GUÍA PARA EL CIERRE, DESMANTELAMIENTO Y/O ABANDONO DE INSTALACIONES DE PROYECTOS DEL SECTOR HIDROCARBUROS

Este documento ha sido elaborado por la Unidad de Normatividad y Regulación de la ASEA. Las actualizaciones por revisión serán publicadas en la página electrónica: https://www.gob.mx/asea/acciones-y-programas/l3

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines No. 4209, Col, Jardines en la Montaña, CP. 14210, Ciudad de México
Tel: (55) 9126-0100 www.gob.mx/asea

2020 AÑO DE LEONA VICARIO BENEMÉRITA MADRE DE LA PATRIA

Contenido

1. INTRODUCCIÓN 3
2. OBJETO 3
3. ALCANCE 3
4. TÉRMINOS Y DEFINICIONES 3
4.1. Lista de abreviaturas y acrónimos 4
5. ACTIVIDADES PREVIAS PARA LA REALIZACIÓN DEL CDA 5
5.1. Actualización del Análisis de Riesgo 5
5.2. Planificación para el manejo de residuos 5
5.3. Pólizas de seguro 5
5.4. Consideración de las partes interesadas 5
6. PROGRAMA CDA 6
6.1. Directrices para el Cierre 6
6.1.1. Suspensión de operaciones 6
6.1.2. Inertización y desenergizado 7
6.1.3. Vaciado y limpieza 7
6.1.4. Aislamiento de equipos e instalaciones 7
6.1.5. Conclusión del Cierre 7
6.2. Directrices para el Desmantelamiento 7
6.2.1. Verificación de las actividades de la etapa de Cierre 8
6.2.2. Recopilación de información relativa a los antecedentes del Proyecto 8
6.2.3. Inventario de equipos e instalaciones a ser desmantelados 9
6.2.4. Recuperación o disposición de equipos y materiales 9
6.2.5. Conclusión del Desmantelamiento 9
6.3. Directrices para el Abandono 9
6.3.1. Verificación del Desmantelamiento 9
6.3.2. Información que será considerada para la planificación del Abandono 9
6.3.3. Reconocimiento del sitio a abandonar 10
6.3.3.1. Caracterización del sitio 10
6.3.3.2. Diagnóstico ambiental 10
6.3.4. Conclusión del Abandono 10
7. CONCLUSIÓN DE LA EJECUCIÓN DEL PROGRAMA DE CIERRE, DESMANTELAMIENTO Y/O ABANDONO 11
BIBLIOGRAFÍA 11
ANEXOS 12

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines No. 4209, Col, Jardines en la Montaña, CP. 14210, Ciudad de México
Tel: (55) 9126-0100 www.gob.mx/asea

2020 AÑO DE LEONA VICARIO BENEMÉRITA MADRE DE LA PATRIA

1. INTRODUCCIÓN

La presente guía es una herramienta de apoyo para el Regulado que pretenda realizar las etapas de Cierre, Desmantelamiento y/o Abandono (CDA) de los proyectos del Sector Hidrocarburos (SH), considerando que es responsabilidad de éste realizar una planificación oportuna y efectiva de las actividades para llevar a cabo el CDA, así como obtener todos los permisos, autorizaciones, dictámenes e informes de evaluación necesarios para su ejecución, de conformidad con lo establecido en los instrumentos regulatorios que le apliquen.

Esta guía se enfoca en las acciones generales de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y de protección al medio ambiente (SISOPA) que se aplicarán durante las actividades de CDA. Existen diversos factores en términos de diseño, ingeniería y financieros, entre otros, que pueden incidir en el CDA; sin embargo, se aclara que dichos temas no son abordados en este documento, no obstante, se recomienda que los usuarios de esta guía los consideren en la planificación de las actividades.

2. OBJETO

Proporcionar directrices para llevar a cabo las etapas de CDA y apoyar en el cumplimiento de la regulación aplicable.

3. ALCANCE

La presente guía puede ser utilizada como referencia para llevar a cabo las actividades relacionadas con las etapas de Cierre, Desmantelamiento y/o Abandono de las instalaciones del Sector Hidrocarburos.

4. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Abandono: Etapa final de un Proyecto del Sector Hidrocarburos y posterior al Cierre Desmantelamiento, en la que se llevan a cabo las acciones a efecto de que el Sitio del Proyecto quede en Condiciones seguras de manera definitiva.

Accidente: Evento que ocasiona afectaciones al personal, a la población, a los bienes propiedad de la Nación, a los equipos e instalaciones, a los sistemas y/o procesos operativos y al medio ambiente.

Aislamiento: Interrupción del flujo de energía y materia entre los equipos mediante barreras.

Análisis de Riesgo: La aplicación de uno o más métodos específicos para identificar, analizar, evaluar y generar alternativas de mitigación y control de los riesgos significativos asociados con equipos críticos y con los procesos.

Cierre: Etapa de desarrollo de un Proyecto del Sector Hidrocarburos en la cual finalizan sus operaciones de manera definitiva y se llevan a cabo las acciones necesarias para prevenir, controlar y/o mitigar los Riesgos, así como mantener las Instalaciones del Proyecto en Condición segura previo al Desmantelamiento y/o Abandono.

Condición Segura: Estado de las instalaciones y/o del Sitio del Proyecto, en el cual se demuestra que, de acuerdo con los resultados del Análisis de Riesgo, se han implementado todas las medidas necesarias para administrar los Riesgos identificados.

Desenergizar: Desplazar la energía fuera de equipos e instalaciones de forma controlada hasta alcanzar el equilibrio estático, termodinámico y/o electroestático.

Desmantelamiento: Etapa de desarrollo del Proyecto en la que se realiza la remoción total o parcial, el desarmado, el desmontaje, la reutilización y/o la disposición segura de equipos y accesorios de una Instalación.

Equipo crítico: Sistemas, maquinaria, equipos, instalaciones o componentes, cuya falla pudiera derivar en la liberación de energía o material peligroso, capaz de originar incidentes y accidentes.

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines No. 4209, Col, Jardines en la Montaña, CP. 14210, Ciudad de México
Tel: (55) 9126-0100 www.gob.mx/asea

2020 AÑO DE LEONA VICARIO BENEMÉRITA MADRE DE LA PATRIA

Etapas de Desarrollo: Aquellas que componen el ciclo de vida de un Proyecto y que incluyen el diseño, construcción, operación, cierre, desmantelamiento y abandono, o sus equivalentes, de las instalaciones.

