. Estas estaciones y plataformas están comunicadas por un sistema vial que forman parte del Área Petrolera estudiada. A continuación se resume lo descrito:

AREA CULEBRA-YULEBRA-YUCA (A Diciembre del 2003)								
CAMPO	ESTACION DE PRODUCCION	PLATAFORMAS DE POZOS					SISTEMA VIAL	
		PRODUCTIVOS	CERRADOS	ABANDONADOS	REINYECTORES	TOTAL	LONGT. APROX.	CARÁCTER.
Culebra	Mini-estación Culebra 01	6	---	---	----	6	2.6 Km	Lastrada
Yulebra	Estación Yulebra	6	---	---	1	7	3 Km	Lastrada
Anaconda	Mini-estación Anaconda 01	1	3	---	---	4	5.8 Km	Lastrada
Yuca	Estación Yuca	9	4	3	2	18	22.1 Km	Lastrada

Para nuestro estudio se realizará la identificación de pasivos ambientales en 3 sitios potencialmente generadores de pasivos, que son los siguientes:

1. Estaciones de Producción: Son aquellos sitios destinados a la recolección, almacenamiento y bombeo del crudo petróleo. Están conformados por distintas áreas y equipos como: Manifolds, Separadores, Tanques, Generadores, Teas, Bombas de Transferencia, Campamentos, Piscinas, etc. Su tamaño depende principalmente de la producción de petróleo que reciba de las diferentes islas de producción o plataformas de pozos en producción.



Liqueos del Manifold



Piscina de crudo y agua



Botaderos de chatarra



Tea

2. Plataformas de Pozos: Son sitios donde se instalan los equipos necesarios para la extracción del crudo petróleo. Los equipos presentes en ellas dependerán del sistema de extracción con el cuente el pozo. Los equipos más comunes que cuentan las plataformas de pozos en producción son: Cabezal del pozo, Instalaciones Eléctricas, Generador, Tanque de Almacenamiento de Diesel, etc. En estos sitios también se encuentran en su mayor parte, piscinas de crudo generadas en la etapa de perforación, en las cuales se depositaban lodos de perforación o se realizaban las pruebas de producción del pozo.



Descargas del generador a producido una superficie contaminada



Piscina de crudo y agua



Plataforma abandonada



Cabezal del pozo con ligueos

3. Vías. Son sitios utilizados para la movilización de equipo y personal al área efectiva de las plataformas de los pozos y estaciones de producción. El sistema vial integra solo aquellas vías de uso por parte de la actividad hidrocarburífera y no las de uso común por parte de la gente civil que vive en el área, ya que el mantenimiento de estas deben ser atendidas por otros organismos estatales. Entre las obras civiles que cuentan son: Alcantarillas, Puentes, Cortes de Montaña, Cunetas, Muros de contención de mesa de rodadura, capa de rodadura, etc.



Alcantarilla taponada



Talud desnudo



Talud y deslizamiento de tierra



Pérdida de la mesa del puente

3.2 Fichas de Identificación y Caracterización, Evaluación y Valoración de Pasivos Ambientales.

Para identificar, caracterizar, evaluar y valorar los pasivos ambientales se propone la utilización de fichas de identificación y caracterización, evaluación y valoración, las cuales permitirán recopilar información referente a cada pasivo ambiental identificado en lo concerniente al sitio de identificación, su ubicación, antigüedad, componentes que forman parte del sitio, los agentes generadores de pasivos, tipos de pasivos identificados, la descripción de esos pasivos, superficie o volumen que ocupa, impactos causados por el pasivo a los medios inerte, biótico y perceptual, su importancia y ponderación, medidas de control y/o mitigación con que cuenta la empresa y las medidas que nosotros como técnicos proponemos; adicionalmente establecemos los costos que involucran los planes de rehabilitación propuestos y observaciones generales. También se incluirá información referente a los incumplimientos legales del tipo de infraestructura que deben contar los componentes que forman parte del sitio de identificación.