Inertización: Reducción controlada de la concentración de oxígeno y/o combustible, para evitar la combustión, corrosión, obstrucción, entre otras situaciones que afecten las condiciones estables ante agentes exteriores, ya sean físicos, químicos o biológicos.

Instalación: El conjunto de estructuras, plantas industriales, equipos, circuitos de tuberías de proceso y servicios auxiliares, así como sistemas instrumentados, dispuestos para un proceso productivo o comercial específicos, incluyendo, entre otros, pozos para la exploración y extracción de hidrocarburos, plataformas, plantas de almacenamiento, refinación y procesamiento de hidrocarburos en tierra y en mar, plantas de compresión y descompresión de hidrocarburos, sistemas de transporte y distribución en cualquier modalidad, así como estaciones de expendio al público.

Material de relleno: Materia sólida empleada para el llenado de tanques y tuberías, que no presenta características de peligrosidad, es duradera y estable a largo plazo.

Monitoreo: Seguimiento del curso de uno o varios parámetros.

Paro definitivo: Se refiere a la suspensión de las operaciones en una Instalación del Sector Hidrocarburos por un periodo igual o mayor a ciento ochenta días naturales.

Peligro: Fuente o situación potencial de daño en términos de lesiones o efectos nocivos para la salud de las personas, daños a la propiedad, daños al entorno del lugar de trabajo, al medio ambiente o una combinación de éstos.

Procedimiento: La descripción de las actividades de manera secuencial de una tarea o tareas específicas, aplicables a la operación, mantenimiento, revisión e investigación, entre otros, de equipos críticos y de los procesos.

Programa CDA: Programa de actividades a realizar durante el Cierre, Desmantelamiento y/o Abandono de Proyectos del Sector Hidrocarburos.

Proyecto: Actividad del Sector Hidrocarburos que se desarrolla o se pretende desarrollar en una o varias Instalaciones, y que se encuentra vinculada a un permiso o autorización emitido por la Secretaría de Energía o la Comisión Reguladora de Energía o bien, a un Plan de Exploración o de Desarrollo para la Extracción, aprobados por la Comisión Nacional de Hidrocarburos.

Riesgo: La probabilidad de ocurrencia de un evento indeseable medido en términos de sus consecuencias en las personas, instalaciones, medio ambiente o la comunidad.

Sitio del Proyecto: Espacio físico delimitado en el cual se desarrolla el Proyecto.

UTM: Sistema de coordenadas que utiliza un tipo particular de proyección cilíndrica para representar la tierra sobre un plano, con objeto de referenciar cualquier punto de la superficie terrestre; denominado así por sus siglas: *Universal Transverse Mercator*.

4.1. Lista de abreviaturas y acrónimos

ASEA: Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (Agencia).

CDA: Cierre, Desmantelamiento y/o Abandono de Proyectos del Sector Hidrocarburos.

Ley: Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

LGPGIR: Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Sistema de Administración: Sistema de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente, previsto en el Capítulo III de la Ley.

SISOPA: Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente.

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines No. 4209, Col, Jardines en la Montaña, CP. 14210, Ciudad de México
Tel: (55) 9126-0100 www.gob.mx/asea

2020 AÑO DE LEONA VICARIO
BENEMÉRITA MADRE DE LA PATRIA

SH: Sector Hidrocarburos.

5. ACTIVIDADES PREVIAS PARA LA REALIZACIÓN DEL CDA

Previo a llevar a cabo el CDA se realizará una planificación de las actividades que se pretenda ejecutar, considerando las particularidades asociadas al tipo de Proyecto y a los riesgos identificados.

Tomar una decisión sobre la mejor planificación para realizar el CDA es un proceso complejo y riguroso que exige el más alto grado de responsabilidad y cuidado para equilibrar la protección del medio ambiente con aspectos de seguridad, tecnológicos y económicos, por lo que es necesario adoptar un enfoque basado en riesgos, objetivo y transparente, que tome en cuenta a todos los interesados e incluya consideraciones relativas a la protección ambiental y los posibles usos futuros de los sitios abandonados.

5.1. Actualización del Análisis de Riesgo

El Regulado con base en lo establecido en su Sistema de Administración autorizado, actualizará la identificación de aspectos ambientales y de peligros para las etapas de CDA, con el fin de evaluar el impacto ambiental y el Riesgo de sus actividades, para establecer las medidas apropiadas para su prevención, control y mitigación.

La actualización del Análisis de Riesgo es fundamental para llevar a cabo el CDA, ya que permite al Regulado conocer los niveles de Riesgo y de impacto ambiental asociados a las actividades y procesos que serán llevados a cabo en estas etapas. Los resultados de este análisis son la base para el diseño y establecimiento de las medidas de prevención, control y mitigación aplicables, de acuerdo con lo establecido en el Sistema de Administración del Proyecto.

5.2. Planificación para el manejo de residuos

El Regulado diseñará una estrategia para efectuar el manejo integral de los residuos generados, que incluya actividades para: su reducción en la fuente, separación, reutilización, reciclaje, co-procesamiento, tratamiento biológico, químico, físico o térmico, acopio, almacenamiento, transporte y disposición final, individualmente realizadas o combinadas de manera apropiada, para adaptarse a las condiciones y necesidades de cada Sitio del Proyecto, cumpliendo objetivos de valorización y protección ambiental. Dicha estrategia considerará las características y el volumen de los residuos generados y la elaboración y actualización de planes de manejo, cuando aplique, de conformidad con los requisitos establecidos en la LGPGIR y su Reglamento, en las normas oficiales mexicanas aplicables y en las Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los lineamientos para la gestión integral de los residuos de manejo especial del Sector Hidrocarburos.

Es necesario considerar también el cumplimiento y aplicación de los instrumentos regulatorios emitidos por otras entidades, a nivel federal, estatal y municipal.

5.3. Pólizas de seguro

El Regulado contará con una póliza de seguro vigente que ampare la responsabilidad civil y la responsabilidad por daños ambientales durante las etapas de CDA y hasta la conclusión del Abandono, en cumplimiento de la regulación aplicable emitida por la Agencia.

5.4. Consideración de las partes interesadas

El Regulado informará a las partes interesadas (comunidades, autoridades locales, organizaciones de la sociedad civil, entre otras), acerca de las actividades y temas relevantes relacionados con la planificación y ejecución del Programa de CDA, en particular en caso de que:

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines No. 4209, Col, Jardines en la Montaña, CP. 14210, Ciudad de México
Tel: (55) 9126-0100 www.gob.mx/asea

2020 AÑO DE LEONA VICARIO BENEMÉRITA MADRE DE LA PATRIA

a) El Proyecto comparta infraestructura con el municipio, otras industrias y/o la comunidad (servicios auxiliares, equipo para atención de emergencias, plantas de tratamiento, entre otras);
b) Existe infraestructura ajena al Proyecto que puede verse afectada por los trabajos durante el CDA;
c) Las actividades de CDA puedan ocasionar afectaciones, ya sea por emisiones, flujo vehicular, transporte de materiales y residuos, entre otros; y
d) Las partes interesadas manifiesten su interés en conocer las actividades de CDA, en especial las actividades relativas al Abandono y el uso futuro del sitio.

En estos casos, será necesario que el Regulado actualice los mecanismos establecidos en su Sistema de Administración, para la comunicación, participación y consulta con partes interesadas, con el fin de emitir respuestas oportunas a las situaciones que se presenten.

6. PROGRAMA CDA

Para integrar las actividades del Programa CDA, se considerará la actualización de los elementos y requisitos del Sistema de Administración implementado en el Proyecto. En este sentido, se tomará en cuenta lo siguiente:

a) Procedimientos para asegurar la competencia del personal;
b) Personal suficiente para llevar a cabo las actividades contempladas en cada etapa;
c) Procedimientos que detallen la realización de las actividades y establezcan los responsables de llevarlas a cabo;
d) La comunicación al personal involucrado, de las tareas y actividades a realizar durante cada etapa;
e) El aseguramiento de los recursos económicos, materiales y equipos suficientes e idóneos para llevar a cabo las actividades de cada etapa; y
f) Programas y protocolos establecidos en la regulación aplicable, por ejemplo, para la prevención y respuesta a emergencias, el manejo de los residuos generados, la protección del medio ambiente y prevención de impactos ambientales, entre otros.

En adición, para establecer las actividades del Programa de CDA, será necesario considerar el uso futuro al que se destinará el Sitio del Proyecto que será abandonado. Asimismo, el Regulado conservará la documentación y otras evidencias de las acciones que lleve a cabo, de acuerdo con lo establecido en su Sistema de Administración y en la regulación aplicable.

En el Anexo I se presentan de manera detallada las actividades que serán consideradas como mínimo para cada una de las etapas, dichas actividades se establecen en apoyo al Regulado y en apego de las directrices que a continuación se señalan.

6.1. Directrices para el Cierre

El Cierre inicia cuando el Regulado suspende las operaciones de equipos e instalaciones que constituyeron el Proyecto, ya sea porque éste llegó a su término, por consideraciones técnicas o de otra índole.

Esta etapa consiste en llevar a cabo las actividades para la Inertización y el desenergizado y, en su caso, el desplazamiento, vaciado y limpieza de hidrocarburos y otros materiales en los equipos e instalaciones, de manera que se encuentren en condiciones seguras previo a realizar el Desmantelamiento, garantizando en todo momento la Seguridad Industrial, la Seguridad Operativa y la protección del medio ambiente.

6.1.1. Suspensión de operaciones

El Cierre inicia cuando se suspenden de manera definitiva las operaciones de los equipos e instalaciones que formaron parte del Proyecto del Sector Hidrocarburos. El detalle de los procedimientos para llevar a cabo la suspensión de operaciones se documentará y conservará como información soporte del Programa CDA, en lo correspondiente a la etapa de Cierre (ver Anexo I, sección A). Todos los documentos serán manejados de acuerdo con lo establecido en el Sistema de Administración del Regulado.

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines No. 4209, Col, Jardines en la Montaña, CP. 14210, Ciudad de México
Tel: (55) 9126-0100 www.gob.mx/asea

2020 AÑO DE LEONA VICARIO BENEMÉRITA MADRE DE LA PATRIA

El Programa CDA incluirá un conjunto de acciones a llevar a cabo durante el Cierre. En el Anexo 1, sección A, de la presente guía se presentan las acciones que como mínimo será necesario realizar, dichas acciones serán descritas por el Regulado en su Programa CDA con el detalle suficiente, de acuerdo con las características de cada Proyecto.

6.1.2. Inertización y desenergizado

Las actividades de la etapa de Cierre, como: Inertización, desenergizado y despresurizado de tuberías, ductos, conexiones, tanques, entre otros equipos de proceso y auxiliares, se llevará a cabo con base en procedimientos documentados, que incluyan a los responsables de su ejecución, así como el registro de la evidencia de su conclusión.

6.1.3. Vaciado y limpieza

Una tarea crítica es la relativa al vaciado, purgado[1], drenado o desplazamiento del hidrocarburo o cualquier otro material contenido en los equipos, instalaciones, sistemas, tuberías, ductos o cualquier otro elemento considerado en el Cierre. Dicha remoción y limpieza requerirá de equipo y personal capacitado para realizar la tarea.

6.1.4. Aislamiento de equipos e instalaciones

Con objeto de evitar cualquier liberación o intercambio no deseados de energía y/o materia, se requiere aislar físicamente y de manera completa los equipos e instalaciones, incluyendo los sistemas eléctricos y de servicios auxiliares; para lo cual será necesario documentar los procedimientos implementados, así como contar con los datos de identificación de los responsables de ejecutar las tareas de manera segura y con un nivel de Riesgo aceptable.

Para llevar a cabo el Aislamiento de equipos e instalaciones, el Regulado seguirá las mejores prácticas de la industria, de acuerdo con las condiciones particulares del Proyecto, con el objeto de prevenir cualquier evento no deseado.

6.1.5. Conclusión del Cierre

Una vez concluidas las actividades de Cierre, se implementarán los mecanismos para el control de acceso, conservación y Monitoreo del Sitio del Proyecto para garantizar que los equipos e instalaciones permanecen en Condición Segura, y con el fin de prevenir cualquier evento no deseado durante el periodo que transcurra entre la conclusión del Cierre y el inicio del Desmantelamiento. Cabe indicar que estos mecanismos estarán acordes a lo establecido en la actualización del Sistema de Administración autorizado.

6.2. Directrices para el Desmantelamiento

El objetivo de esta etapa es la remoción, en condiciones seguras, de todas las estructuras, equipos, instalaciones, materiales y residuos, garantizando en todo momento la SISOPA. Es importante que el Regulado mantenga la documentación y registros de las acciones que se lleven a cabo, de acuerdo con lo establecido en su Sistema de Administración.