Gran parte de esta información se la obtendrá con observaciones directas en el campo y otra parte se la recabará de la documentación con que cuenta la operadora del campo en oficina, referente a cada sitio de identificación.

Ya que la mayoría de información para llenar las fichas se debe tomar en el campo, se propone 2 tipos de fichas denominadas de la siguiente manera:

1. Ficha de Campo: ficha que nos servirá como borrador para realizar cualquier tipo de anotaciones en el campo.
2. Fichas de gabinete: estas fichas es una recopilación de la anterior, con explicaciones más claras y precisas, debido a la comodidad en la que se realiza. Están divididas en dos tipos de fichas, una ficha de identificación y caracterización y otra ficha de evaluación y valoración.

3.2.1 Ficha de campo

Como se dijo anteriormente, estas fichas nos servirán como borrador para realizar cualquier tipo de anotaciones en los sitios estudiados. Las fichas han sido generadas a partir de otros estudios recopilados, que demuestran su efectividad y eficiencia.

(Ver Anexos)

3.2.2 Ficha de gabinete

La ficha de gabinete reúne todos los datos obtenidos en la ficha de campo, ampliando y optimizando sus resultados gracias a explicaciones más detalladas y cálculos realizados que en la anterior ficha no se efectúan. Para un correcto análisis se las ha dividido en dos fichas de gabinete:

- Ficha de Identificación y Caracterización (Ver Anexos)
- Ficha de Evaluación y Valoración (Ver Anexos)

3.3 Instructivo Metodológico para el Uso de las Fichas

3.3.1 Ficha de campo

Fecha: Anotar la fecha exacta en la cual se han registrado los datos

Evaluador: Indicar el nombre completo de los responsables del registro

Código: Contemplará las iniciales del área petrolera en estudio, seguido de las iniciales del campo en estudio, seguido del numero de pozo y terminando en el numero identificativo de la ficha. Por ejemplo para el caso del Área Culebra-Yulebra-Yuca, del Campo Yuca, del pozo 07 para la ficha de campo se le identificará como CYY-ANA-07-01.

Sitio de Identificación: Se identificara el sitio correspondiente a estudio, que pueden ser estaciones de producción, plataformas de pozos y vías, según corresponda.

Componentes: Indicar cuales son los componentes, elementos o estructuras que forman parte del sitio de estudio.

Ubicación Geográfica: Indicar las coordenadas UTM del sitio de estudio

Extensión del Sitio: Indicar el área o longitud efectiva que ocupa el sitio de estudio.

Responsable: Indicar la compañía operadora responsable del área petrolera de estudio.

Áreas Afectadas o Contaminadas: Indicar las áreas y/o volúmenes afectados por algún contaminante en el sitio de estudio.

Pasivos Flujo: Indicar los pasivos ambientales de flujo que se observan en el sitio de estudio.

Tipo de Pasivo Ambiental: Indicar que tipo de pasivo ambiental se observa en el sitio de estudio, de acuerdo a una tabla generada con los

principales pasivos flujo que se pueden encontrar en la actividad petrolera (Ver anexo).

Agente Generador: Indicar el agente generador del pasivo ambiental flujo.

Descripción: Describir las características principales del pasivo ambiental flujo.

Pasivos Acumulados: Indicar los pasivos ambientales acumulados que se observan en el sitio de estudio.

Tipo de Pasivo Ambiental: Indicar que tipo de pasivo ambiental se observa en el sitio de estudio, de acuerdo a una tabla generada con los principales pasivos acumulados que se pueden encontrar en la actividad petrolera (Ver anexo).

Agente Generador: Indicar el agente generador del pasivo ambiental acumulado.

Descripción: Describir las características principales del pasivo ambiental acumulado.

Matriz de Identificación de Impactos

Pasivos Flujo: Identificar y describir el impacto generado por los pasivos ambientales de flujo en los factores ambientales susceptibles a recibir esa afectación dentro del sitio de estudio.

Pasivos Acumulados: Identificar y describir el impacto generado por los pasivos ambientales acumulados en los factores ambientales susceptibles a recibir esa afectación dentro del sitio de estudio.

Medidas Mitigantes Aplicadas

Control: Indicar las actividades que se desarrollan para vigilar, inspeccionar y aplicar las medidas que garanticen la no ocurrencia de imprevistos ocasionados por los pasivos ambientales o sus componentes.

Rehabilitación: Anotar las actividades que se propusieron para atenuar los efectos causados por los pasivos ambientales o por sus componentes.

Otras: Mencionar todas las medidas ambientales que se han utilizado y que no se han mencionado, para mejorar las características ambientales tanto de los pasivos ambientales como de los componentes que forman parte del sitio de estudio.

Observaciones Generales: Señalar las consideraciones que siendo de importancia para el análisis de los pasivos ambientales identificados no se hayan registrado en alguno de los puntos anteriores.

Muestreos: Indicar si para la caracterización de los pasivos ambientales identificados fue necesario que sus componentes sean analizados física, química o biológicamente. Registrar el muestreo del sustrato en la tabla adjunta.

Anexos: Incluir fotografías de los pasivos ambientales identificados y sus componentes.

Croquis y Puntos de Muestreo: Dibujar el sitio de estudio describiendo sus alrededores, señalando puntos de muestreo y ubicación de los componentes y pasivos ambientales.

3.3.2 Ficha de gabinete de identificación y caracterización de pasivos ambientales

Nombre del Área Petrolera: Indicar el nombre del área de estudio

Nombre del Campo: Indicar el nombre del campo en estudio

Código: Contemplará las iniciales del área petrolera en estudio, seguido de las iniciales del campo en estudio, seguido del numero de pozo y terminando en el numero identificativo de la ficha. Por ejemplo para el caso del Área Culebra-Yulebra-Yuca, del Campo Yuca, del pozo 07 para la ficha de gabinete para la identificación y caracterización se le identificará como CYY-ANA-07-02.

Responsable del Área: Indicar la compañía operadora responsable del área petrolera en estudio.

Fecha: Anotar la fecha exacta en la cual se han registrado los datos de campo y la fecha actual en la que se realiza el análisis.

Evaluador / Empresa: Indicar el nombre completo de los responsables del registro y la empresa a la que pertenecen.

Sitio de Identificación: Se indicará el sitio correspondiente a estudio, que ha sido identificada en la ficha de campo.

Coordenadas UTM: Indicar la ubicación geográfica del sitio de estudio identificado en la ficha de campo.

Antigüedad del Sitio: Señalar el tiempo en que fue construido el sitio de estudio.

Componentes del Sitio: Indicar cuales son los componentes, elementos o estructuras que forman parte del sitio de estudio identificado en la ficha de campo.

Pasivos Identificados con sus Agentes Generadores

Pasivos Flujo: Indicar los pasivos flujo identificados en la ficha de campo con los agentes generadores de los mismos.

Pasivos Acumulados: Indicar los pasivos acumulados identificados en la ficha de campo con los agentes generadores de los mismos.

Descripción de los Pasivos Identificados

Pasivos Flujo: Describir las características principales de los pasivos flujo identificados en la ficha de campo.

Pasivos Acumulados: Describir las características principales de los pasivos acumulados identificados en la ficha de campo.

Superficies y/o Volúmenes Afectados Directamente por los Pasivos o sus Componentes

Pasivos Flujo: Indicar las superficies o volúmenes afectados por los pasivos flujo identificados en la ficha de campo.

Pasivos Acumulados: Indicar las superficies o volúmenes afectados por los pasivos acumulados identificados en la ficha de campo.

Impactos Causados por los Pasivos en los Factores Ambientales

Pasivos Flujo: Identificar y describir el impacto generado por los pasivos ambientales de flujo en los factores ambientales susceptibles a recibir esa afectación dentro del sitio de estudio, identificado en la ficha de campo.

Pasivos Acumulados: Identificar y describir el impacto generado por los pasivos ambientales acumulados en los factores ambientales susceptibles a recibir esa afectación dentro del sitio de estudio, identificado en la ficha de campo.