[1] Los materiales en estado de vapor frecuentemente se desalojan mediante purgado de los contenedores, mientras que otro tipo de materiales líquidos o sólidos pueden ser desalojados mediante lavados con agua o solventes. En general, el purgado consiste en reemplazar un fluido por otro en un espacio cerrado mediante dos acciones: desplazamiento o dilución. Las líneas de flujo, líneas de gas combustible y otras tuberías deberían purgarse y recuperar los fluidos para ser tratados. Referencia: *Guidelines for Safe Process Operations and Maintenance, Center for Chemical Process Safety of The American Institute of Chemical Engineers*, 1995, p.

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines No. 4209, Col, Jardines en la Montaña, CP. 14210, Ciudad de México
Tel: (55) 9126-0100 www.gob.mx/asea

2020 AÑO DE LEONA VICARIO
BENEMÉRITA MADRE DE LA PATRIA

Al igual que en la etapa de Cierre, la planificación de las actividades debe ser previa al inicio de la etapa de Desmantelamiento, en la que se establecerán las acciones y procedimientos a seguir. El Programa elaborado para el Cierre, Desmantelamiento y/o Abandono, incluirá las actividades planificadas para esta etapa (ver Anexo I, sección B del Programa CDA).

El Regulado tomará en cuenta los resultados de los estudios y análisis realizados en las etapas previas, así como las condiciones de los equipos e instalaciones a desmantelar y las del entorno, en particular se tomarán en cuenta:

1) Reportes e informes de la situación del Proyecto a ser desmantelado, como son:
   a) Reporte detallado de la ejecución de los trabajos de Cierre, conforme al Anexo II, sección A de la presente guía;
   b) Análisis de Riesgo;
   c) Medidas de mitigación especificadas en la manifestación de impacto ambiental y condicionantes establecidas en la autorización en la materia, aplicables a la etapa;
   d) Estado de los Equipos críticos, por ejemplo: resultados de integridad mecánica de ductos entre otros equipos; y
   e) Peligros y aspectos ambientales relevantes tanto en la Instalación como en los terrenos aledaños;
2) Resultados de los análisis de estabilidad y seguridad estructural, con base en los cálculos de cargas y pesos de las estructuras y equipos que serán desmantelados;
3) Estudios de viabilidad de las diferentes opciones de Desmantelamiento; dichos estudios incluirán Análisis de Riesgo, de impacto ambiental, viabilidad técnica, viabilidad económica y afectaciones a zonas aledañas a la Instalación. Entre las opciones a evaluar se recomienda considerar:
   a) Remoción total de equipos e instalaciones; y
   b) Opciones para la remoción parcial de equipos e instalaciones, con el objeto de identificar la más apropiada desde el punto de vista de SISOPA. En este último caso, se considerará necesario evaluar la viabilidad de la permanencia de equipos como: ductos, tanques enterrados, subestructuras y/o superestructuras de plataformas, entre otros.

El contenido mínimo que se ha de incluir en el Programa CDA, para la etapa de Desmantelamiento, se encuentra señalado en el Anexo I, sección B; Las actividades se detallarán de acuerdo con las características de cada Proyecto.

6.2.1. Verificación de las actividades de la etapa de Cierre

El Desmantelamiento inicia con la verificación del cumplimiento del Programa de Cierre, esto es importante en particular cuando se presentan largos periodos entre el término del Cierre y el inicio del Desmantelamiento. Es necesario mantener la evidencia documental de esta verificación y, en caso de que se empleen explosímetros, multímetros, u otros equipos para verificar la Condición Segura, contar con la evidencia de su calibración, de conformidad con lo establecido en el Sistema de Administración.

6.2.2. Recopilación de información relativa a los antecedentes del Proyecto

Para propósitos de seguimiento y prevención, será necesario mantener la información relativa al Proyecto, misma que será apoyada con diagramas (de localización, mecánico, de flujo, de balance, diagramas de tubería e instrumentación, entre otros) en caso necesario, e incluirá:

a) La ubicación de instalaciones y la distribución de equipos que serán desmantelados (coordenadas de localización y planos de distribución);
b) La localización, tipo y estado de cualquier elemento que, ya sea por su cercanía o por algún tipo de interacción con el Proyecto sea necesario considerar, tales como: servicios urbanos, ductos, otras instalaciones, áreas naturales protegidas, cuerpos de agua, poblaciones, entre otros;
c) Información sobre las condiciones meteorológicas y ambientales prevalecientes;
d) Las actividades que se llevan a cabo en los predios adyacentes; y

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines No. 4209, Col, Jardines en la Montaña, CP. 14210, Ciudad de México
Tel: (55) 9126-0100 www.gob.mx/asea

2020 AÑO DE LEONA VICARIO BENEMÉRITA MADRE DE LA PATRIA

e) Otra información relevante: antecedentes históricos del Proyecto, estado en que se encuentran los equipos e instalaciones que no forman parte del Desmantelamiento, reportes de la ejecución del Cierre, entre otros.

6.2.3. Inventario de equipos e instalaciones a ser desmantelados

El inventario estará conformado por la información de equipos, instalaciones, ductos, tuberías, válvulas y accesorios, sistemas auxiliares que serán retirados, entre otros, así como aquellos que permanecerán en sitio e incluirá la evidencia de que fueron adecuadamente aislados y se encuentran purgados, limpios y en Condición Segura. Se considerará también la información referente a cualquier material o residuo (lodos, hidrocarburos, metales pesados, entre otros), que se encuentre en el sitio o haya sido generado, así como la estrategia a seguir para su manejo.

6.2.4. Recuperación o disposición de equipos y materiales

Serán ejecutados procedimientos de recuperación o disposición de todos los equipos e instalaciones considerados en el Programa CDA, entre otros: ductos, tuberías, válvulas y accesorios y sistemas auxiliares, a fin de garantizar el cumplimiento de la regulación aplicable.

Se incluirá una evaluación comparativa de las opciones consideradas para el Desmantelamiento como información anexa al Programa CDA.

6.2.5. Conclusión del Desmantelamiento

Una vez concluidas las actividades de Desmantelamiento, se mantendrán los mecanismos para el control de acceso, conservación y Monitoreo del sitio, a fin de garantizar que éste permanece en Condición Segura, y prevenir cualquier evento no deseado durante el periodo que transcurra entre la conclusión del Desmantelamiento y el inicio del Abandono. Dichos mecanismos se establecerán en apego a lo señalado en la actualización del Sistema de Administración autorizado.

6.3. Directrices para el Abandono

El objetivo de la etapa de Abandono es llevar a cabo las acciones de restauración, compensación ambiental y/o remediación apropiadas para mitigar el daño o afectación al ambiente y dejar el sitio en condiciones seguras para el uso futuro al que sea destinado.

6.3.1. Verificación del Desmantelamiento

El Regulado verificará el cumplimiento de las acciones contempladas para la etapa de Desmantelamiento, de acuerdo con las actividades establecidas en el Programa CDA, y conservará la documentación y otras evidencias de dicha verificación, de acuerdo con lo establecido en su Sistema de Administración.

6.3.2. Información que será considerada para la planificación del Abandono

El Regulado planificará los trabajos a realizar durante la etapa de Abandono con base en los resultados del Análisis de Riesgo actualizado, los términos y condicionantes establecidos en la autorización en materia de evaluación de impacto ambiental del Proyecto, la caracterización del sitio conforme a la regulación aplicable, y en su caso, los resultados del diagnóstico de daños al medio ambiente ocasionados por las actividades del Regulado o, de la actualización de la línea base ambiental (ver Anexo I, sección C).

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines No. 4209, Col, Jardines en la Montaña, CP. 14210, Ciudad de México
Tel: (55) 9126-0100 www.gob.mx/asea

2020 AÑO DE LEONA VICARIO BENEMÉRITA MADRE DE LA PATRIA

6.3.3. Reconocimiento del sitio a abandonar

Los Regulados realizarán un reconocimiento del sitio a abandonar. La información que resulte del mismo será la base para establecer las actividades del Programa en la etapa de Abandono (Anexo I, sección C). Dicho reconocimiento incluirá, además de la identificación y caracterización de los equipos, instalaciones, estructuras o partes de éstas que permanezcan en el Sitio del Proyecto una vez finalizada la etapa de Desmantelamiento, la determinación de los impactos ambientales y riesgos remanentes. Para ello, cuando el Regulado cuente con información ambiental del sitio, previo al inicio de sus actividades, podrá utilizarla como referencia para determinar aquellos impactos derivados de su actividad y en función de esto, las acciones que correspondan para llevar a cabo la remediación del sitio. En caso de que el Regulado no cuente con dicha información, realizará un diagnóstico ambiental para determinar las afectaciones producto de sus actividades.

6.3.3.1. Caracterización del sitio

De acuerdo con la regulación vigente, una caracterización de sitios contaminados[2] es la determinación cualitativa y cuantitativa de los contaminantes químicos o biológicos presentes, provenientes de materiales o residuos peligrosos, para estimar la magnitud y tipo de riesgos que conlleva dicha contaminación.

En función de estas determinaciones, es posible establecer las medidas adecuadas para reducir o eliminar los contaminantes hasta un nivel seguro para la salud o el ambiente, o para prevenir su dispersión en el mismo, de conformidad con lo dispuesto en la LGPGIR, su Reglamento y las normas aplicables.

Durante el Abandono y cuando la situación lo amerite, se realizará una caracterización del sitio con el objetivo de evaluar si existen impactos ambientales remanentes que fueran ocasionados por las actividades del Regulado y de ser el caso, el Programa CDA incluirá actividades de remediación en cumplimiento de los requisitos legales aplicables.

6.3.3.2. Diagnóstico ambiental

Una vez realizada la remoción de los equipos e instalaciones de acuerdo con lo establecido en el Programa CDA, se realizará un diagnóstico con el objetivo de describir las condiciones ambientales y determinar los posibles daños ambientales ocasionados por las actividades del Regulado durante el desarrollo del Proyecto. En dicho diagnóstico se podrá considerar la información indicada en el Anexo III de la presente guía.

En los casos en los que el Regulado cuente con línea base ambiental, podrá contrastar los resultados de ésta con la línea base ambiental actualizada, para verificar si se presentaron cambios significativos en los elementos del entorno como resultado de sus actividades y aplicar acciones enfocadas en estos cambios y en el cumplimiento de la regulación aplicable. Para lo anterior, el Regulado podrá consultar la guía para la elaboración de la línea base ambiental, que se encuentran publicadas en la página de la ASEA.

En caso de ser procedente, una vez concluida la remediación del sitio, se realizarán las actividades de restauración, mitigación y/o compensación que hayan sido determinadas en cumplimiento de los compromisos adquiridos por el Regulado y la regulación vigente.

6.3.4. Conclusión del Abandono

Una vez ejecutadas las actividades del Programa CDA para la etapa de Abandono, es recomendable elaborar e implementar un programa de conservación y Monitoreo, con el fin de reducir riesgos que pudieran permanecer en el Sitio del Proyecto o en las instalaciones y tomar acciones para su control o mitigación, particularmente relacionados con ductos, estructuras y/o equipos pesados que continúen en el lugar.

[2] De acuerdo con la LGPGIR, un Sitio Contaminado es un "Lugar, espacio, suelo, cuerpo de agua, instalación o cualquier combinación de éstos que ha sido contaminado con materiales o residuos que, por sus cantidades y características, pueden representar un riesgo para la salud humana, a los organismos vivos y el aprovechamiento de los bienes o propiedades de las personas".

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines No. 4209, Col, Jardines en la Montaña, CP. 14210, Ciudad de México
Tel: (55) 9126-0100 www.gob.mx/asea

2020 AÑO DE LEONA VICARIO BENEMÉRITA MADRE DE LA PATRIA

7. CONCLUSIÓN DE LA EJECUCIÓN DEL PROGRAMA DE CIERRE, DESMANTELAMIENTO Y/O ABANDONO

Una vez concluidas las actividades, el Regulado elaborará un reporte detallado de las actividades realizadas al finalizar la ejecución del Programa CDA en cada una de sus etapas. Dicho reporte contendrá la información y evidencia documental mínima necesaria para que cualquier autoridad o parte interesada pueda verificar que las actividades fueron realizadas de acuerdo con dicho programa, así como el estado final del sitio donde se localizó el Proyecto. En el Anexo II, se presenta un listado mínimo del contenido que será incluido en dicho reporte.

BIBLIOGRAFÍA

- *Climate and Pollution Agency, Decommissioning of offshore installations. Oslo, February 2011.*
- *Convention for The Protection of The Marine Environment of The North-East Atlantic (OSPAR, 2007).*
- *Danish Sustainable Offshore Decommissioning Project, Offshore Center Denmark, December 2011.*
- *Decommissioning Offshore Standard DNV-OS-F101, October 2007.*
- *Decommissioning on the UK Continental Shelf - an overview of regulations, Bureau Veritas, 2011.*
- Disposiciones Administrativas de carácter general que establecen las reglas para el requerimiento mínimo de seguros a los Regulados que lleven a cabo obras o actividades de exploración y extracción de hidrocarburos, tratamiento y refinación de petróleo y procesamiento de gas natural. SEMARNAT-ASEA, Diario Oficial de la Federación, 23 de junio de 2016.
- Disposiciones Administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para el requerimiento mínimo de los seguros que deberán contratar los Regulados que realicen las actividades de transporte, almacenamiento, distribución, compresión, descompresión, licuefacción, regasificación o expendio al público de hidrocarburos o petrolíferos. SEMARNAT-ASEA, Diario Oficial de la Federación, 23 de julio de 2018.
- Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para la conformación, implementación y autorización de los Sistemas de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente aplicables a las actividades del Sector Hidrocarburos que se indican. SEMARNAT-ASEA, Diario Oficial de la Federación, 13 de mayo de 2016.
- Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para la conformación, implementación y autorización de los Sistemas de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente aplicables a las actividades de Expendio al Público de Gas Natural, Distribución y Expendio al Público de Gas Licuado de Petróleo y de Petrolíferos. SEMARNAT-ASEA, Diario Oficial de la Federación, 16 de junio de 2017.
- Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los lineamientos para la gestión integral de los residuos de manejo especial del Sector Hidrocarburos. SEMARNAT- ASEA, Diario Oficial de la Federación, 2 de mayo de 2018.
- Guía para la elaboración del Análisis de Riesgo para el Sector Hidrocarburos. Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2018. En: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/343905/GUIA_ANALISIS_DE_RIESGO.pdf. *Guidance notes for the Decommissioning of Offshore Oil and Gas Installations and Pipelines, Department for Business, Energy & Industrial Strategy. May 2018.*
- *Guidance notes for the Decommissioning Provisions under the Onshore Pipeline Regulations, (OPR) National Energy Board Processing Plant Regulations, Canada 1999.*
- *Guidelines for Decommissioning, Abandonment and Restoration of the Oil and Gas Industry Assets in Brunei Darussalam. Government of Brunei Darussalam, September 2009.*
- *Miller Decommissioning Programme, September 2011.*
- *Norwegian Oil and gas Association recommended guidelines for decommissioning security agreement for removal obligations – use of model clauses. No.: 128 Established: 23 Aug 10.*
- *Nuclear facility decommissioning and site remedial actions: A selected bibliography, Volume 18. Part 1B: sections 10 through 16. 1997.*
- *Pipeline Abandonment, A Discussion Paper on Technical and Environmental Issues, Pipeline Abandonment Steering Committee (Canadian Association of Petroleum Producers, The Canadian Energy Pipeline Association, The Alberta Energy and Utilities Board, and The National Energy Board), November 1996.*

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines No. 4209, Col, Jardines en la Montaña, CP. 14210, Ciudad de México
Tel: (55) 9126-0100 www.gob.mx/asea

2020 AÑO DE LEONA VICARIO
BENEMÉRITA MADRE DE LA PATRIA

ANEXOS

ANEXO I. Contenido mínimo del Programa de Cierre, Desmantelamiento y/o Abandono

Sección A. Etapa de Cierre

1. Información relevante de las instalaciones que constituyeron el Proyecto:

I. Ubicación geográfica, planos generales y mapas de localización y extensión de la totalidad de las Instalaciones que comprenden el Proyecto, así como de las Instalaciones adyacentes relevantes al Programa CDA, por ejemplo: cables eléctricos, ductos enterrados, otras instalaciones del Sector Hidrocarburos, asentamientos humanos, señalética en el área de las Instalaciones y en su zona de influencia, entre otras;

a) La escala que deberá utilizarse dependerá de la extensión del área que ocuparon las Instalaciones del Proyecto, conforme a lo siguiente:

Área del Proyecto (hectáreas)	Escala
De 0 a 200	1:5 000
Mayor de 200 hasta 1 000	1:10 000
Mayor de 1 000 hasta 10 000	1:25 000
Mayor de 10 000	1:50 000

Nota: Utilizar coordenadas UTM e incluir el metadato correspondiente.

II. El Análisis de Riesgo aplicado a las actividades y procesos a llevar a cabo en la etapa de Cierre y la información sobre la planificación de atención a las recomendaciones derivadas del mismo;

III. Inventario y descripción de los elementos que serán puestos fuera de operación definitivamente, entre otros: equipos, accesorios, plantas de proceso, ductos, tuberías, tanques, servicios auxiliares, incluyendo, en su caso, las Instalaciones de producción para el manejo de Hidrocarburos en superficie;

IV. Inventario de materiales utilizados durante las actividades productivas previas al Cierre que permanezcan en el sitio;

V. Resultados de la evaluación de la integridad de las Instalaciones a ser cerradas incluyendo, en su caso, a los pozos;

VI. Estimación de la cantidad y tipo de residuos a generar durante la etapa de Cierre;

VII. Duplicado del original de la póliza de seguros vigente para la etapa de Cierre, así como de los instrumentos financieros con los que se deba contar conforme a la normatividad aplicable;

VIII. Copia simple del documento en el que conste ante la autoridad competente, la conclusión de la actividad del Sector para la cual se otorgó el Permiso, o en su caso, copia del Contrato, Asignación o documento que demuestre la terminación del Proyecto;

2. Procedimientos detallados de las actividades a llevarse a cabo durante el Cierre, que incluyan:

I. Responsables de la ejecución de las actividades planificadas;

II. Descripción de los recursos con los que se cuenta para la realización de las actividades planificadas;

III. Descripción detallada de las actividades, así como de los elementos de control y mitigación de los Riesgos en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y de los impactos ambientales durante la realización de las actividades planificadas, incluyendo lo siguiente:

a) Recorrido de las instalaciones y del sitio para la verificación de inventarios;
b) Modificación de las condiciones de operación para el Cierre;
c) Aislamiento;
d) Desenergizado;
e) Inertización;
f) Limpieza;
g) Monitoreo de explosividad;
h) En su caso, taponamiento de pozos;
i) Manejo de materiales de acuerdo con la regulación aplicable, y
j) Manejo integral de residuos de acuerdo con la regulación aplicable.

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines No. 4209, Col, Jardines en la Montaña, CP. 14210, Ciudad de México
Tel: (55) 9126-0100 www.gob.mx/asea

2020 AÑO DE LEONA VICARIO BENEMÉRITA MADRE DE LA PATRIA

3. Procedimientos de verificación de las actividades contempladas para el Cierre, así como los responsables de su aplicación.

Sección B. Etapa de Desmantelamiento

1. Información relevante al Proyecto:

I. Resultados de la actualización de la evaluación de la integridad de las Instalaciones que serán retiradas como: plataformas, ductos, estructuras, plantas industriales, circuitos de tuberías de proceso y servicios auxiliares, así como sistemas instrumentados, entre otros;

II. Duplicado de la póliza de seguro vigente durante la etapa de Desmantelamiento, así como de los instrumentos financieros con los que se deba contar conforme a la normatividad aplicable; y

III. Descripción del entorno, que incluya: condiciones climáticas, ecosistemas presentes, asentamientos humanos, entre otros elementos.

2. Inventario Instalaciones y/o de los equipos que formaron parte de éstas que serán desmantelados.

I. Subestructuras de instalaciones fijas (tipo, tamaño, disposición y pesos);

II. Superestructuras (tipo, tamaño, configuración, equipos y pesos);

III. En su caso, Instalaciones de producción para el manejo de hidrocarburos en superficie;

IV. En su caso, Instalaciones submarinas sobre o en el fondo del mar, incluyendo tamaño, peso, altura sobre el fondo marino, apilados o no, tipo de construcción y material, ubicación geográfica, en coordenadas UTM (*Datum WGS84*), detalles de la interacción entre el equipo y otros usos legítimos del mar, por ejemplo: la pesca;

V. Para el caso de ductos líneas de recolección, de descarga, de inyección, indicar:

a) Longitudes, diámetros, tipo de construcción;

b) La profundidad de enterrado, apertura de zanjas y detalles de cualquier colchón de concreto, colchones frontales, bolsas de lechada, vertedero de rocas u otros materiales utilizados para cubrir las líneas;

c) En su caso, detalles de las instalaciones submarinas que forman parte de las tuberías, por ejemplo: bases de anclaje ascendente;

d) La estabilidad de las tuberías, incluidos los detalles de cualquier exposición a agentes climáticos; y

e) Detalles de la interacción de ductos o de una sección de éste con otras instalaciones; y

f) Ubicación geográfica, en coordenadas UTM (Datum WGS84).

VI. Cualquier otro equipo o Instalación, tales como: válvulas de alivio de presión, sistemas de protección catódica, líneas de recirculación, drenes, estructuras de soporte, entre otros; y

VII. Diagramas de estructuras, equipos y sistemas modulares.

3. Opciones para el retiro de Instalaciones y/o estructuras que se hayan considerado y el Análisis de Riesgo de la opción seleccionada (ver 6.2. inciso 3).

4. Evaluación del impacto ambiental correspondiente a la etapa de Desmantelamiento en tierra y/o costa fuera y su respectiva resolución emitida conforme a la normatividad aplicable.

5. Evidencia documental de que los equipos a ser desmantelados y los que permanezcan en el sitio se encuentran en Condición Segura.

6. Opciones de manejo para la remoción que incluyan las alternativas de recuperación, reutilización y disposición de equipos y materiales. Esta sección proporcionará una descripción general de las alternativas de manejo y la justificación, desde el punto de vista de Seguridad Industrial Seguridad Operativa y protección al medio ambiente, de la opción seleccionada.

7. Programa de actividades para aplicar la opción seleccionada para el retiro de Instalaciones y/o estructuras, que deberá incluir, entre otras, las siguientes actividades:

I. Demolición de obra civil;

II. Remoción de estructuras;

III. Remoción de tuberías y accesorios;

IV. Relleno de tanques, ductos y otros elementos enterrados. Se deberá tomar en cuenta:

a) Estructuras y servicios enterrados existentes;

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines No. 4209, Col, Jardines en la Montaña, CP. 14210, Ciudad de México
Tel: (55) 9126-0100 www.gob.mx/asea

2020 AÑO DE LEONA VICARIO BENEMÉRITA MADRE DE LA PATRIA

b) Posible existencia de infiltraciones de agua subterránea que requieran contar con bombas de achique;
c) Estabilidad del suelo, condiciones de dimensionamiento de taludes y posibles afectaciones por derrumbes a las estructuras contiguas existentes;
d) Descripción de los materiales de relleno y del nivel de compactación del terreno; y
e) Previsión de la disponibilidad de Material de relleno para casos en los que se requiera de un excedente.
f) Previsión de la existencia de hidrocarburos en el Sitio del Proyecto;

V. Métodos, materiales y equipos necesarios para remoción y recuperación de componentes;
VI. En caso de pequeños generadores de residuos, la descripción de las acciones para el manejo integral de residuos, así como para los materiales; y
VII. Relación de los equipos que serán reusados, reciclados y enviados a disposición final.

8. Evidencia documental del cumplimiento de los términos y condicionantes establecidos en la autorización en materia de evaluación de impacto ambiental para la etapa de Desmantelamiento.

Sección C. Etapa de Abandono

1. Información de la Instalación o Instalaciones que conformaron el Proyecto, incluyendo:

I. En su caso, copia del acuse de Aviso a la autoridad competente cuando se presenten cualquiera de las causales de terminación del Permiso, señaladas en el mismo, así como copia de la documentación anexa al Aviso presentado;
II. Duplicado del original de la póliza de seguro vigente, así como de los instrumentos financieros requeridos para la etapa de Abandono conforme a la normatividad aplicable;
III. El Análisis de Riesgo aplicado a las actividades y procesos a llevar a cabo en la etapa de Abandono y la información sobre la atención a las recomendaciones derivadas del mismo, así como otros estudios realizados;
IV. Los resultados del diagnóstico de daños al medio ambiente y la caracterización del sitio, o en su caso, los resultados de la línea base ambiental actualizada;
V. El inventario y la descripción detallada de las Instalaciones y/o de los equipos que las conforman y, en su caso, materiales a ser abandonados en el sitio, que incluya planos con la ubicación geográfica, en coordenadas UTM, (*Datum* WGS84); y
VI. En su caso, el inventario de pozos, que incluya planos con la ubicación geográfica, en coordenadas UTM, (*Datum* WGS84).

2. Los procedimientos y programas para dar cumplimiento a:

I. Los términos y condicionantes establecidos en la autorización en materia de evaluación de impacto ambiental para la etapa de Abandono incluyendo las medidas de compensación ambiental y/o restauración que hayan sido establecidas; y
II. En su caso, la remediación del suelo contaminado de acuerdo con la regulación vigente.

3. Los procedimientos de verificación de las actividades del Programa CDA, así como los responsables de su aplicación.

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines No. 4209, Col, Jardines en la Montaña, CP. 14210, Ciudad de México
Tel: (55) 9126-0100 www.gob.mx/asea

2020 AÑO DE LEONA VICARIO BENEMÉRITA MADRE DE LA PATRIA

ANEXO II

CONTENIDO MÍNIMO DEL REPORTE DETALLADO DE CONCLUSIÓN DEL PROGRAMA CDA
DATOS GENERALES
1. Clave Única de Registro del Regulado, o en su caso, nombre, denominación o razón social. **2.** Correo electrónico, teléfono y domicilio para oír y recibir notificaciones. **3.** Ubicación geográfica, mapas de localización y extensión de la totalidad de las Instalaciones que comprendieron el Proyecto, así como la descripción de la actividad del Sector que se realizaba.
SECCIÓN A. ETAPA DE CIERRE
1. Descripción de las actividades realizadas. **2.** Fecha de inicio y término de la etapa de Cierre. **3.** Descripción de equipos, estructuras, plantas industriales, equipos, circuitos de tuberías de proceso y servicios auxiliares, así como sistemas instrumentados, en su caso, Instalaciones de producción para el manejo de hidrocarburos en superficie, entre otros que formaron parte de las Instalaciones que conformaron el Proyecto, así como la descripción de la actividad del Sector que se realizaba. **4.** Evidencias del cumplimiento de requisitos legales de las acciones ejecutadas para atender la recomendación del Análisis de Riesgo, la mitigación de los riesgos y del impacto ambiental durante la etapa de Cierre. **5.** Resultado de la aplicación de los métodos, procedimientos y/o programas empleados para que las instalaciones, equipos y sistemas queden en condiciones seguras, incluyendo entre otros: líneas de descarga, transporte de gas, de inyección de agua, conexiones superficiales de control, equipos auxiliares relacionados con las operaciones que se llevaban a cabo y en su caso, Instalaciones de producción para el manejo de hidrocarburos en superficie. **6.** Descripción en términos de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente del estado del sitio al finalizar la etapa de Cierre. **7.** Reportes detallados de la conclusión del taponamiento de pozos, incluyendo pozos de disposición que se encuentren dentro del área contractual o área de asignación, en caso de que aplique de conformidad con la normatividad emitida por la Agencia.
SECCIÓN B. ETAPA DE DESMANTELAMIENTO
1. Descripción de las actividades realizadas. **2.** Fecha de inicio y término de la etapa de Desmantelamiento. **3.** Evidencias documentales que comprueben el cumplimiento de los requisitos legales y otros aplicables y de las acciones implementadas para la mitigación de los riesgos y del impacto ambiental durante la etapa de Desmantelamiento. **4.** Resultado de la aplicación de los métodos, procedimientos y/o programas empleados para el retiro de las Instalaciones, incluyendo, en su caso, Instalaciones de producción para el manejo de hidrocarburos en superficie. **5.** Descripción en términos de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente del estado del sitio al finalizar el Desmantelamiento, que incluya: I. Evidencias del estado de la atención a las recomendaciones del Análisis de Riesgo para la opción de retiro de Instalaciones y/o estructuras seleccionada; y II. Registro de los equipos o partes de la Instalación que, en su caso hayan quedado en el sitio.
SECCIÓN C. ETAPA DE ABANDONO
1. Descripción de las actividades realizadas. **2.** Fecha de inicio y término de la etapa de Abandono. **3.** Evidencias que comprueben el cumplimiento de los requisitos legales y otros aplicables. **4.** Resultado de la aplicación de los métodos, procedimientos y/o programas empleados para la caracterización del sitio, la remediación, y la realización de las acciones programadas en cumplimiento de los términos y condicionantes del Proyecto. **5.** Descripción en términos de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente del estado del Sitio del Proyecto al finalizar el Programa CDA, en su etapa de Abandono.

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines No. 4209, Col, Jardines en la Montaña, CP. 14210, Ciudad de México
Tel: (55) 9126-0100 www.gob.mx/asea

2020 AÑO DE LEONA VICARIO BENEMÉRITA MADRE DE LA PATRIA

ANEXO III

CONTENIDOS DEL DIAGNÓSTICO DE DAÑOS AL MEDIO AMBIENTE

1. Título (incluye el nombre del Proyecto y actividad que realizó el Regulado).

2. Resumen ejecutivo del diagnóstico ambiental.

3. Introducción.

4. Objetivos y alcance.

5. Metodologías y plan general de trabajo.

Incluye el diseño y técnicas de muestreo, así como los tiempos estimados de duración de los trabajos en campo para la realización de lo siguiente:

I. Caracterización ambiental;
II. Identificación y registro de los daños preexistentes; e
III. Identificación y registro de los daños ambientales ocasionados durante el desarrollo del Proyecto.

6. Resultados.

I. Contiene los resultados de la caracterización ambiental, incluyendo los siguientes temas (cuando aplique):
   a) Contexto regional;
   b) Contexto local;
   c) Geología y geomorfología (características de sedimentos terrestres y/o marinos);
   d) Clima y meteorología;
   e) Hidrología superficial, subterránea y zonas costeras;
   f) Suelo, erosión e infiltración;
   g) Calidad del aire;
   h) Medio biótico, terrestre y acuático;
   i) Procesos de erosión, infiltración y contaminación; y
   j) Áreas sensibles, paisajes y patrimonio cultural.
II. En adición, en el caso de instalaciones marinas la caracterización ambiental incluirá:
   a) Calidad de agua marina;
   b) Muestras de sedimentos marinos; y
   c) Luz y ruido.
III. Resultados de la determinación de los daños prexistentes, a partir del análisis de información histórica y la aplicación de métodos indirectos de investigación.
IV. Una descripción de los daños ambientales derivados de las actividades realizadas por el Regulado durante el desarrollo del Proyecto, con base en un análisis de los resultados obtenidos de los puntos anteriores.
V. Análisis e interpretación de los resultados de los estudios realizados.

7. Personal y equipo.

Incluye la designación de un responsable del diagnóstico de daños al medio ambiente, la lista del personal, laboratorios e instituciones que participaron en la elaboración del diagnóstico y en la ejecución de los trabajos de campo y gabinete.

8. Referencias.

9. Anexos.

10. Lista de cuadros y figuras.

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines No. 4209, Col, Jardines en la Montaña, CP. 14210, Ciudad de México
Tel: (55) 9126-0100 www.gob.mx/asea

2020 AÑO DE LEONA VICARIO
BENEMÉRITA MADRE DE LA PATRIA