Tipo de Riesgo y Peligrosidad que Genera la Actividad Petrolera dentro del área de Influencia Directa: Analizar y describir con información proporcionada por la operadora del área, los siniestros que han ocurrido durante los últimos años y que han desencadenado contingencias.

Medidas Mitigantes Aplicadas

Control: Indicar las actividades que se desarrollan para vigilar, inspeccionar y aplicar las medidas que garanticen la no ocurrencia de imprevistos ocasionados por los pasivos ambientales o sus componentes.

Rehabilitación: Anotar las actividades que se propusieron para atenuar los efectos causados por los pasivos ambientales o por sus componentes.

Otras: Mencionar todas las medidas ambientales que se han utilizado y que no se han mencionado, para mejorar las características ambientales tanto de los pasivos ambientales como de los componentes que forman parte del sitio de estudio.

Incumplimientos Legales del Sitio y sus Componentes: Describir aquellos incumplimientos legales del tipo de infraestructura que deben disponer los sitios de estudio con relación al Decreto Ejecutivo 1215. Esta información se obtendrá del análisis que se realice a los puntos anteriores de la ficha y relacionados con el Capítulo II en el numeral 2.1.6, Marco Legal.

Observaciones Generales: Señalar las consideraciones que siendo de importancia para el análisis de los pasivos ambientales identificados no se hayan registrado en alguno de los puntos anteriores y a demás de los establecidos en la ficha de campo.

Resultados de Pruebas de Laboratorio: Indicar los resultados obtenidos de los muestreos realizados e identificados en la ficha de campo, con un breve análisis de los mismos.

Croquis del Sitio y Puntos de Muestreo: Dibujar el sitio de estudio describiendo sus alrededores, señalando puntos de muestreo y ubicación de los componentes y pasivos ambientales, identificados en la ficha de campo.

Anexos: Incluir fotografías de los pasivos ambientales identificados y sus componentes generados en la ficha de campo. Se podrá incluir información concerniente a resultados de pruebas de laboratorio y otros.

3.3.3 Ficha de gabinete de evaluación y valoración de pasivos ambientales

Nombre del Área Petrolera: Indicar el nombre del área de estudio identificada en la ficha de identificación y caracterización.

Nombre del Campo: Indicar el nombre del campo en estudio identificada en la ficha de identificación y caracterización.

Código: Contemplará las iniciales del área petrolera en estudio, seguido de las iniciales del campo en estudio, seguido del numero de pozo y terminando en el numero identificativo de la ficha. Por ejemplo para el caso del Área Culebra-Yulebra-Yuca, del Campo Yuca, del pozo 07 para la ficha de gabinete para la evaluación y valoración se le identificará como CYY-ANA-07-03.

Responsable del Área: Indicar la compañía operadora responsable del área petrolera en estudio identificada en la ficha de identificación y caracterización.

Fecha: Anotar la fecha exacta en la cual se han registrado los datos de campo y la fecha actual en la que se realiza el análisis.

Evaluador / Empresa: Indicar el nombre completo de los responsables del registro y la empresa a la que pertenecen.

Sitio de Identificación: Se indicará el sitio correspondiente a estudio, que ha sido identificada en la ficha de identificación y caracterización.

Coordenadas UTM: Indicar la ubicación geográfica del sitio de estudio identificada en la ficha de identificación y caracterización.

Antigüedad del Sitio: Señalar el tiempo en que fue construido el sitio de estudio identificada en la ficha de identificación y caracterización.

Pasivos Identificados

Pasivos Flujo: Indicar el tipo de pasivo flujo identificado en la ficha de identificación y caracterización con su agente generador y el área o volumen afectado por dicho pasivo.

Pasivos Acumulados: Indicar el tipo de pasivo acumulado identificado en la ficha de identificación y caracterización con su agente generador y el área o volumen afectado por dicho pasivo.

Evaluación de Impactos en el Subsistema Físico

Pasivos Flujo: Describir la importancia del impacto generado por los pasivos flujo e identificados en la ficha de identificación y caracterización.

La importancia se generará de acuerdo a los atributos que se describen y se desarrollan en el Capítulo II del numeral 2.4.3, Evaluación.

Pasivos Acumulados: Describir la importancia del impacto generado por los pasivos acumulados e identificados en la ficha de identificación y caracterización.

La importancia se generará de acuerdo a los atributos que se describen y se desarrollan en el Capítulo II del numeral 2.4.3, Evaluación.

Interpretación de la Evaluación

Pasivos Flujo: Determinada la importancia del impacto de los pasivos flujo, se procederá a señalar aquellos que han denotado su importancia como severos y críticos, identificando el pasivo causante de ese impacto.

Pasivos Acumulados: Determinada la importancia del impacto de los pasivos acumulados, se procederá a señalar aquellos que han denotado su importancia como severos y críticos, identificando el pasivo causante de ese impacto.

Planes de Remediación a ser Aplicadas Durante y el Abandono del Proyecto

Pasivos Flujo: Numerar e identificar el pasivo flujo causante del impacto que denoto como severo o crítico y aplicar un plan de remediación de acuerdo al tipo de impacto dado. Revisar el Capítulo II en el numeral 2.4.4.1, Medidas de Rehabilitación o Mitigación.

Pasivos Acumulados: Numerar e identificar el pasivo acumulado causante del impacto que denoto como severo o crítico y aplicar un plan de remediación de acuerdo al tipo de impacto dado. Revisar el Capítulo II en el numeral 2.4.4.1, Medidas de Rehabilitación o Mitigación.

Valoración del Plan de Remediación: Se identificará el plan a ser valorado de acuerdo al numeral que haya tomado en el punto anterior. Se describirá la actividad que se va a realizar con su costo unitario y relacionado con el área o volumen que se ha generado por el impacto del pasivo ambiental. A continuación se generará el costo total de ese plan a ser implementado.

Para más referencias a costos unitarios que implican la remediación ver Capítulo II numeral 2.5.1.1, Valoración que implica los costos de rehabilitación o mitigación.

Estimación del Valor del Daño Causado por Actividad Petrolera a los Recursos Naturales: Se valorará el daño causado por la actividad petrolera durante los años de dicha actividad en cuanto se refiere a la deforestación del sitio, ahuyentamiento de animales y emisiones de CO₂ lanzadas a la atmósfera. Para más referencia revisar Capítulo II numeral 2.5.2.2, Métodos de Medición.

Plan de Cumplimiento Legal: Se indicarán numerando a cada uno de los incumplimientos identificados en el sitio de estudio, identificado en la ficha de identificación y caracterización. Se propondrá a continuación un plan para cumplir con lo especificado en el reglamento legal que constará en dicha ficha.

Valoración del Plan de Cumplimiento Legal: Se identificará el plan a ser valorado de acuerdo al numeral que haya tomado en el punto anterior. Se describirá la actividad que se va a realizar con su costo unitario y relacionado con la característica del incumplimiento. A continuación se generará el costo total de ese plan a ser implementado.

Costos Totales que se van aplicar Durante y el Abandono del Proyecto: Se indicarán los costos totales que se han generado de la suma de todos los planes a ser implementados en cuanto se refiere a los pasivos flujo, pasivos acumulados, el valor del daño ambiental e incumplimientos legales. Estos costos se identificarán en que etapa del proyecto se deben aplicar.

Responsable de los Costos a ser Implementados: Se indicará el responsable que deberá entrar en gastos para el cumplimiento de los planes a ser implementados.

Observaciones Generales: Señalar las consideraciones que siendo de importancia para el análisis de los pasivos ambientales identificados no se hayan registrado en alguno de los puntos anteriores.

Anexos: Incluir información referente a cálculos realizados para la evaluación y valoración de pasivos ambientales identificados.

3.4 Aplicación de las Fichas Generadas

Para la realización del presente tema se aplicará un ejemplo, que nos ayudará a analizar la efectividad de la presente guía metodológica. A continuación describe y desarrolla el siguiente ejemplo: