

Módulo de Información Ambiental Económica en Empresas

Manual del encuestador y revisor de calidad

Mayo, 2022

01.

Introducción

MÓDULO DE INFORMACIÓN ECONÓMICA AMBIENTAL EN EMPRESAS

El módulo de información ambiental económica tiene por motivo proporcionar datos relacionados con el ámbito ambiental (Gestión ambiental; gastos, inversiones, producción de bienes y servicios ambientales; uso de agua y energía; y manejo de residuos y/o desechos y aguas residuales).

Los datos ambientales están directamente ligados a la actividad principal de la empresa. Una empresa no va a tener el mismo comportamiento que otra, a pesar de ser del mismo sector. Es muy importante conocer la actividad principal de la empresa con el fin de saber si ésta puede o no generar impactos en el ambiente.

02.

Desarrollo

MÓDULO DE INFORMACIÓN AMBIENTAL ECONÓMICA

El módulo de información ambiental económica tiene por objetivo proporcionar datos relacionados al ámbito ambiental (Gestión ambiental; gastos, inversiones, producción de bienes y servicios ambientales; uso de agua y energía; y manejo de residuos y/o desechos y aguas residuales).

Los datos ambientales están directamente ligados a la actividad principal de la empresa. Una empresa no va a tener el mismo comportamiento que otra, a pesar de ser del mismo sector. Es muy importante conocer la actividad principal de la empresa con el fin de saber si ésta puede o no generar impactos en el ambiente.

1. CAPÍTULO 7.- GESTIÓN AMBIENTAL 2021

En este capítulo tiene por objetivo conocer el conjunto de actividades y prácticas que permiten a una organización reducir sus impactos ambientales.

DEFINICIÓN:

Actividades Ambientales.-Comprenden todas las actividades cuya finalidad primordial es reducir o eliminar las presiones sobre el ambiente o hacer más eficiente el uso de recursos naturales (UnitedNations, 2012). Quedan excluidas aquellas actividades que, aunque tienen un efecto beneficioso sobre el ambiente, responden principalmente a necesidades técnicas o necesidades internas en materia de higiene o de seguridad de la empresa, como los protectores personales anti ruido.

De acuerdo a la información recopilada en el capítulo 5, su empresa contó con el número de personal ocupado siguiente: (7001).-En la casilla 7001, el aplicativo debe recuperar y desplegar el número de personas ocupadas que se registra en la línea 238 casilla 5090(Total de número de personas ocupadas (hombres y mujeres en el mes de noviembre).

Observación: El informante no necesita ingresar en esta casilla ninguna información, porque el aplicativo lo muestra automáticamente. En el caso de formularios impresos, el encuestador debe copiar el valor de la casilla 5090 en esta casilla para proceder a llenar la información de este capítulo.

1. ¿Su empresa para gestión ambiental en el año 2021, contó con: (Puede haber múltiple respuesta, entre las opciones 1, 2, 3 y 4)

El objetivo de esta pregunta es saber cuántas empresas contaron con una estructura organizacional orientada a la gestión de actividades ambientales, ya que ésta es la responsable de dar cumplimiento a las leyes ambientales de todos los procesos y actividades de la empresa. Su misión es preservar el recurso y los componentes ambientales, con el fin de mitigar, corregir y compensar los impactos ambientales negativos y potenciar los impactos ambientales positivos generados por las actividades o servicios de las empresas en el ambiente.

Se deben considerar las siguientes definiciones:

- 1) **Departamento o unidad ambiental.**- Es el encargado de custodiar el cumplimiento de la Ley de Gestión Ambiental vigente, el mismo que cuenta con personal calificado en temáticas ambientales.
- 2) **Departamento o unidad de salud, seguridad ocupacional y ambiente.**-Es el encargado de custodiar la salud y seguridad del personal de la empresa, el mismo que cuenta con personal calificado en temas ocupacionales, salud laboral y ambiental.
- 3) **Otro departamento de la empresa dedicado a actividades ambientales.**- Es el que realiza actividades no relacionadas con el ámbito ambiental, pero que cuenta con al menos una persona (calificada o no en la rama ambiental) quien realiza actividades ambientales.
- 4) **Contratación de consultoras ambientales externas.**-Es la modalidad de contratación externa a empresas y/o personas de servicios de consultoría. Se usa generalmente para realizar estudios de línea base, planes de manejo ambiental, etc., y en general suplir las funciones del departamento o unidad ambiental.
- 5) **Ninguno.**-Se deberá seleccionar esta opción en el caso en que la empresa no cuente con un departamento o persona dedicada a actividades de gestión ambiental.

Una empresa puede tener una persona o más que trabajen en actividades ambientales sin tener un departamento ambiental propiamente dicho.

IMPORTANTE:

- En el caso de contestar alguna de las opciones 4 o 5, deberá pasar a la Pregunta 3.
- Si eligió la opción 5 “Ninguno”; verificar que las opciones de la 1 a 4 no hayan sido seleccionadas.
- Si se seleccionó al menos una de las opciones de la 1 a la 4, verificar que la opción 5 no haya sido seleccionada.
- Si registra las opciones 1 y 2 al mismo tiempo, deberá especificar en el campo de observaciones generales la razón de la existencia de las dos estructuras dentro de la empresa.

2. Indique el número de personas dedicadas a actividades ambientales

Si en la Pregunta 1 respondió por lo menos a una de las opciones 1, 2 o 3, entonces el valor a registrar en esta pregunta debe ser un número entero mayor que cero y menor o igual que la variable 7001.

Aplicable a.- Empleados responsables del reciclaje, regularización ambiental, certificaciones, investigación, capacitación e innovación en gestión ambiental, planes de manejo ambiental, reducción de emisiones de contaminantes a la atmosfera, gestión de aguas residuales, entre otras **que trabajan en la empresa**. Están excluidos los empleados que se encargan de limpiar las oficinas, botar la basura. No se incluye las personas que prestan un servicio a la empresa (asistencia técnica ambiental externa).

El número de personas se refiere a las que trabajaron en el mes de noviembre del año 2021. El número de personas ingresado por el informante no puede exceder al 50% del total de personas ocupadas en la empresa, **excepto** si la empresa cuenta con una actividad relacionada con temas ambientales, como el caso de una empresa que presta el servicio de certificaciones, empresa de reciclaje, consultorías en temas ambientales, gestor ambiental, etc.

El personal ocupado:

- Comprende a todas las personas que trabajan en o para la empresa.
- Se incluye a todos aquellos trabajadores que se encuentran de vacaciones, con descanso por enfermedad, en huelga o en cualquier tipo de descanso de corto plazo.
- Se excluye a los trabajadores a domicilio, las personas en uso de licencia indefinida o en el servicio militar.

Con esta pregunta, se contabiliza a aquellas personas ocupadas que trabajan en actividades de protección ambiental **dentro de la empresa o establecimiento** y aquellas otras quienes, a tiempo parcial, realizan este tipo de actividades.

Además, los trabajadores se subdividen en ocupados a tiempo completo y tiempo parcial. Atendiendo a la duración de la jornada, los trabajadores se clasifican en ocupados a tiempo completo (con una jornada habitual semanal de 40 horas) y a tiempo parcial (con una jornada habitual semanal inferior a 40 horas).

2. a. Número de personas que trabajaron a tiempo completo

Los trabajadores a tiempo completo son considerados los que cuentan con una jornada habitual semanal de 40 horas. El valor registrado en esta pregunta debe ser un número menor o igual al registrado en la variable 7002.

2. b. Número de personas que trabajaron a tiempo parcial

Los trabajadores a tiempo parcial son considerados los que cuentan con una jornada habitual semanal inferior a 40 horas. El valor registrado en esta pregunta debe ser un número menor o igual al registrado en la variable 7002.

IMPORTANTE:

La suma de las variables 7003 y 7004 debe ser igual a la variable 7002. No puede ser mayor que este número.

2.1 Indicar el total de sueldos y salarios anuales pagados de las personas que se dedicaron a actividades ambientales en la empresa:

Se debe ingresar los sueldos y/o salarios de las personas que realizaron actividades ambientales durante el año 2021. En la variable 7005 el valor a ser ingresado corresponde a los sueldos y salarios de las personas a tiempo completo; mientras que en la variable 7006 corresponde a personas de tiempo parcial.

IMPORTANTE:

- Se tomará como referencia la respuesta dada en el Capítulo 5 (Personal Ocupado), Pregunta 5.2 (Remuneraciones del personal ocupado), variable 5180 total de sueldos y salarios de hombres y mujeres pagados en el año 2021, la cual debe ser mayor que la sumatoria de las variables 7005 y 7006.
- El sueldo del personal a tiempo parcial (variable_7006) deberá considerar el valor correspondiente al proporcional de las 40 horas semanales a las que se dedica un funcionario (empleado) de tiempo completo en realizar actividades ambientales.
- La variable 7005 debe ser mayor o igual al sueldo básico por persona ($400 \times 12 \times 7003$).

3. ¿cuál fue el costo y gasto en el año 2021 en protección y gestión ambiental? (Obligatorio si respondió opciones 1, 2, 3, 4 y 5 en la pregunta 1)

Se entiende por **Costo en Protección y Gestión Ambiental** al proveniente de actividades ambientales específicas de la empresa, que surgen por medidas voluntariamente adoptadas o prescritas por ley, tendientes a la prevención, reducción, tratamiento, aprovechamiento o eliminación de residuos o emisiones, y los costos que se producen o se pueden producir por la omisión de estas medidas operativas ambientales (Becerra, Gómez, Pérez, & Reyes, ¿Cómo calcular los costos medioambientales? Caso: Empresa gráfica de Cienfuegos, 2011).

Los costos de gestión ambiental incluyen costos de prevención, disposición de planeamiento, de control, el entendimiento de acciones y la reparación de daños que pueden ocurrir en la empresa y afectar al gobierno y a la sociedad.

IMPORTANTE:

- Los costos en Protección y Gestión Ambiental incluyen los montos de inversiones en terrenos, equipos, instalaciones y otros bienes de capital (tangibles e intangibles), siempre y cuando dichos bienes generen un impacto ambiental positivo.
- Validar la variable Costo (7007) si este valor es mayor o igual que 0 y menor que el valor reportado en la variable 1040.

Ejemplos de Costos Ambientales:

- a) Una empresa que produce llantas capacitó a su personal en buenas prácticas ambientales, tales como gestión óptima de papel y desechos, uso eficiente del agua, energía y combustibles, y compras responsables. Los costos de capacitación en buenas prácticas ambientales son costos de gestión ambiental.
- b) La misma empresa que produce llantas consigue la certificación Punto Verde, una vez que el Ministerio de Ambiente comprobó la aplicación de buenas prácticas ambientales durante al menos dos años consecutivos. De esta manera, la empresa/gana ventaja competitiva con respecto a otras empresas del sector, aumentando en poco tiempo su participación en el mercado y creciendo la reputación de su marca. El valor de la certificación de Punto Verde es un costo de gestión ambiental.
- c) Una empresa que produce desodorantes ambientales en aerosol es consciente de que genera gases efecto Invernadero que contaminan el aire. Para reducir estas emisiones contaminantes, la empresa compra un sistema de filtros que atrapa los gases contaminantes que emite al aire. El valor pagado por el sistema de filtros es un costo de protección ambiental.

Se entiende por **Gasto en Protección y Gestión Ambiental** al relacionado con el mantenimiento y actualización de los bienes de capital que generan impacto ambiental positivo, así como de los procesos y reglamentación interna (supeditada por las leyes nacionales) orientados a un accionar responsable con el ambiente. Por tanto, abarca los gastos en bienes y servicios cuyos fines son: proteger el ambiente, gestionar los recursos naturales, tanto de los usados como insumos de la empresa como de los recursos naturales del entorno inmediato externo de la empresa, y que son afectados por ella.

IMPORTANTE:

1. Los gastos en Protección y Gestión Ambiental incluyen siempre los pagos de sueldos y salarios de personal que realiza actividades de protección (cuidado) y/o gestión ambiental. Se excluye el pago de personal que realiza limpieza y mantenimiento de instalaciones de la empresa o actividades afines, porque su labor no impacta directamente en el ambiente, así como tampoco estas actividades se alinean con alguno de los objetivos ambientales descritos en el Capítulo 8 (Oferta y Utilización de Bienes y Servicios Ambientales).
2. Validar la variable **Gasto (7008)** si este valor es mayor o igual que 0 y menor que el valor reportado en la variable **1041**.

Ejemplos de Gastos Ambientales:

- a) Una empresa productora de papel contrata a otra empresa gestora de lodos de aguas residuales para que periódicamente los recoja y procese. El valor de este servicio es un gasto de protección ambiental.
- b) Una empresa que produce desodorantes ambientales en aerosol cuenta con

un sistema de filtros de gases efecto invernadero. Otra empresa de servicios ambientales realiza periódicos mantenimientos preventivos y correctivos (reparación y/o sustitución de partes dañadas) al sistema de filtros de la primera empresa. El valor del mantenimiento es un gasto de protección ambiental.

- c) Una empresa productora de chocolate (para exportación y para el mercado nacional) requiere de los servicios anuales de auditoría ambiental, debido a que necesita que todas sus operaciones estén alineadas con las leyes y demás normatividad que la obligan a cumplir con estándares ambientales, tanto nacionales como internacionales. El monto de los servicios de auditoría ambiental consisten en un gasto de protección ambiental.

IMPORTANTE:

Si el gasto es en bienes y servicios que se consumen (pagos recurrentes) y poseen poco efecto en la capacidad de producir más recursos en el futuro, se trata de gastos, los cuales usualmente disminuyen los beneficios o ganancias de la empresa, a diferencia de las inversiones, las cuales siempre aumentan sus beneficios. Estas inversiones ambientales se considerarán como costos en Protección o Gestión Ambiental.

NOTA

1. Una vez entendidas las definiciones de Costo y Gasto en Protección y Gestión Ambiental, se espera que las empresas llenen con valores positivos al menos la casilla de gasto ambiental (variable 7008), aunque esto no significa que únicamente deba llenarse dicha casilla.
2. Si en las variables 7007 y 7008 se registra el valor de 0, debe ingresar las observaciones correspondientes en la variable 7009.

2. CAPÍTULO 8 - OFERTA Y UTILIZACIÓN DE BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES

En este capítulo se requiere investigar 3 variables: el valor de la producción (ventas), el valor de la inversión y el valor de los gastos corrientes, siempre y cuando las empresas investigadas tengan por finalidad principal la protección del ambiente o la gestión del uso de recursos naturales.

Notas Importantes:

1. Una empresa puede producir un producto X. Si este producto tiene por finalidad la protección del ambiente o gestión del uso de recursos naturales, entraría en la investigación.
2. Todos los sectores pueden registrar información en cualquiera de las tres columnas (Producción, Inversión o Gasto), a excepción de las empresas del sector

de Comercio que no tengan segunda actividad, las cuales no deben contestar que “SI” en la columna Producción. No se puede descartar ningún producto o servicio.

3. Los bienes y servicios ambientales contemplan, entre otras posibles, las siguientes dimensiones:

- a. **Servicios específicos.**-Son productos característicos o típicos de la actividad de protección ambiental. Por lo tanto los servicios específicos de protección ambiental son servicios de protección ambiental producidos por unidades económicas para la venta o para su propio uso (United Nations, 2012). Ejemplo Gestión y tratamiento de residuos como de aguas residuales, ahorro de agua y energía, entre otros.
- b. **Productos característicos o conexos.**-son productos cuyo uso sirve directamente para propósitos de protección ambiental. Ejemplos convertidores catalíticos, fosas sépticas (incluyendo el servicio de mantenimiento), bolsas para la basura, recipientes diversos, contenedores de desperdicios y recipientes para compost (United Nations, 2012).
- c. **Productos adaptados.**-Son productos que han sido especialmente modificados con el fin de hacerlos más “respetuosos con el ambiente” o “más limpios” y cuyo uso en consecuencia es beneficioso para la protección ambiental. Ejemplos: “más limpios” -> pilas recargables; combustibles sin azufre, baterías sin mercurio y los productos libres de CFC (United Nations, 2012). “uso eficiente de recursos” -> papel reciclado, energía renovable. Los bienes adaptados deben tener una finalidad ambiental.
- d. **Tecnologías ambientales.**-Son procesos técnicos, instalaciones y equipos (bienes) y métodos o conocimientos (servicios), cuyo propósito o naturaleza técnica es la protección del ambiente o la gestión de recursos (United Nations, 2012). Ejemplos: plantas de tratamiento de aguas residuales, equipos para la medición de la contaminación atmosférica y las instalaciones para la contención de residuos con alto nivel de radiactividad.

La casilla 8001 será llenada por el aplicativo de forma automática con la sumatoria de los valores del Capítulo 4 (Activos fijos tangibles e intangibles), variable 4146 (Total construcciones de activos fijos por cuenta propia) + variable 4147 (Adquisición de activos fijos nuevos) + variable 4148 (Adquisición de activos fijos usados) + variable 4196 (Total activos fijos intangibles comprados) + variable 4197 (Total activos fijos intangibles elaborados por cuenta propia).

En el caso de que conteste que “SI” en las columnas (1), (3) o (5), se debe registrar un valor mayor que 0 en las columnas (2), (4) y (6).

2.1 PRODUCCIÓN

¿En 2021, esta empresa elaboró algún bien o prestó algún servicio cuya finalidad principal era...

Se refiere al valor de venta de los bienes y servicios producidos en el establecimiento con una finalidad ambiental como actividad principal.

Se incluyen las tecnologías limpias, productos y/o servicios que reducen los riesgos ambientales, que minimizan la contaminación y el uso de recursos.

Ejemplos:

- **Bienes.**-Producción de paneles solares, fabricación de depuradoras, reactivos, fosas sépticas, equipos para conducción, producción de lámparas fluorescentes compactas y/o LED, productos con etiqueta ecológica.
- **Servicios.**-Recolección y tratamiento de aguas residuales, recolección y tratamiento de residuos, servicio de certificación ISO 14001:2015.

IMPORTANTE:

- En esta pregunta el número de línea 326y 327, en la columna (1) obligatoriamente debe existir una respuesta "SI" o "NO", en el caso de tener la respuesta "SI" obligatoriamente debe haber un valor en la columna (2) con respecto al casillero que obtuvo la respuesta "SI".
- El total de la columna (2)var (8098), no puede ser superior a la Var (2006) del Capítulo II.

2.2 INVERSIÓN

¿En 2021, esta empresa realizó alguna inversión de bienes o servicios cuya finalidad principal era...

Inversión.-Se define como los costos en bienes y servicios de capital adquiridos por la empresa para la protección del ambiente o gestión de recursos naturales con el objetivo de ser utilizados en el proceso productivo. Frecuentemente, estos bienes generan riqueza a largo plazo, es decir, generan capacidad de producir más bienes o recursos. Existen dos tipos de bienes de inversión:

- **Bienes intangibles, tales como:**capacitación en temas ambientales con fines a mejorar la calidad de los procesos productivos de la empresa (ej., con fines a obtener la certificación ISO 14001:2015) para ganar mayor cuota de mercado, mejorar la imagen corporativa de la empresa, etc.
- **Bienes tangibles o físicos, tales como:**terrenos, infraestructura, equipos e instalaciones. Existen dos tipos de inversiones tangibles:

- I. **Equipos integrados en el proceso de producción.**-son aquellos que tienen doble finalidad, industrial y de control de la contaminación. Su principal objetivo es reducir la descarga de contaminantes generados en el proceso. Pueden ser el resultado de la modificación de un equipo o instalación ya existente, o consistir en la adquisición de un nuevo equipo o instalación que responda a esa doble finalidad. En el primer caso, la parte a considerar es el costo de la modificación. En caso de adquisición de un nuevo equipo o instalación, la parte a considerar es, exclusivamente, el costo adicional relativo a la finalidad del control de la contaminación.

Ejemplo:Instalaciones y/o componentes para reducir el consumo de agua y reutilizar el agua.

- II. **Equipos Independientes del proceso productivo.**-También llamados de final del ciclo o no integrados. Son aquellos que operan de forma independiente en el proceso de producción(en contraposición a integrados en el proceso productivo) y están destinadas reducir la descarga de contaminantes originados durante dicho proceso. Hay que considerar el precio de compra del equipo, las grandes reparaciones efectuadas en los equipos existentes y/o el coste de construcción de la instalación realizada por la propia empresa, incluyendo los costos relativos al diseño, montaje del equipo y la compra del terreno para la ubicación de estos bienes de inversión ambiental.

Ejemplos:Inversión en una planta de tratamiento de aguas residuales. Equipos de clasificación y separación de residuos por cuenta propia. Incineración de residuos, pantallas, barreras antiruido, compra de terrenos por razones de protección ambiental.

IMPORTANTE:

- En esta pregunta el número de línea 326 y 327, en la columna (3) obligatoriamente debe existir una respuesta "SI" o "NO", en el caso de tener la respuesta "SI" obligatoriamente debe haber un valor en la columna (4) con respecto al casillero que obtuvo la respuesta "SI".
- El total de la columna 4 var (8099), no puede ser superior a la sumatoria de las variables 4146+4147+4148+4196+4197 del capítulo 4 Activos Fijos tangibles e intangibles.
- El total de la columna 4 var (8099), debe ser menor o igual al valor registrado en la variable 7007 del capítulo 7. Gestión Ambiental.

2.3 GASTOS CORRIENTES

¿En 2021, esta empresa gastó en algún bien o servicio cuya finalidad principal era...

Gastos Corrientes.-Se define como los gastos en bienes y servicios que se consumen (pagos recurrentes) y poseen poco efecto en la capacidad de producir más recursos en

el futuro. Este tipo de gastos usualmente disminuyen los beneficios o ganancias de la empresa, a diferencia de las inversiones, las cuales siempre aumentan sus beneficios.

Se incluyen:

- Gastos en compras de servicios de protección ambiental a otras empresas.
- Gastos asociados a equipos de protección ambiental (consumo de energía, materias primas, reparación y mantenimiento de equipos de protección ambiental).

Ejemplo: Cambio de filtros de equipos de depuración de emisiones atmosféricas, reparación de bombas utilizadas en el tratamiento de aguas residuales.

IMPORTANTE:

- En esta pregunta el número de línea 326 y 327, en la columna (5) obligatoriamente debe existir una respuesta “SI” o “NO”, en el caso de tener la respuesta “SI” obligatoriamente debe haber un valor en la columna (6) con respecto al casillero que obtuvo la respuesta “SI”.
- El total de la columna 6 var (8100), debe ser menor o igual al resultado de la variable 7008 (Gasto) Protección y Gestión Ambiental.

Para cada una de estas tres variables (Producción, Inversión y Gasto Corriente), lo que interesa investigar en este capítulo es verificar que el propósito fundamental de los productos y servicios producidos/prestados, invertidos, o gastados sea la Protección del Ambiente o la Gestión de los Recursos Naturales.

Quedan excluidas aquellas actividades las cuales, aunque tienen efecto beneficioso sobre el ambiente, responden principalmente a necesidades técnicas, de higiene o de seguridad de la empresa, como los protectores personales anti ruido.

2.4 DESCRIPCIÓN DE OBJETIVOS AMBIENTALES

Los objetivos ambientales del Capítulo 8 “Oferta y Utilización de bienes y servicios ambientales” forman parte del programa de investigaciones del Marco Central del SCAE (United Nations, 2012). Estos objetivos se han adoptado de la Clasificación de las Actividades y Gastos para la Protección del Medio Ambiente (CAGPMA) (Naciones Unidas, 2000), que desde el año 2000 es una clasificación internacionalmente aceptada.

Los objetivos ambientales se subdividen en dos subgrupos:

- Dirigidos a la protección del ambiente (Línea 326).
- Dirigidos a la gestión de recursos naturales (Línea 327).

A. Protección del Ambiente (Línea 326):

Son aquellas cuya finalidad principal es la prevención, la reducción y eliminación de la contaminación, así como de cualquier otra degradación del ambiente (United Nations, 2012). Estas actividades incluyen:

Reducir las emisiones o las concentraciones contaminantes en el aire (mediante modificación de procesos, tratamiento de gases, medición, control, laboratorio, similares y otros)

Se refiere a la protección del aire y del clima, medidas y actividades encaminadas a reducir las emisiones al ambiente o la concentración de contaminantes del aire, así como las medidas y actividades tendientes a controlar las emisiones de gases de efecto invernadero y gases que afectan negativamente a la capa de ozono de la estratósfera (United Nations, 2012).

Ejemplo de actividades de prevención de la contaminación mediante modificaciones de procesos:

- Mejor aprovechamiento de los combustibles, recuperación de solventes, prevención de derrames y fugas mejorando el hermetismo de los equipos, depósitos y vehículos.
- Desulfuración¹ de los combustibles

Los gastos correspondientes a esta clasificación también incluyen el costo adicional por el uso de productos más limpios (combustibles con bajo contenido de azufre, gasolina sin plomo, vehículos eléctricos, etc.).

Ejemplos de actividades relativas a la instalación, mantenimiento y funcionamiento de equipos de etapa final para la eliminación o reducción de emisiones de partículas u otras sustancias contaminantes del aire: filtros, equipo de eliminación de polvo, catalizadores, captura de carbono después de la combustión y otras técnicas.

Los gases de escape son emisiones al ambiente, por lo general provenientes de tubos de escape, torres o chimeneas, provocados por la quema de combustibles fósiles. El aire de ventilación proviene de sistemas de aire acondicionado de establecimientos industriales.

Se incluyen:

- Medición y tratamiento de los gases de escape y el aire acondicionado y/o de ventilación.
- Actividades de regulación, administración, gestión, capacitación, información y educación específicamente en temas de protección del aire y del clima.

¹ La desulfuración de combustibles es un proceso físico-químico de purificación de derivados del petróleo que se contaminaron parcialmente por catalizadores de aceleración de reacciones de refinamiento.

Prevenir la contaminación de aguas superficiales mediante la reducción de la liberación de aguas residuales (incluye recolección y tratamiento de aguas residuales)

Abarca las actividades y medidas tendientes a prevenir la contaminación de las aguas superficiales mediante la reducción de la descarga de aguas residuales en aguas superficiales y en aguas marinas. Incluye la recolección y el tratamiento de aguas residuales. También se incluyen fosas sépticas (United Nations, 2012).

Se incluyen:

- Actividades destinadas al funcionamiento de las redes de alcantarillado (recolección y transporte de aguas residuales).
- La separación de redes, el tratamiento y la reutilización del agua utilizada en procesos de producción.
- Tratamiento de aguas residuales (aguas residuales que cumplan con las normas ambientales aplicables u otras normas). Abarca los servicios de mantenimiento de las fosas sépticas y otros productos destinados a ese uso (como los activadores biológicos).
- Tratamiento de aguas de refrigeración (se utiliza para eliminar el calor), como por ejemplo torres de enfriamiento, circuitos de enfriamiento para procesar agua proveniente de lugares de trabajo y condensar el vapor emitido, circuitos de refrigeración cerrados.
- Medición, control, laboratorios y similares (control de concentración de contaminantes en las aguas residuales).
- Actividades de regulación, administración, gestión, capacitación, información y educación específicamente en temas de gestión de aguas residuales.

IMPORTANTE:

La línea 326, deberá tener un valor mayor que 0 si en el capítulo 10, sección II, pregunta 5 tendrá marcado como opción de respuesta 1.1. Físico o 1.2. Químico o 1.3. Biológico o 1.4. Electroquímico.

Prevenir la generación de residuos y/o desechos, la reducción de los efectos perjudiciales al ambiente (incluye recolección, tratamiento, reciclado y compostaje, limpieza de calles y recolección de basura)

La gestión de residuos y/desechos se refiere a las actividades y medidas tendientes a prevenir la generación de residuos y/o desechos y la reducción de sus efectos perjudiciales para el ambiente. Comprende la recolección y tratamiento de residuos y/o desechos, así como el reciclado y el compostaje, la recolección y tratamiento de residuos radiactivos de bajo nivel, la limpieza de calles y la recolección de basura (United Nations, 2012).

Se incluyen:

- Únicamente los residuos radiactivos de bajo nivel (no requieren blindajes durante su normal manipulación y transporte).
- Las actividades de compostaje y reciclado con fines de protección del ambiente.

- El tratamiento dado a los residuos y/o desechos tales como: térmico (incineración), biológico, físico-químico, así como la eliminación en vertederos.
- La recolección y transporte por separado de los residuos no peligrosos a fin de facilitar su reciclado, así como recolección y transporte de desechos peligrosos para su disposición final.
- La limpieza de calles colindantes a la empresa mediante la recolección de basura.
- Actividades y mediciones dirigidas a controlar y medir la generación y el almacenamiento de residuos y/o desechos, su toxicidad, etc.
- Actividades de regulación, administración, gestión, capacitación, información y educación específicamente en temas de gestión de residuos y/o desechos.

IMPORTANTE:

La variable 8091, deberá registrar un valor mayor que 0 si en el capítulo 10, sección III (Otros residuos y/o desechos) columna 5.2 (valor que le generó gestionar este residuo y/o desecho) existe un valor mayor que 0.

Prevenir la infiltración de contaminantes de suelos y aguas subterráneas, la limpieza de suelos y cuerpos de agua, y la protección del suelo contra la erosión.

La protección y recuperación de suelos, aguas subterráneas y aguas superficiales se refieren a las medidas y actividades tendientes a prevenir la infiltración de contaminantes, la limpieza de suelos y masas de agua y la protección del suelo contra la erosión y otras formas de degradación física, así como la salinización (United Nations, 2012).

Se incluyen:

- Actividades destinadas al sellado del suelo de plantas industriales, la instalación de medios para captar fugas o escorrentías contaminantes, el fortalecimiento de instalaciones de almacenamiento y el transporte de productos contaminantes.
- Actividades de los sistemas de vigilancia, los relevamientos de “puntos negros”, mapas y bases de datos sobre la calidad de las aguas subterráneas y superficiales, de la contaminación, erosión y salinidad del suelo, etc.
- La descontaminación de la tierra en plantas industriales antiguas, vertederos y otros puntos negros, el dragado de contaminantes en cuerpos de agua (ríos, lagos, estuarios, etc.) y la descontaminación y limpieza de aguas superficiales después de contaminaciones accidentales, por ejemplo, mediante la recolección de contaminantes o la aplicación de sustancias químicas, así como la limpieza de derrames de petróleo en tierra, en aguas superficiales interiores y mares, incluidas las zonas costeras.
- Actividades y medidas dirigidas a proteger la tierra contra la erosión y otras formas de degradación física (compactación, encostramiento, etc.). Pueden consistir en programas destinados a restablecer la capa protectora vegetal, la construcción de muros contra la erosión, etc.
- Las acciones destinadas a aumentar las capas freáticas, por ejemplo, mediante una mayor filtración de agua dulce para evitar el agua de mar en los cuerpos de aguas subterráneas, el descenso de las capas freáticas (cuando las aguas subterráneas contienen niveles elevados de sales) mediante programas de largo

- plazo de recuperación de la vegetación, cambios de las prácticas de riego, etc.
- Actividades de administración, gestión, capacitación, información y educación específicamente en temas de contaminación de suelos y aguas superficiales o subterráneas.

Controlar, reducir y atenuar los ruidos y vibraciones industriales y de transporte (se incluye aislación acústica de sala de baile, escuelas, piscinas, transporte aéreo, construcción, etc.)

La reducción de ruidos y vibraciones consiste en medidas y actividades tendientes a controlar, reducir y atenuar los ruidos y vibraciones industriales y de los transportes. Se incluyen las actividades tendientes a reducir los ruidos de vecindario (aislación acústica de salas de baile, etc.), así como para reducir el ruido en lugares frecuentados por el público (piscinas de natación, escuelas, etc.(United Nations, 2012)

Se incluyen:

- Adaptación de equipos y vehículos (autobús, camiones o trenes y locomotoras en el caso del transporte ferroviario; aeronave y embarcaciones) con el fin de hacerlos menos ruidosos: aislación acústica de las campanas, frenos, sistema de escape, etc.
- Modificaciones de las plantas industriales, cimientos concebidos especialmente para absorber las vibraciones, el costo adicional generado por el agrupamiento de edificios y las instalaciones destinadas a atenuar ruidos, las instalaciones especiales para la construcción o reconstrucción de edificios, el equipo y la maquinaria concebidos o contruidos con bajo nivel de ruido o vibraciones, los quemadores con bajo nivel de ruido.
- En lo que respecta a los ruidos industriales y de vecindario, también pueden ser aditamentos, recubrimientos y elementos de aislamiento acústico de máquinas y ductos, sistemas de regulación de combustibles y absorción de sonidos, pantallas acústicas, barreras, aislamiento acústico de edificios, ventanas con protección contra el ruido, etc.
- Incentivos financieros para la producción y utilización de vehículos con bajo nivel de ruido; programas de información o etiquetado para los consumidores que estimulen el consumo de vehículos con bajo nivel de ruido.
- Actividades de administración, gestión, capacitación, información y educación específicamente en temas de reducción del ruido y vibraciones industriales.

Proteger y rehabilitar especies de fauna y flora, ecosistemas, hábitats, y paisajes naturales y seminaturales (no incluye lucha contra la maleza con fines agrícolas ni la creación y mantenimiento de espacios verdes de las estructuras de recreación)

La protección de la diversidad biológica y los paisajes se refieren a las medidas y actividades destinadas a la protección y rehabilitación de especies de la fauna y la flora, los ecosistemas y los hábitats, así como a la protección y rehabilitación de paisajes naturales y seminaturales (intervenidos). La distinción entre la protección de la

“diversidad biológica” y los “paisajes” puede no resultar práctica en todos los casos (United Nations, 2012).

Se incluyen:

- La creación o el mantenimiento de ciertos tipos de paisaje, biotipos y ecozonas y cuestiones conexas (setos o hileras de árboles destinados a restablecer “corredores naturales”) tienen una clara vinculación con la preservación de la diversidad biológica.
- Se incluye la conservación del patrimonio genético², la recolonización de ecosistemas destruidos, la prohibición de la explotación, el comercio, etc., de determinadas especies animales y vegetales con fines de protección.
- Censos, inventarios, bases de datos, la creación de bancos o reservas de genes, el mejoramiento de infraestructuras lineales (como pasos subterráneos o puentes para animales en las carreteras o vías férreas), la alimentación de crías y la gestión de reservas naturales especiales (zonas de conservación botánicas, etc.).
- Las actividades también pueden incluir el control de la fauna y la flora con el fin de mantener equilibrios naturales, inclusive la reintroducción de especies depredadoras y el control de la fauna y la flora exóticas que suponen una amenaza para el hábitat y la fauna o la flora nativas.
- Actividades destinadas a la recuperación de cuerpos de agua como hábitat acuáticos: la oxigenación artificial y las medidas de neutralización de la calcificación.
- Las medidas y las actividades relacionadas con los parques y jardines urbanos cuando tienen un propósito claro de protección de la biodiversidad. Se incluye la adquisición de tierras para la protección de especies y hábitat.
- La protección de los bosques contra los incendios forestales con fines de protección del paisaje.
- Actividades de administración, gestión, capacitación, información y educación específicamente en temas de protección y rehabilitación de la biodiversidad y de los paisajes.

Las medidas y los gastos relacionados con los jardines y parques urbanos normalmente no se incluyen, pero en algunos casos pueden relacionarse con la diversidad biológica. En estos casos, corresponde incluir esas actividades y gastos.

Reducir o eliminar las consecuencias negativas de las radiaciones emitidas por cualquier fuente (se incluye la manipulación, transporte y tratamiento de desechos radioactivos)

La protección contra las radiaciones se refiere a actividades y mediciones tendientes a reducir o eliminar las consecuencias negativas de las radiaciones emitidas por cualquier fuente (United Nations, 2012).

Se incluyen:

- La manipulación, el transporte y el tratamiento de residuos y/o desechos de alto nivel radioactivo, es decir, aquellos que por su alto contenido de radio nucleídos

² También conocido como *acervo genético* es la diversidad total de genes encontrada dentro de una población o especie.

exigen protección durante la manipulación y el transporte.

- La protección del entorno agrupa las actividades y mediciones asumidas con el fin de protegerlo contra las radiaciones. Pueden consistir en medidas de protección como pruebas de detección, la creación de zonas de amortiguación, etc.
- Actividades de administración, gestión, capacitación, información y educación específicamente en temas de reducción o eliminación de las radiaciones ionizantes.

Realizar trabajos de Investigación y Desarrollo en forma sistemática para acrecentar los conocimientos y su utilización en la esfera de la protección ambiental.

La Investigación y Desarrollo (I&D) comprende trabajos creativos realizados en forma sistemática con el fin de acrecentar los conocimientos y su utilización para conseguir nuevas aplicaciones en la esfera de la protección ambiental.

Esta clase agrupa todas las actividades y gastos de Investigación y Desarrollo orientados a la protección del ambiente: identificación y análisis de las fuentes de contaminación y mecanismos de dispersión de contaminantes en el ambiente, así como sus efectos en los seres humanos, las especies y la biósfera (United Nations, 2012).

Se incluyen:

- La I&D para la prevención y eliminación de todas las formas de contaminación, así como la orientada a los equipos e instrumentos de medición y análisis de la contaminación. Deben clasificarse aquí todas las actividades de I&D, aunque se refieran a una clase determinada, siempre que sean separables.
- Realización de I&D en: protección de aire y clima, agua, tierras y aguas subterráneas, especies y hábitat y contra las radiaciones. Reducción de ruido y vibraciones, gestión de residuos y otras investigaciones ambientales.

Administrar y gestionar el ambiente, educar, capacitar, informar en materia ambiental (se incluye los procesos de certificación ambiental, tales como ISO 14001:2015, Punto Verde y otras)

Las otras actividades de protección ambiental se refieren a todas las actividades de protección del ambiente que toman la forma de actividades de administración y gestión generales o de formación o enseñanza orientadas específicamente a la protección del ambiente y que comprenden la información publicable de la empresa, cuando no está clasificada en otra línea de la Protección del Ambiente (United Nations, 2012).

Se incluyen:

- Las actividades que generan gastos indivisibles (ayuda financiera internacional), así como las no especificadas en otra parte.

- La preparación de declaraciones o solicitudes de autorización, la gestión interna del ambiente y los procedimientos de certificación ambiental (ISO 14001:2015; Punto Verde, etc.), así como el empleo de servicios de consultoría ambiental.
- Las actividades de las unidades especializadas en consultoría, supervisión y análisis ambiental.
- Programas de enseñanza secundaria, carreras universitarias o cursos especiales destinados específicamente a la capacitación para la protección del ambiente.
- Actividades como la elaboración de informes y comunicaciones ambientales.
- Sueldos y salarios del personal ambiental de la empresa, así como del personal externo que desarrolle actividades ambientales.

IMPORTANTE:

- La variable 8089 deberá ser menor o igual que la variable 7007
- La variable 8091 deberá ser menor o igual que la variable 7008

B.Gestión de Recursos Naturales (Línea 327):

La Gestión de Recursos Naturales incluye todos los actos y actividades destinados a preservar y conservar las existencias de recursos naturales y, por tanto, salvaguardarlos del agotamiento. Se incluyen actos y actividades tendientes a reducir la extracción de recursos naturales (recuperación, reutilización, reciclado, sustitución de recursos naturales), así como la restauración de existencias de recursos naturales (incrementos o recargas de existencias de recursos naturales).

Para poder incluirlos en la gestión de recursos, los actos y actividades, o partes de ellos, deben cumplir el criterio del objetivo primordial: la gestión de recursos. (United Nations, 2012).

Minimizar la utilización de recursos minerales y energéticos mediante modificación de procesos, tales como: recuperación, reutilización, reciclado y ahorro de fuentes minerales de energía como los hidrocarburos. Propender a la generación de energía de fuentes renovables.

Se incluyen:

- Actos y actividades tendientes a minimizar la utilización de recursos minerales y energéticos mediante modificaciones de los procesos como la recuperación, la reutilización, el reciclado, el ahorro y el empleo de recursos minerales sustitutivos, la generación de energía de fuentes renovables.
- Actos y actividades referentes a la medición, el control, los laboratorios y similares, así como las actividades de educación, capacitación, información, administración y regulación.
- Tipos de sustitución o ajuste a los procesos de producción que tienen por objeto reducir la utilización de recursos energéticos para producir determinado producto.
- La generación de energía de fuentes renovables cuanto tiene por objetivo primordial reducir la explotación de fuentes de energía no renovables.

- Reducción de la utilización de fuentes de energía no renovables mediante la minimización de las pérdidas de calor y de energía, y mediante el ahorro de energía.
- Producción y utilización de materias primas secundarias o productos finales obtenidos mediante residuos y materiales recuperados y reciclados. Incluye, por ejemplo: elaboración de residuos y fragmentos de forma que permita su transformación en nuevas materias primas y producción de bienes reciclados.
- La evaluación y reevaluación de reservas existentes, y la evaluación de la importancia de la generación de energía de fuentes renovables en el total de la producción de energía.
- Actividades destinadas a la medición, el control y la vigilancia de la utilización y de la consistencia de las reservas de minerales, por ejemplo, los inventarios y evaluaciones del stock de minerales.
- Actividades de administración, gestión, capacitación, información y educación específicamente en temas de gestión de recursos minerales y energéticos.

IMPORTANTE:

En La línea 327 variable 8087 deberá registra valores mayores que 0 si las variables 9010, 9018, 9026 y 9034 presentan valores mayores que 0.

Minimizar la utilización de recursos madereros naturales mediante modificaciones en los procesos, tales como: recuperación, reutilización, reciclado, ahorro y empleo de sustitutos de los productos forestales. Se incluye actividades de reforestación cuando se refiere a bosques naturales.

Se incluyen:

- Actos y actividades tendientes a minimizar la utilización de recursos madereros naturales mediante modificaciones en los procesos, así como la recuperación, la reutilización, el reciclado, el ahorro y el empleo de sustitutos de los productos forestales.
- Actividades de reposición, como la forestación y reforestación, se incluyen cuando se refieren a bosques naturales.
- Actos y actividades referentes a la medición, el control, los laboratorios y similares, así como las actividades de educación, capacitación, información, administración y reglamentación.
- Todos los tipos de sustitución o ajuste de procesos de producción dirigidos a reducir los insumos de productos relacionados con los bosques (madereros y no madereros) necesarios para producir determinado producto.
- La sustitución de productos forestales por otros materiales y sustancias.
- Prevención y control de incendios en bosques naturales
- Actividades de administración, gestión, capacitación, información y educación específicamente en temas de gestión de recursos madereros naturales.

Minimizar la utilización de peces silvestres y otros recursos acuáticos mediante modificaciones en los procesos (incluye medición, control y laboratorios relacionados)

Se incluyen:

- Actos y actividades tendientes a minimizar la extracción de peces silvestres y otros recursos acuáticos mediante modificaciones en los procesos, así como el empleo de recursos sustitutivos y cualquier otro tipo de medida.
- Actividades de reposición como la repoblación de peces silvestres cuando tienen por objeto mantener o acrecentar las poblaciones.
- Programas de recompra de embarcaciones para dar mayor eficiencia a las flotas y equipos de pesca y el empleo de recursos sustitutivos; es decir, el empleo de recursos renovables o la sustitución de insumos naturales por otros.
- Actos y actividades relacionadas con la medición, el control, los laboratorios y similares, así como actividades de educación, capacitación, información, administración y reglamentación. Esta clase comprende todos los actos y actividades que tienen por objeto la gestión, el mantenimiento y el incremento de las poblaciones de recursos acuáticos.
- Reducción de la extracción mediante modificaciones de los procesos. Incluye todos los tipos de sustitución o ajuste de procesos productivos orientados a reducir la captura de peces silvestres necesaria para obtener una determinada producción. Incluye, por ejemplo, los programas de recompra de embarcaciones para introducir flotas pesqueras más eficientes.
- Empleo de recursos sustitutivos; es decir, el uso de recursos renovables o la sustitución de insumos naturales por insumos alternativos.
- Incremento del número de individuos en las existencias de recursos acuáticos. Incluye, por ejemplo, la reproducción para repoblar los peces.
- Inventarios y evaluaciones del stock de recursos acuáticos; control del cumplimiento de licencias, cuotas y vedas permanentes o temporarias.
- El otorgamiento de licencias de pesca; la aplicación y administración de cuotas; la aplicación y regulación de vedas temporales o permanentes
- Actividades de administración, gestión, capacitación, información y educación específicamente en temas de gestión de peces silvestres y otros recursos acuáticos.

Minimizar la extracción de recursos biológicos distintos a los madereros y a los acuáticos (se incluyen actividades de reposición de la fauna y flora silvestre)

Se incluyen:

- Actos y actividades tendientes a minimizar la extracción de recursos biológicos distintos de los madereros y los acuáticos mediante modificaciones en los procesos, así como el empleo de otros recursos y cualquier otro tipo de medida.
- Actividades de reposición como la repoblación de la fauna y la flora silvestres cuando tienen por objeto el mantenimiento o el aumento de las existencias.
- Actos y actividades relacionadas con la medición, el control, los laboratorios y similares.
- Actividades de educación, capacitación, información, administración y reglamentación.

- Todos los actos y actividades que tienen por objetivo la gestión, el mantenimiento y el incremento de las existencias de los recursos.
- Todo tipo de sustitución o ajuste de procesos productivos tendientes a reducir los insumos de recursos de la flora y la fauna silvestres necesarios para producir una determinada producción.
- La utilización de recursos alternativos, es decir, la sustitución de insumos naturales por otros diferentes.
- La reproducción para la reposición del stock de caza.
- Inventarios y evaluaciones del stock de fauna silvestre, el control del cumplimiento de licencias, cuotas y vedas de caza temporarias o permanentes.
- Actividades de administración, gestión, capacitación, información y educación específicamente en temas de gestión de extracción de recursos biológicos distintos a los madereros y a los acuáticos.

Minimizar la extracción de recursos hídricos mediante la modificación de procesos, tales como: reutilización, reciclado, ahorro y uso de recursos de agua dulce. No se incluye las actividades de explotación, exploración ni distribución de agua.

Se incluyen:

- Los actos y actividades tendientes a minimizar la extracción de recursos hídricos mediante modificaciones en los procesos, así como la reutilización, el reciclado, el ahorro y el empleo de diferentes recursos de agua dulce.
- Actividades destinadas a la reposición de reservas de agua. Ejemplo: una empresa lavadora de carros tiene un dispositivo que recoge las aguas usadas en su actividad y les da algún tratamiento, por medio de filtros, para volver a usarla en la actividad de lavado de carros.
- Ajuste de los procesos de producción orientados a reducir los insumos de agua necesarios para producir una determinada producción.
- Desalinización de agua de mar.
- Desarrollo de la cobertura vegetal para aumentar la filtración del agua y recargar los cuerpos de agua freática.³
- Actos y actividades referentes a la medición, el control, los laboratorios y similares.
- Actividades de administración, gestión, capacitación, información y educación específicamente en temas de gestión de extracción de recursos hídricos y uso de sustitutos del agua dulce. Por ejemplo, campañas de información destinadas a fomentar el ahorro de agua, el otorgamiento de licencias para la extracción de agua.

Realizar trabajos de Investigación y Desarrollo en forma sistemática para acrecentar los conocimientos y su utilización en la esfera de la gestión y ahorro de recursos naturales.

³**Agua freática:** es una acumulación de agua subterránea que se encuentra a una profundidad relativamente pequeña bajo el nivel del suelo. Concretamente es un acuífero.

Se incluyen:

- Trabajos de Investigación y Desarrollo (I&D) realizados en forma sistemática con el fin de acrecentar los conocimientos, y su utilización, para concebir nuevas aplicaciones en la esfera de la gestión y el ahorro de recursos naturales.
- Realización de I&D en: Recursos minerales y energéticos, madereros, acuáticos, biológicos, hídricos y otras actividades para la gestión de recursos naturales.

Reglamentar o administrar el ambiente. Educar, capacitar, proveer información sobre el ahorro de recursos naturales (se incluyen los programas de enseñanza primaria, secundaria y cursos especiales sobre ahorro de recursos naturales).

Cualquier actividad identificable, destinada al apoyo general de decisiones adoptadas en relación con la gestión de recursos naturales por unidades gubernamentales o no gubernamentales (United Nations, 2012).

Se incluyen:

- Cualquier actividad identificable de unidades del gobierno general o de instituciones sin fines de lucro que sirven a los hogares, destinada a la regulación, administración del ambiente y al apoyo a las decisiones tomadas en el contexto de las actividades de gestión de recursos naturales.
- Si las actividades de la administración general se refieren al mismo tiempo a la protección del ambiente y a la gestión de los recursos naturales, deben desglosarse entre esta partida.
- Preparación de declaraciones o solicitudes de autorización, la gestión interna del ambiente y los procedimientos de certificación ambiental (ISO 14001, Punto Verde, etc.), así como la utilización de servicios de consultoría ambiental.
- Actividades de las unidades especializadas en consultoría, supervisión y análisis ambientales.
- Actividades orientadas a impartir educación o capacitación general en materia ambiental y a difundir información sobre la gestión de recursos naturales.
- Actividades de gestión de recursos naturales que generan gastos indivisibles

LÍNEA 328. TOTAL

En cuanto a la **PRODUCCIÓN**, se refiere a la sumatoria en columna de los valores de Producción (Columna 2) de los objetivos ambientales expuestos anteriormente (Líneas 326 y 327). El resultado no puede exceder el valor de las ventas totales de la empresa (variable 2006).

Si existe información en Producción (Columna 2), verifique que exista información del bien o servicio producido por la empresa en el capítulo 2, secciones 2.1, 2.2 y 2.3. Si no fuese éste el caso describa en observaciones generales qué bien o servicios ambiental es producido por la empresa.

En cuanto a la **INVERSIÓN**, se refiere a la sumatoria en columna de los valores de Inversión (Columna 4, líneas 326 y 327). El resultado no puede exceder a la suma de los totales de las variables 4146 (Construcciones de activos fijos por cuenta propia en el 2020) + 4147 (Adquisición de activos fijos nuevos en el 2020) + 4148 (Adquisición de activos fijos usados en el 2020)+ variable 4196 (Total activos fijos intangibles comprados) + variable 4197 (Total activos fijos intangibles elaborados por cuenta propia). Además, el resultado de **INVERSIÓN** no debe exceder a la variable 7007 (Costo en Protección y Gestión Ambiental).

En cuanto a los **GASTOS CORRIENTES**, se refiere a la sumatoria en columna de los valores de Gasto (columna 6, líneas 326 y 327). El resultado no puede exceder a la variable 7008 (Gasto en Protección y Gestión ambiental).

Ejemplos de llenado del Capítulo 8. Oferta y Utilización de Bienes y Servicios Ambientales

a) Una empresa ofrece el servicio de reciclaje de residuos, por ejemplo, plástico.

El valor de las ventas de este servicio se deberá ingresar en la **Línea 326** “Protección del ambiente” y en la **columna Producción**. Se registrará tanto la repuesta “SI” como el valor relacionado con las ventas realizadas.

b) Una empresa en el año 2021 invirtió en una planta de tratamiento de aguas residuales.

Se deberá llenar información en la **Línea 326** “Protección del Ambiente”, columna 4. Se ingresará tanto la respuesta “SI” como el valor relacionado con el valor total de la inversión.

Nota: Los ejemplos de cada uno de los objetivos ambientales, por tipo de columna se encuentran en el anexo 6.

3. CAPÍTULO 9.- ENERGÍA, COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES

3.1 ENERGÍA

En este capítulo recoge datos sobre el consumo y la producción de energía. La energía eléctrica producida por las empresas se la puede obtener por distintas fuentes.

Fuente de energía⁴:La cuantificación de la energía desde el punto de vista estadístico se realiza cuantificando las fuentes de las cuales se extrae, con las siguientes distinciones:

- a. **Fuentes combustibles.**-Como sólidos, líquidos y gases. Se pueden medir mediante unidades físicas de masa o de volumen o en unidades energéticas, de acuerdo a su capacidad de producir calor por combustión. Ejemplos: gas natural, diésel.
- b. **Fuentes no combustibles.**-Como la solar, hidráulica y energía eólica. Se medirán solamente en unidades energéticas de acuerdo a su capacidad de generar electricidad y calor.

1. Registrar información sobre la energía eléctrica comprada a la red pública (área administrativa + productiva) en el año 2021:

Se debe registrar el consumo de energía en su totalidad (tanto a nivel productivo como administrativo de toda la empresa) del año 2021.

Existen 4 columnas:

En la columna (1).-No se debe registrar nada, pues la unidad de medida de energía por omisión es la unidad estándar internacional, kWh (kilovatio hora).

En la columna (2).-Se debe registrar la cantidad de los kWh utilizados durante todo el año 2021.

En la columna (3).-Se debe registrar el valor pagado en dólares americanos por el consumo total de energía de la empresa durante todo el año 2021.

El valor del pago de energía eléctrica no puede ser mayor que la variable 1173 (Valor total de la Línea 88 "Servicios Públicos", Capítulo 1). El informante encontrará esta información en sus planillas de energía eléctrica mensuales del año 2021. Además deberá recopilar la suma del valor total del año 2021.

IMPORTANTE:

Si por alguna razón no se llenaron las variables 9001 (Cantidad/año) y 9002 (Valor USD/año), OBLIGATORIAMENTE se tendrá que registrar esa razón en el campo 9003 (Observación). En caso de no hacerlo, el aplicativo NO PERMITIRÁ avanzar para llenar el

⁴ Manual de estadísticas energéticas – OLADE. http://biblioteca.olade.org/iah/fulltext/Bjnbr/v32_2/old0179.pdf.

resto del formulario. Además, posteriormente el encuestador deberá verificar con el informante si la observación es válida en este campo 9003.

Tener presente que, todas las empresas deberán informar el consumo de energía eléctrica. El costo del kilovatio-hora de energía eléctrica deberá estar en el siguiente intervalo: mínimo 5 centavos de dólar y máximo 40 centavos; si no se ajusta a lo indicado, solicitar aclaración y proceder a realizar las correcciones que sean del caso.

2. ¿En el 2021, la empresa generó energía eléctrica alternativa o complementaria a la energía de la red pública? (energía renovable y/o generador)

En esta pregunta, obligatorio debe tener una respuesta “SI” o “NO”. En el caso de contestar “SI” sigue a la pregunta 3. En el caso de que conteste “NO” Obligatorio pasar a la sección II. Combustibles y Lubricantes.

Energía eléctrica alternativa o complementaria.-Es la energía eléctrica generada por la misma empresa pero que no proviene de la red pública (Sistema Nacional Interconectado).

Algunas empresas tienen sistemas de generación de energía propios, generalmente basados en combustibles fósiles o biocombustibles, los cuales agregan energía para los procesos productivos al consumo de energía de la red pública.

Se quiere investigar si la empresa produce energía eléctrica alternativa o complementaria a la energía de la red pública. Es decir, en esta sección se recoge información de empresas que producen energía eléctrica con generador (utilizando combustible) o producen energía utilizando fuentes renovables.

3. Detalle la energía eléctrica generada:

Esta pregunta es obligatoria para los que contestaron “SI” en la pregunta 2.

Se quiere investigar la producción de energía de fuentes renovables como no renovables (Generador Termoeléctrico); así como conocer si la energía producida por parte de la empresa fue utilizada para el consumo de la empresa y determinar el uso principal de la misma, así como conocer si ésta fue vendida.

Energía no renovable.-Es un término genérico referido aquellas fuentes de energía que se encuentran en la naturaleza en una cantidad limitada y que no pueden regenerarse una vez consumidas (Agencia de Regulación y Control de la Electricidad, 2016).

Energía Renovable.-Es la energía que se obtiene de fuentes naturales virtualmente inagotables, unas por la inmensa cantidad de energía que contienen y otras porque son capaces de regenerarse por medios naturales (Agencia de Regulación y Control de la Electricidad, 2016). Existen 4 tipos de energías renovables que se utilizan en Ecuador:

Renovable Solar.-Es aquella energía que proviene del aprovechamiento directo de la radiación del sol, y de la cual se obtiene calor y electricidad (Agencia de Regulación y Control de la Electricidad, 2016).

Al estar en la mitad del mundo, el potencial de aprovechamiento de la energía solar en nuestro país es enorme; y, su uso extensivo ayudaría a alcanzar una independencia energética de largo plazo (INER, 2014).

Renovable Eólica.-Es la energía cuyo origen proviene del movimiento de masas de aire, es decir, del viento (Agencia de Regulación y Control de la Electricidad, 2016).

Desde hace siglos, la energía del viento ha sido utilizada para mover las aspas de los molinos de granos y cereales, así como para extraer aguas subterráneas. En las últimas décadas, se advierte a nivel mundial un crecimiento sostenido de la energía producida en los parques eólicos que, en muchos países, representan un importante componente del total de la oferta de energía eléctrica proveniente de fuentes renovables (INER, 2014).

Renovable Biomasa.-es la energía obtenida a partir de la fracción biodegradable de los productos, desechos y residuos de origen biológico procedentes de la agricultura, de la silvicultura y de las industrias conexas (Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía, 2011). Por ejemplo, el bagazo de caña.

En el Ecuador, debido a su naturaleza agrícola, la biomasa residual constituye una fuente renovable de energía con un alto potencial de aprovechamiento. La bioenergía o energía de biomasa, es un tipo de energía renovable procedente del aprovechamiento de la materia orgánica formada en algún proceso biológico (INER, 2014).

Renovable hidráulica, energía hídrica o hidroenergía.-Es aquella que se obtiene del aprovechamiento de las energías cinética y potencial de la corriente de ríos, saltos de agua o mareas (Agencia de Regulación y Control de la Electricidad, 2016).

Existen, desde hace siglos, pequeñas explotaciones en las que la corriente de un río, con una pequeña represa, mueve una rueda de palas y genera un movimiento aplicado, por ejemplo, en molinos rurales (Wikipedia, 2018).

Es de respuesta múltiple, es decir que puede producir tanto para su consumo propio y venta; o solo para venta o solo para consumo propio de la empresa.

Si el informante manifiesta tener otro tipo de energía no contemplada en los antes mencionados deberá registrar la información en la fila 6 del formulario (variable 9044) y adicionalmente detallar en la variable 9057 que tipo de energía representa. Ejemplo Biogas.

En la columna (1).-Se presenta los tipos de energía renovable (Solar, Eólica, Biomasa e Hidráulica), no renovable (Generador Termoeléctrico) y la categoría "Otro".

En la columna (2).-Puede existir Si o No, según sea la respuesta del informante.

La información referente a la producción de la energía por fuentes renovables y/o no renovables, deberá ser registrada en las columnas (3) y (4).

En la columna (3).- Se debe registrar la cantidad de los kWh producidos en la empresa durante todo el año 2021.

En la columna (4).- Se debe registrar el valor total (en dólares) de la energía producida por la empresa durante todo el año 2021.

Mientras que la información referente al consumo y uso principal de energía por parte de la empresa, deberá ser registrada en las columnas (5) y (6).

En la columna (5).- Se debe registrar la cantidad de los kWh consumidos por la empresa durante todo el año 2021, respecto a los producidos (Columna 3). Razón por la cual el valor registrado en esta columna debe ser menor o igual al registrado en la columna 3.

En la columna (6).- Se debe registrar el uso inicial principal de la energía producida y consumida por la empresa durante todo el año 2021. Esta pregunta es de respuesta única y se deberá elegir de la lista desplegable siguiente:

- **Calor Directo.**- Se refiere al calor generado en hornos y otros equipos de calentamiento directo para su utilización en procesos industriales, dentro de ésta categoría se encuentran:
 - **Calentamiento.**-Generación de calor mediante hornos que utiliza derivados de petróleo en procesos industriales como fundición, secado, cocción, calcinamiento, precalentamiento, calentamiento directo. Por ejemplo en la industria de pintura, cerámicas, alimentos, etc.

En hornos industriales de resistencia, arco e inducción por ejemplo en la industria siderúrgica, alimenticia y cerámica.
- **Procesamiento de materiales.**-Uso de equipos de calor directo (eléctricos o de combustibles fósiles) para procesos de extrusión, inyección, moldeado, empaque y sellado de materiales, principalmente en la industria del plástico. Calentamiento de agua en la industria mediante calentadores eléctricos o de combustibles fósiles.
- **Fuerza Motriz y Frío.**-Fuerza motriz se refiere al uso industrial de motores y bombas eléctricas o derivados de petróleo para propulsión, excluyendo al transporte. Mientras que Frío se refiere al uso de equipos de refrigeración industrial. Entre las principales aplicaciones se encuentran:
- **Propulsión de equipos.**-uso de motores para proveer fuerza motriz en equipos como compresores, bombas, trituradores, molinos, telares, muflas, tolvas, extrusores, moldeadores, compactadores, mezcladores, agitadores, entre otros. En las industrias minera, alimenticia, textil, plásticos, entre otras.

- **Impulso de bandas transportadoras.**-Por ejemplo en el transporte de materiales en la industria minera, construcción y agroindustria.
- **Equipos neumáticos.**-taladros, equipos de transporte, actuadores usados en la industria de la construcción, alimenticia, minera, entre otras.
- **Movimiento de sistemas robóticos.**-Por ejemplo en la industria manufacturera en líneas de ensamblaje de automotores.
- **Procesos de ventilación y extracción.**-Por ejemplo en la industria química y farmacéutica para la extracción de gases tóxicos.
- **Sistemas de refrigeración industrial.**-Compresión de amoníaco, refrigeración automática, cuartos fríos de refrigeración y congelación, sistemas de distribución de frío, entre otros. Por ejemplo en la industria de alimentos y bebidas para conservación de productos.
- Maquinaria y Producción
- **Otros Usos.**-Se refiere a otros usos de energía no contemplados en las categorías anteriores, entre ellos se citan:
 - Iluminación de instalaciones y procesos.
 - **Electrólisis.**-Uso de células electrolíticas para descomposición de sustancias mediante corriente eléctrica. En la industria galvánica, recubrimiento metálico de superficies, etc.
 - **Servicios Auxiliares**

Nota: algunos ejemplos se presentan en el anexo 7.

Las columnas (7) y (8).-Recolectan información referente a la venta de energía por parte de la empresa.

En la columna (7).- Se debe registrar la cantidad de los kWh vendidos por parte de la empresa durante todo el año 2021, respecto a los producidos (columna 3). Razón por la cual el valor registrado en esta columna debe ser menor o igual al registrado en la columna 3.

En la columna (8).-Se debe registrar el valor total (en dólares) de la energía vendida por la empresa durante todo el año 2021.

En la columna (9).-Es de llenado obligatorio en el caso en el cual en la columna 6 se haya seleccionado "Otro Uso", pues se deberá indicar a que otro uso hace referencia el informante.

IMPORTANTE:

- La energía total producida (Var_9052) debe ser igual a la suma de la energía consumida (Var_9054) + la energía vendida (Var_9055).
- En la columna (2) obligatorio debe tener al menos un "Sí" en las variables (var(9004), var(9012), var (9020), var (9028), var (9036) o var (9044)); Si en la pregunta 2 ha seleccionado 1 "Sí".
- Si en la columna 2 contesta "Sí", debe obligatoriamente registrar un valor en las columnas (3) y (4). Caso contrario si responde "No" en la columna (2) bloquear la línea y pasar al siguiente tipo de energía.
- Los valores ingresados en la columna 5 (kWh/año de energía consumida por la empresa) más los valores ingresados en la columna 7 (kWh de energía vendida por la empresa) deben ser igual al valor registrado en la columna 3 (kWh /año de energía producida por la empresa).
- Si se registra información en la columna 7 "kWh/año de energía vendida" debe existir de forma obligatoria información en la columna 8 "ingresos en dólares por la energía vendida en el año 2021".
- Adicionalmente a esto verificar que si existen valores ingresados en la columna 8 (Ingresos por venta de energía) estos deben ser mayores o iguales a los valores ingresados en la columna 4.
- Si los valores ingresados en la columna (7) son menores que los valores ingresados en la columna (3); entonces de forma obligatoria deben existir valores en las columnas (5) y (6).
- Si se registran valores en la columna (7) éstos no podrán ser mayores que los valores registrados en la columna (3).
- Verificar que el costo de kilovatio de energía eléctrica producida deberá estar en el siguiente intervalo: mínimo 5 centavos de dólar y máximo 1 dólar, si no se ajusta a lo indicado, solicite aclaración y proceda a realizar las correcciones que sean el caso.
- Si se registra en la columna (6) como opción de respuesta "Otro Uso" de forma obligatoria en la columna Observación (9) debe existir información.

3.2 COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES

Esta sección tiene por objetivo investigar el tipo de combustibles y/o lubricantes utilizados o consumidos por la empresa durante el año 2021; así como el uso principal que se le da a cada uno de ellos.

1. La empresa consumió combustibles y/o lubricantes en diferentes procesos (generación de energía, funcionamiento de maquinaria y de transporte) durante el año 2021

Si la respuesta en esta pregunta es "No", pasar al Capítulo 10. Agua, Manejo de Aguas Residuales y Otros Residuos y/o Desechos. Caso contrario registre información en esta pregunta de la siguiente manera:

En la columna (1).-El aplicativo indica la unidad de medida para cada uno de los tipos de combustibles y lubricantes. Es importante reiterar que los galones hacen referencia al galón americano (3,78541 litros).

En la columna (2).-Registre la cantidad de cada tipo de combustible consumido en el año 2021, de acuerdo con la unidad de medida señalada en la columna 1.

En la columna (3).-registre su valor (en dólares) de cada tipo de combustible consumido en el año 2021.

En la columna (4).-Se debe registrar el uso inicial principal del combustible por la empresa durante todo el año 2021. Esta pregunta es de respuesta única y se deberá elegir de la lista desplegable siguiente:

a. Calderas.-Se refiere al uso de calderas para la generación de vapor que será utilizado en diferentes procesos dentro de la planta. Entre los principales usos se encuentran:

- **Calentamiento/Esterilización.**-Generación de vapor mediante presión positiva o al vacío. Uso para calentamiento industrial en sistemas de intercambiadores de calor, rehervidores, precalentadores de aire y otros tipos de equipos de transferencia de calor. Por ejemplo, uso de intercambiadores de calor (evaporadores) en la industria azucarera para la concentración de melaza o jarabes, esterilización en la industria de lácteos para el proceso de pasteurización.
- **Propulsión/Impulso.**-Generación de vapor para propulsión (como fuerza motriz) en turbinas de vapor para producción de electricidad. Por ejemplo en la industria azucarera para generación de electricidad mediante el vapor no aprovechado proveniente de la salida de los procesos industriales.
- **Fluido motriz.**-Generación de vapor para uso como fuerza motriz directa en el movimiento de corrientes líquidas y gaseosas a través de tuberías. Adicionalmente se usa en extracción de vacío de equipos como torres de destilación, vaciamiento de condensados y remoción de aire en los condensadores de superficie. Por ejemplo en el uso de eyectores para generar vacío en industrias de alimentos para la preparación de productos en polvo, secado y concentración de jugos.
- **Atomización.**-Generación de vapor para separación mecánica de fluidos. Uso industrial en algunos tipos de quemadores, donde el vapor se inyecta en el combustible para maximizar la eficiencia de combustión y minimizar la producción de hollín. Adicionalmente se utiliza este proceso en calderas y generadores de vapor que utilizan derivados de petróleo para fraccionamiento del aceite viscoso.
- **Limpieza.**-Generación de vapor para limpieza en un amplio rango de superficies. Por ejemplo en las industrias que utilizan hornos de llama directa como las

fundidoras de metales, panificadoras, secado, tueste de granos y siderúrgicas.

- **Hidratación.**-Generación de vapor para proveer humedad a procesos industriales a la vez que provee calor. Por ejemplo para evitar micro rupturas⁵en la industria de papel y aumentar el contenido de agua en los productos de la industria alimenticia.
- **Humidificación.**-Generación de vapor para añadir humedad. Por ejemplo en espacios de climatización o acondicionamiento de interiores que requieran condiciones específicas de humedad como en la industria de preservación de alimentos y madera, producción de semiconductores (chips).

b. Transporte:Se refiere al uso de medios de transporte usados en la distribución de sus productos.

Recuerde:

- La línea 339 “Aceites” solo tendrá como opción de selección Mantenimiento.
- En la pregunta 1, columna Uso Principal (4) es de llenado obligatorio, siempre y cuando exista información en la columna Cantidad (2) y Valor (3); así como no debe permitir ingresar información en la columna Uso Principal (4) si no existe información en la columna Cantidad (2) y Valor(3)

En lo que respecta a las otras tres categorías (Calor Directo, Fuerza Motriz y Frío y Otros Usos) éstas fueconsiderada en el apartado de energía citado anteriormente.

Nota: algunos ejemplos se presentan en el anexo 8.

En la columna (5).- Es de llenado obligatorio en el caso en el cual en la columna 4 se haya seleccionado “Otro uso”, pues se deberá indicar a que otro uso hace referencia el informante.

IMPORTANTE:

Señor encuestador verifique que los datos proporcionados por el señor informante, se encuentren dentro de los rangos comerciales, es decir solicite al informante al menos una factura de los combustibles utilizados y verifique el valor comercial. Para ello, calcule los costos promedios de cada uno de los combustibles señalados en el formulario, dividiendo el valor para la cantidad. Recuerde que el tipo de combustible Bunker deberá ser registrado en Residuo Fuel Oil.

A continuación, sume los valores registrados en la columna 3 y registre la suma total de éstos en la Var_9105.

El valor total registrado en este capítulo debe ser menor o igual al valor registrado en el capítulo 1 (Estado de Resultados año 2021) Var_1130 (Consumo de Combustibles y Lubricantes)+ Var_1146 (Mantenimiento y Reparaciones).

⁵Roturas de fibras de papel no apreciables a simple vista.

4. CAPÍTULO 10.- AGUA, MANEJO DE AGUAS RESIDUALES Y OTROS DESECHOS

4.1 AGUA

1. Registrar información sobre agua comprada de red pública (área administrativa + productiva) en el año 2021

Se debe registrar el consumo total de agua de red pública que tuvo durante el año 2021. Existen 4 columnas:

En la columna (1).-No se debe registrar nada, pues la unidad de medida de volumen por omisión es la unidad estándar internacional, m³ (metros cúbicos).

En la columna (2).-Se debe registrar la cantidad de metros cúbicos de agua utilizados durante todo el año 2021.

En la columna (3).-Se debe registrar el valor pagado por el consumo total de agua de la empresa durante todo el año 2021.

El valor del pago del agua (10001) no puede ser mayor que la variable 1173 (Valor total de la Línea 88 "Servicios Públicos"). El informante encontrará esta información en sus planillas de agua mensuales del año 2021. Además deberá recopilar la suma del valor total del año 2021.

En la columna (4).-Si la empresa realiza el pago en alícuota se deberá registrar esta observación en la columna 4.

Tener presente que todas las empresas deberán informar el consumo de agua. El costo del metro cúbico del agua deberá estar en el siguiente intervalo: mínimo 20 centavos de dólar y máximo 3.50 dólares. Si no se ajusta a lo indicado, solicitar aclaración y proceder a realizar las correcciones que sean del caso.

2. ¿En el 2021, su empresa contó con suministro de agua por tanquero?

Con esta pregunta se quiere investigar si la empresa contó, de forma alternativa o complementaria al consumo de agua por red pública, con el suministro de agua por tanquero.

Existen dos alternativas, "Sí" o "No". En el caso de contestar "Sí" sigue a la pregunta 2.1. En el caso de que conteste "NO" Obligatorio pasar a la sección de manejo de agua residual.

2.1 Registrar la cantidad, la unidad y el valor del consumo de agua por tanquero en 2021

Se debe ingresar datos únicamente si el informante respondió que contaba con suministro de agua por tanquero en la Pregunta 2.

En la columna (1).- Se debe registrar la unidad de medida (Galones o Metros cúbicos).

En la columna (2).- Se debe registrar la cantidad anual consumida por la empresa.

En la columna (3).- Se debe registrar la cantidad en dólares pagada por el agua.

4.2 AGUAS RESIDUALES / DESECHADAS.

1. ¿En el 2021, su empresa recibió aguas residuales de otras empresas con la finalidad de ser tratadas?

Se quiere investigar si las empresas recibieron aguas residuales de otras empresas con la finalidad de darles tratamiento.

Ese caso sucede generalmente cuando la empresa tiene una gran cantidad de aguas residuales y planta de tratamiento o a su vez brinda un servicio ambiental (gestor ambiental).

Existen dos alternativas, "Sí" o "No". Si responde "No", pasar a la Pregunta 2.

1.1. ¿Cuál fue el total de m³ de aguas residuales recibidas en 2021?

Si el informante contestó que recibe aguas residuales en la pregunta 1, debe especificar cuantos metros cúbicos ha recibido en el año 2021.

2. ¿El proceso productivo de su empresa generó aguas residuales?

Esta pregunta permite identificar a las empresas que debido a su actividad productiva generan aguas residuales.

Existen dos alternativas, "Sí" o "No". Si responde "No", pasar a la sección III. Otros residuos y/o desechos.

3. ¿Tiene registro de las descargas de aguas residuales generadas por el proceso productivo de la empresa?

Puede existir que ciertas empresas por la cantidad de aguas que descargue disponen de un registro en el cual se especifique el caudal y/o los metros cúbicos generados.

En el caso de que tenga registro, se debe llenar la información de la pregunta 4 obligatoriamente. Caso contrario deberá pasar a la pregunta 5.

4. Indique la información siguiente de las aguas residuales generadas por el proceso productivo de su empresa:

Obligatorio si respondió “Sí” en la Pregunta 3

En la columna (1) se debe registrar la cantidad del caudal de aguas residuales que generó la empresa en metros cúbicos/ hora.

En la columna (2) se debe registrar el promedio de horas diarias que la empresa descargó aguas residuales durante el año 2021. Este valor no puede exceder 24 horas.

En la columna (3) se debe registrar el promedio de días al mes que trabajó la empresa para realizar sus actividades de descargas. No puede exceder de 31 días.

En la columna (4) se calculará automáticamente el número de metros cúbicos al año de aguas descargadas por la empresa, mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Var (10035)} = 12 \times \text{Var}(10032) \times \text{Var}(10033) \times \text{Var}(10034)$$

IMPORTANTE:

- El valor de la columna 10035 deberá ser inferior o igual que la suma de las variables del Cap. 10, Sección I (Agua): 10000 (Preg. 1) + 10004 (Preg.3.1) + 10030 (Preg. 4). Además, para la verificación anterior, comprobar que la variable 10004 (Preg. 3.1) esté en m³

5. ¿Qué tipo de tratamiento dio a las aguas residuales generadas por el proceso productivo de su empresa?

Según los tipos de aguas residuales que se generen en la empresa, éstas van a necesitar algunos procesos o ningún tipo de tratamiento.

- 1. Procesos** En esta parte se registrará cualquier procedimiento, método o tratamiento (físico, químico, biológico o electroquímico) que se le aplique al agua residual para su posterior descarga, por ejemplo, digestor, reactor, laguna, sistema séptico, letrina o colocar cloro o algún químico. Los diversos tipos de tratamiento son:
 - **Físico:** también conocido bajo el nombre de tratamiento primario, elimina una fracción de sólidos en suspensión y de la materia orgánica del agua residual. Ejemplos: tamizado, sedimentación.
 - **Químico:** encaminado a la eliminación de los sólidos en suspensión y compuestos orgánicos biodegradables. Con el fin de alcanzar los objetivos de agua residual,

los procesos químicos se llevan a cabo con operaciones físicas. Ejemplos: adsorción con carbón activado, precipitación química, adsorción, desinfección, desinfección con cloro, dechloración, desinfección con dióxido de cloro, desinfección con cloruro de bromo, desinfección con ozono, desinfección con luz ultravioleta, etc. (Metcalf & EDDY, Ingeniería de aguas residuales volumen 1, tratamiento, vertido y reutilización, 1995) Las definiciones de cada uno de los procesos mencionados anteriormente se encuentran en el anexo 9.

- **Biológico:** los procesos biológicos utilizados en el tratamiento de aguas residuales se derivan de procesos que ocurren en la naturaleza. Buscan controlar el ambiente requerido para el óptimo crecimiento de los microorganismos participantes. Ejemplos: Nitrificación, desnitrificación, remoción de fósforo, estabilización de desechos. (Crites Tcho, 2000) Las definiciones de cada uno de los procesos mencionados anteriormente se encuentran en el anexo 10.
- **Electroquímico:** la utilización de la electricidad para tratar aguas residuales está adquiriendo importancia por su versatilidad, reducido tamaño y capacidad de automatización. El sistema electroquímico está formado por un ánodo, donde ocurre la oxidación, un cátodo, donde tiene lugar la reducción y una fuente de corriente continua encargada de suministrar la electricidad. Ejemplos: Electrodeposición, electrocoagulación, electroflotación, electrooxidación y electrodesinfección (Remtavares, 2010). Las definiciones de cada uno de los procesos mencionados anteriormente se encuentran en el anexo 11.

Ninguno.-Cuando no se realiza ningún tratamiento de aguas residuales. Si fuese ésta la opción de respuesta por parte del informante se deberá pasar directamente a la sección Otros residuos y/o desechos

IMPORTANTE:

- De escogerse la opción 1. Procesos, el informante podrá elegir varios de ellos a la vez. Mientras que en el caso de elegirse la opción "2. Ninguno", pasar a la sección de otros residuos y/o desechos. Obligatorio si en la pregunta 10.II.2 se respondió que "SI". Es de respuesta SI o NO cada una de las 5 alternativas (1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 2).

Si el informante responde "SI" en al menos una de las variables 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, la variable 2 "Ninguno" no deberá estar marcada.

6. ¿Del total de agua residual generada por el proceso productivo de la empresa, indique el porcentaje de agua tratada?

Debe existir una respuesta numérica entre 1% y 100%. Si no se cumple con esta restricción, mostrar mensaje de error hasta corregir el valor.

4.3 OTROS DESECHOS

Tener presente que se debe relacionar los desechos generados con la actividad principal de la empresa, con las materias primas utilizadas así como el producto final, el investigador cuenta con el Manual de procesos en donde se describen una a una las etapas de la producción especificando los posibles desechos generados.

En el formulario se investiga los siguientes desechos:

Pregunta 1.1. La empresa cuenta con registro de generador de residuos otorgado por el MAE.- esta pregunta indaga al informante respecto a la posesión de la matriz de generador de desechos y por ende a las cantidades reportadas en él. Es importante mencionar que si el informante manifiesta que el registro se encuentra en trámite deberá colocar como respuesta la opción “No” y escribir en observaciones que el proceso se encuentra en trámite. Adicionalmente es importante reiterar que ésta pregunta es únicamente informativa y por ende no sigue el flujo, es decir si el informante manifiesta no tener la matriz de generador, esto no le exime de llenar las tablas de desechos especiales y peligrosos.

Desechos especiales

Aquellos desechos que sin ser peligrosos, por su naturaleza, pueden impactar al ambiente o a la salud, debido al volumen de generación y/o difícil degradación y, para los cuales se debe implementar un sistema de recuperación, reúso y/o reciclaje con el fin de reducir la cantidad de desechos generados, evitar su inadecuado manejo y disposición, así como la sobresaturación de los rellenos sanitarios municipales (MAE, 2015). Aquellos que se encuentran determinados en el listado nacional de desechos especiales.

Ejemplos: Neumáticos usados, Equipos eléctricos y electrónicos en desuso.

Desechos peligrosos

Son aquellos desechos sólidos, pastosos, líquidos o gaseosos resultantes de un proceso de producción, transformación, reciclaje, utilización o consumo y que contengan algún compuesto que tenga características reactivas, inflamables, corrosivas, infecciosas, o tóxicas, que representen un riesgo para la salud humana, los recursos naturales y el ambiente de acuerdo a las disposiciones legales vigentes (MAE, 2015). Se incluyen también envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados por los residuos cuando éstos se transfieran a otro sitio. Anexo 13.

Ejemplos desechos peligrosos: Diluyentes de pinturas en construcción, baterías de vehículos en el servicio de transporte.

En todos los sectores de investigación, existe al menos uno de la lista de desechos que fue generado por las empresas.

Generadores de desechos peligrosos y/o especiales: Se considera como generador a toda persona natural o jurídica, pública o privada, nacional o extranjera que genere desechos peligrosos y/o especiales derivados de sus actividades productivas, de servicios, o de consumo domiciliario. Si el generador es desconocido, será aquella persona natural o jurídica que esté en posesión de esos desechos o residuos, o los controle en el marco de sus competencias(MAE, 2019).

En la columna (1).- Se debe registrar si la empresa generó uno de estos desechos. Para cada uno de los desechos, debe existir una respuesta (Si o No). Si responde "No" en la columna (1) bloquear la línea y pasar al siguiente desecho. Si responde "Sí" en la columna (1), debe contestar obligatoriamente las columnas (1.1),(3) y (4).

En la columna (1.1).-Se tiene información solamente si el informante generó este desecho. Clasificar, se define como separar, sin importar el tipo de gestión dada a los desechos. Si se responde "NO" a esta pregunta, debe contestarse en forma obligatoria a las preguntas, 3.3 y 4.1.

En la columna (2).-Se debe registrar la cantidad de desecho generado. Se debe responder a esta columna solamente si la empresa respondió que "Sí" clasificó este desecho en la columna (1.1).

Si contesta "Si" en la columna (1.1) llene las columnas (2.1) y (2.2) y pasar a las columnas (3) y (4) (Gestión interna y externa).

En la columna (2.1).-Se debe precisar la unidad de medida de los desechos. La información recopilada debe estar con las unidades siguientes:

Para la tabla 1 (Desechos Especiales): Kilogramos, toneladas y galones (únicamente para la línea 377)

Para la tabla 2 (Desechos Peligrosos): Kilogramos, toneladas y galones.

En la columna (2.2).-Se debe ingresar la cantidad de los desechos generados anuales por la empresa. En ciertos casos, pueden ayudar al informante a deducir sus desechos en función de los gastos realizados. Si existe un valor mayor que cero debe verificarse que exista información en todas o al menos en una de las columnas (3.1.2), (3.2.2), (3.3.2) y/o (4.1.2).

En la columna (3).-Se trata de determinar la gestión interna que la empresa realiza en cuanto a sus desechos.

Gestión Interna: Se realiza dentro de la misma instalación de dicho proyecto, obra o actividad. Considérese a gestión interna de desechos a la reutilización, otro tipo de recuperación y almacenamiento.

Las preguntas siguientes están relacionadas con la gestión interna de los desechos de la

empresa:

En la columna (3.1) ¿Reutilizó éste desecho?-Reutilizar es volver a utilizar un material en un mismo estado, sin reprocesamiento de la materia, ofreciendo las facilidades del uso y sin cambiar el fin para el cual fueron fabricados. (Berenguer, Trista, & Deas, 2006)

En la columna (3.1.1).-En esta columna se debe responder Sí o No.

En la columna (3.1.2).-En el caso de que respondió que "Sí" en la pregunta 3.1.1, precisar la cantidad del desecho que fue reutilizado, recuerde que la cantidad deberá ser registrada en la misma unidad de medida citada en la columna 2.1.

Como ejemplos de reutilización tenemos:

- Reutilización de botellas, es la mejor forma de minimizar el impacto ambiental
- La utilización de "pallets" de madera en el transporte
- Utilizar las cajas y envoltorios de ciertos productos para otros

En la columna (3.2) ¿Otro tipo de recuperación?-La recuperación de desechos, se basa en la utilización de los desechos generados en otro proceso distinto del que lo produjo, este se puede introducir directamente o puede sufrir algún tipo de manipulación o tratamiento (Sáez & Urdaneta, 2014)

En la columna (3.2.1).-En esta columna se debe responder Sí o No.

En la columna (3.2.2).-En el caso de que respondió que "Sí" en la pregunta 3.2.1, precisar la cantidad del desecho que tuvo otro tipo de recuperación, recuerde que la cantidad deberá ser registrada en la misma unidad de medida citada en la columna 2.1.

En la columna (3.3) ¿Almacenó éste desecho?-Acción de guardar temporalmente desechos en tanto se procesan para su aprovechamiento, se entrega al servicio de recolección, o se disponen de ellos (Ministerio del Ambiente, 2008). Existen empresas que almacenan residuos hasta tener una cantidad suficiente para contratar un gestor.

En la columna (3.3.1).-En esta columna se debe responder Sí o No.

En la columna (3.3.2).-En el caso de que respondió que "Sí" en la pregunta 3.3.1, precisar la cantidad del desecho que fue almacenado, recuerde que la cantidad deberá ser registrada en la misma unidad de medida citada en la columna 2.1.

Gestión Externa: operaciones de recogida, transporte, tratamiento y eliminación de los residuos una vez que han sido retirados del centro generador de los mismos. (Universidad de León, 2014).

En la columna (4.1) ¿Gestionó éste desecho?-si la empresa entregó los desechos a un gestor, a una persona externa o al municipio.

En la columna (4.1.1).-En esta columna se debe responder Sí o No.

En la columna (4.1.2).-En el caso de que respondió que "Sí" en la pregunta 4.1.1, precisar la cantidad del desecho que fue gestionada, recuerde que la cantidad deberá ser registrada en la misma unidad de medida citada en la columna 2.1.

Recuerde: Si respondió "Sí", en la columna 4.1.1. llenar las columnas (6.1) hasta la columna (7.2) obligatoriamente; además, en las columnas (8.1), (8.2) y (8.3) debe existir un porcentaje válido. Si la suma de estas 3 columnas (8.1), (8.2) y (8.3) no es 100%, mostrar mensaje de error. Mientras que si responde "NO" bloquear las columnas de la (6.1) a la (9).

Si una empresa gestiona sus desechos a través de un gestor autorizado obligatoriamente debe conocer la cantidad y unidad de medida del desecho generado.

En la columna (5).-Debe desplegarse la suma de las columnas (3.1.2), (3.2.2), (3.3.2) y (4.1.2). Recuerde que la suma debe ser igual a la cantidad registrada en la columna 2.2.

En la columna (6.1).- Se quiere investigar si la gestión de los desechos le generó algún gasto a la empresa. Debe haber obligatoriamente una respuesta: "Sí" o "No".

En la columna (6.2).-Se quiere investigar el valor pagado por parte de la empresa para la gestión de sus desechos. La Suma de todos los valores ingresados en la columna 6.2 no puede ser mayor al casillero 8091.

En la columna (7.1).-Se investiga si la empresa obtuvo algún ingreso por la gestión de los desechos.

En la columna (7.2).-Se quiere investigar el valor recibido por parte de la empresa para la gestión de sus desechos.

En la columna (8.1).-Se quiere investigar si la empresa le entregó los desechos al Municipio. Llenar con porcentaje.

En la columna (8.2).-Se quiere investigar si la empresa le entregó los desechos al gestor autorizado. Llenar con porcentaje.

Un **gestor autorizado** es una persona natural o jurídica o empresa pública o privada que presta servicios de almacenamiento temporal, transporte, eliminación o disposición final de desechos peligrosos y/o especiales.

Tiene la obligación de obtener un permiso ambiental, según lo establecido en el Acuerdo Ministerial 061 (R.O. 316 del 04 de mayo del 2015).

En la columna (8.3).-Se quiere investigar si la empresa le entregó los desechos a otras entidades tales como personas que recuperan los residuos de la calle sin tener certificación. Llenar con porcentaje y explicar en observaciones cuál fue la gestión del desecho: gestor no autorizado, regaló, dona en la escuela etc.

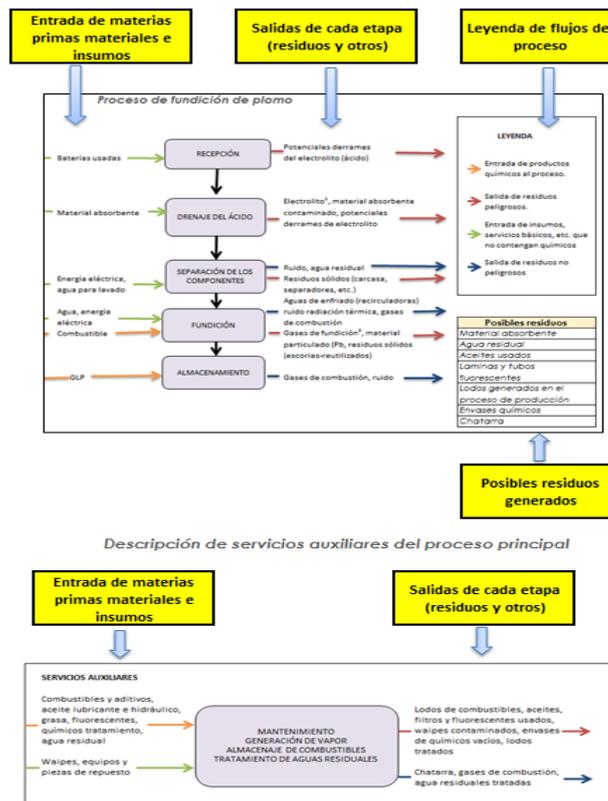
En la columna (9) Observación.-Especifique otro tipo de gestor se llena cuando en la columna (8.3) (Otro) se ha respondido con un porcentaje mayor a 0%.

IMPORTANTE: Las columnas (8.1), (8.2) y (8.3) son PORCENTAJES, ya que cubren todas las categorías de gestión de desechos para quienes respondieron "SI" en la columna (4.1.1) (Gestionó este desecho? SI/NO) y llenaron columnas siguientes.

Nota:

- Tenga en cuenta que la tabla de desechos peligrosos consta de una lista desplegable en donde se encuentra cargados todos los desechos peligrosos que constan en el acuerdo ministerial 142 (Listado Nacional de Sustancias químicas peligrosas, desechos peligrosos y especiales); sin embargo, de forma inicial se encuentran precargados los más comunes.
- Recuerde que los diversos tipos de desechos que informe una empresa deberán estar acorde a la actividad económica que desarrolle la misma, para una mejor comprensión del tema puede apoyarse en el manual de procesos productivos, adjunto en la carpeta de trabajo. A continuación, se presenta un esquema general de la información que contiene el manual de procesos productivos.

Figuras 1. Procesos productivos



BIBLIOGRAFÍA

- AENOR. (2015). Sistemas de Gestión Ambiental-ISO 14001:2015. En A. E. Certificación, *Sistemas de Gestión Ambiental-ISO 14001:2015* (pág. 47). Madrid-España: AENOR.
- Agencia de Regulación y Control de la Electricidad. (2016). *Anual y Multianual del Sector Eléctrico Ecuatoriano*. Quito: s/n.
- Becerra, K., Gómez, E., Pérez, G., & Reyes, R. (2011). ¿Cómo calcular los costos medioambientales? Caso: Empresa gráfica de Cienfuegos. *Visión de futuro*, 2-15.
- Becerra, K., Gómez, E., Pérez, G., & Reyes, R. (2011). ¿Cómo calcular los costos medioambientales? Caso: Empresa gráfica de Cienfuegos. *Visión de futuro*, 2-15.
- Benavente, J. M. (2017). Políticas públicas para la creatividad y la innovación: impulsando la economía naranja en América Latina y el Caribe. (C. Sarcone, Ed., & F. Preve, Trad.) *Banco Interamericano de Desarrollo*, 53.
- Bernard, J., Hargadon, J., & Muñera Cardenas, A. (1997).
- Boríssov, E., Zhamin, V., & Makarova, M. (2009). *Titular IV en las cátedras coordinadas de Socioeconomía General, Fundamentos Teóricos de las Ciencias Económicas, Economía Política, Elementos de Lógica Formal y Lógica Dialéctica y Ciencia Política de la Universidad de San Carlos. Facultad de Economía*. Guatemala: Tomado del repositorio digital institucional con fichero No. 122305741.
- CEPAL. (2010). *Observatorio para la Sociedad de la Información en Latinoamérica y el Caribe*. Recuperado el 23 de 4 de 2019, de Indicadores claves de TIC en hogares: Guía Metodológica: https://www.cepal.org/socinfo/noticias/noticias/7/40217/Indicadores_clave_de_TIC_en_Hogares_-_Gu%C3%ADa_metodol%C3%B3gica.pdf
- CEPAL UNCTAD. (7-8 de 2 de 2018). *4to. Taller sobre la Medición de la Sociedad de la Información de América Latina y el Caribe*. Recuperado el 23 de 4 de 2019, de El Manual de la UNCTAD para la Producción de Estadísticas sobre la Economía de la Información: https://www.cepal.org/socinfo/noticias/noticias/7/32357/unctad_manu_al_2.pdf
- CONADIS. (25 de 9 de 2012). *Consejo Nacional de Discapacidades (CONADIS)*. Recuperado el 26 de 4 de 2019, de Registro Oficial N° 796 : 2 - Suplemento tomado del Tribunal Constitucional de la República del Ecuador: https://www.consejodiscapacidades.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/02/ley_organica_discapacidades.pdf
- Crites Tcho, B. (2000). Tratamiento de aguas residuales en pequeñas poblaciones. En B. Crites Tcho, *Tratamiento de aguas residuales en pequeñas poblaciones*. Bogotá: McGraw-Hill Interamericana.
- Dejuán Asenjo, O. (2012). *Economía: Fundamentos y claves de interpretación*. Ediciones Pirámide.
- Dirección General del Estadística y Censos. (1957). *Publicación del Primer Censo Económico del Sector Industrial 1955*. Quito: Tomado del repositorio Institucional: INEC.
- EcuRed: Enciclopedia cubana. (1993). *Conocimientos con todos y para todos*. Recuperado el 26 de 4 de 2019, de Habilidades cognitivas: https://www.ecured.cu/Habilidades_cognitivas

- FMI. (2001). *Fondo Monetario Internacional*.
- INE. (2016). *Instituto Nacional de Estadística de España*. Madrid, España: N/A.
- INEC. (1981). *Censos Económicos, Proyecto Ecuador 1980*. Quito: Tomado del repositorio Institucional: INEC.
- INEC. (1983). *Publicación Encuesta de Manufactura y Minería*. Quito: Tomado del repositorio Institucional: INEC.
- INEC. (1984). *Publicación Encuesta Manufactura y Minería*. Quito: Tomado del repositorio Institucional: INEC.
- INEC. (1985). *Publicación: Encuesta Manufactura y Minería*. Quito: Tomado del repositorio Institucional: INEC.
- INEC. (2008). *Archivo Nacional de Datos y Metadatos Estadísticos (ANDA)*. Obtenido de Ecuador en cifras: <http://anda.inec.gob.ec/anda/index.php/catalog/224>
- INEC. (Abril de 2011). *Metodología, Conceptos y Estrategia*. Quito, Ecuador: Tomado del Repositorio Institucional: INEC s/n de fichero.
- INEC. (2012). *Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CIU-Revisión 4.0) Tomo 1*. Quito: SPEEDGRAPH IMPRENTA.
- INEC. (6 de 2012). *Unidad de Análisis y Síntesis*. Recuperado el 26 de 4 de 2019, de Clasificación Nacional de Ocupaciones CIUO 8: <http://aplicaciones2.ecuadorencifras.gob.ec/SIN/metodologias/CIUO%2008.pdf>
- INEC. (2015 a). *Revista de Estadística y Metodologías Tomo I*. Recuperado el 22 de 4 de 2019, de http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Bibliotecas/Revista_Estadistica/Revista_de_Estadistica_y_Metodologias-Tomo-I.pdf
- INEC. (2015 b). *Nota técnica-INEC-001: Empalme de las Encuestas Industriales 2010 y 2012 con la Encuesta Exhaustiva 2011 - NotaTécnica*. Recuperado el 23 de 4 de 2019, de Encuesta de Manufactura, Minería y Construcción 2014, Tomo I, Tomo II: http://anda.inec.gob.ec/anda/index.php/catalog/519/related_materials
- INEC. (2015 c). *Encuesta de Manufactura y Minería "Síntesis Metodología"*. Recuperado el 22 de 4 de 2019, de Ecuador en cifras: http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Economicas/Encuesta_Estructural_Empresarial/2016/Tomo_I/2016_ENESEM_Metodologia.pdf
- INEC. (2016). *Revista de Estadística y Metodologías Tomo 2*. Recuperado el 18 de 4 de 2019, de http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Bibliotecas/Revista_Estadistica/Revista_de_Estadistica_y_MetodologiasTomo-2.pdf
- INEC. (1 de 11 de 2016). *Revista de Estadística y Metodologías Tomo 2*. Recuperado el 18 de 4 de 2019, de http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Bibliotecas/Revista_Estadistica/Revista_de_Estadistica_y_MetodologiasTomo-2.pdf
- INEC. (2017). *Encuesta de Manufactura y Minería 2015 "Síntesis Metodología"*. Recuperado el 26 de 4 de 2019, de Encuesta Estructural Empresarial 2016 "Metodología": http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Economicas/Encuesta_Estructural_Empresarial/2016/Tomo_I/2016_ENESEM_Metodologia.pdf

- INER. (31 de 12 de 2014). *Instituto Nacional de Energías Renovables*. Recuperado el 09 de 04 de 2018, de Línea de Investigación Solar: <http://www.iner.gob.ec/solar/>
- Informática para la Administración. (20 de 04 de 2020). *Informática para la Administración*. Obtenido de <https://itcinformaticaparalaadministracion.blogspot.com/>
- Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía. (2011). *Guía práctica de la Energía. Consumo Eficiente y Responsable*. Madrid: IDAE.
- JUNAPLA. (1969). *Junta Nacional de Planificación y Coordinación: II Censo de Manufactura - Minería Volumen I*. Quito: Tomado del repositorio Institucional: INEC.
- Ley de Comercio Electrónico, F. y. (2014). *Ley de Comercio Electrónico, Firmas y Mensaje de Datos*. Ecuador: Registro Oficial Suplemento 557.
- MAE. (04 de 05 de 2015). *Ministerio de Ambiente*. Recuperado el 13 de 11 de 2017, de Reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria: <http://suia.ambiente.gob.ec/documents/10179/185880/ACUERDO+061+REFORMA+LIBRO+VI+TULSMA+-+R.O.316+04+DE+MAYO+2015.pdf/3c02e9cb-0074-4fb0-afbe-0626370fa108>
- MAE. (2015). *Ministerio del Ambiente del Ecuador: Reforma del Libro del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Acuerdo No. 61 del Registro Oficial No. 316, Art 7*. Quito.
- MAE. (2015). *Ministerio del Ambiente del Ecuador: Reforma del Libro del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Acuerdo No. 61 del Registro Oficial No. 316, Art. 12*. Quito: Tomado del Repositorio Institucional: MAE s/n de fichero.
- MAE. (2015). *Ministerio del Ambiente del Ecuador: Reforma del Libro del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Acuerdo No. 61 del Registro Oficial No. 316, Art. 14 (De la regularización del proyecto, obra o actividad)*. Quito: Tomado del Repositorio Institucional: MAE s/n de fichero.
- MAE. (2015). *Ministerio del Ambiente del Ecuador: Reforma del Libro del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Acuerdo No. 61 del Registro Oficial No. 316, Art. 23*. Quito: Tomado del Repositorio Institucional: MAE s/n de fichero.
- MAE. (2015). *Ministerio del Ambiente del Ecuador: Reforma del Libro del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Acuerdo No. 61 del Registro Oficial No. 316, Art. 24*. Quito: Tomado del Repositorio Institucional: MAE s/n de fichero.
- MAE. (2015). *Ministerio del Ambiente del Ecuador: Reforma del Libro del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Acuerdo No. 61 del Registro Oficial No. 316, Art. 25*. Quito: Tomado del Repositorio Institucional: MAE s/n de fichero.
- MAE. (2018). Acuerdo Ministerial 109. En M. d. Ambiente. Quito.
- MAE. (12 de 06 de 2019). *Reglamento Código Orgánico del ambiente*. Recuperado el 14 de 04 de 2020, de Ministerio de Ambiente: <https://www.asobanca.org.ec/sites/default/files/REGLAMENTO%20AL%20CÓDIGO%20ORGÁNICO%20DEL%20AMBIENTE.pdf>
- Metcalf, & Eddy. (1995). *Ingeniería de aguas residuales Volumen 1, tratamiento, vertido y reutilización*. En Metcalf&EDDY, *Ingeniería de aguas residuales*

- Volumen 1, tratamiento, vertido y reutilización. Madrid: McGraw-Hill Inc. 3ra Edición.
- Metcalf, & EDDY. (1995). Ingeniería de aguas residuales volumen 1, tratamiento, vertido y reutilización. En Metcalf&EDDY, *ingeniería de aguas residuales volumen 1, tratamiento, vertido y reutilización*. Madrid: McGraw-Hill.Inc.
- Ministerio del Ambiente. (2008). *Acuerdo Ministerial 026*. Quito.
- Ministerio del Ambiente. (2015). *Anexo 1 del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del: Norma de calidad ambiental y de descarga de efluentes al recurso agua*. Quito.
- Ministerio del Ambiente. (2015). *Reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Acuerdo No.61 del Registro Oficial No.316, Art 25*. Quito.
- Ministerio del Ambiente. (2015). *Reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria, del Acuerdo No. 061 del Registro Oficial No. 316, Art. 14 (De la regularización del proyecto, obra o actividad)*. Quito.
- Naciones Unidas. (2012). *Recomendaciones Internacionales para las Estadísticas del Agua*. New York.
- Naciones Unidas. (2014). *Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica para el agua*. Nueva York: s/n.
- OECD/Eurostat. (2018). *Oslo manual: Guidelines for collecting, reporting and using data on innovation* (4th Edition ed.). Paris: OECD Publishing.
- ONU. (2008). *Comisión Económica para América Latina*. Recuperado el 26 de 4 de 2019, de Sistema de Cuentas Nacionales (SCN): https://www.cepal.org/sites/default/files/document/files/sna2008_web.pdf
- ONU. (2012). *Recomendaciones Internacionales para las Estadísticas del Agua*. New York.
- Remtavares. (17 de 09 de 2010). *Madrid Blogs*. Recuperado el 16 de 04 de 2019, de Tratamiento electroquímico de aguas residuales: <http://www.madrimasd.org/blogs/remtavares/2010/09/17/131491>
- SRI. (2017). *Instructivo para la declaración del impuesto a la renta y presentación de información financiera*. Recuperado el 4 de 3 de 2019, de Formulario único de sociedades y establecimientos permanentes: <http://www.sri.gob.ec/DocumentosAlfrescoPortlet/descargar/7e0ed69f-90b9-4b2f-b278-0a42173dd351/Instructivo+Formu>.
- SRI. (2019). *Guía para contribuyentes. Elaboración y envío de la declaración del Impuesto a la Renta para Sociedades*. Quito: SRI.
- United Nations. (2012). "System of Environmental-Economic Accounting 2012: Central Framework". New York.
- Universidad de León. (2014). *Servicios de Gestión de Residuos*. Recuperado el 14 de 04 de 2020, de Gestión de residuos: <http://servicios.unileon.es/gestion-de-residuos/gestion-de-residuos-2/>
- Wikipedia. (19 de 03 de 2018). *Wikipedia Enciclopedia Libre*. Recuperado el 09 de 04 de 2018, de Energía Hidráulica: https://es.wikipedia.org/wiki/Energ%C3%ADa_hidr%C3%A1ulica

Anexo 6. CATÁLOGO DE CLASIFICACIÓN AMBIENTAL NACIONAL (CCAN)

El Catálogo de Clasificación Ambiental Nacional se encuentra disponible en la página web del Ministerio del Ambiente del Ecuador y se puede acceder a través del siguiente link

[http://suia.ambiente.gob.ec/documents/10179/1094589/Catálogo+de+Proyectos%2C%20Obras+o+Actividades/238f6b30-6efe-48c0-aecf-48acd9599eb7;jsessionid=](http://suia.ambiente.gob.ec/documents/10179/1094589/Catálogo+de+Proyectos%2C%20Obras+o+Actividades/238f6b30-6efe-48c0-aecf-48acd9599eb7;jsessionid=cfTmLoxkft33xeL9wzoVsUzS?version=1.2)

[cfTmLoxkft33xeL9wzoVsUzS?version=1.2](http://suia.ambiente.gob.ec/documents/10179/1094589/Catálogo+de+Proyectos%2C%20Obras+o+Actividades/238f6b30-6efe-48c0-aecf-48acd9599eb7;jsessionid=cfTmLoxkft33xeL9wzoVsUzS?version=1.2), sin embargo a continuación se presenta un extracto del mismo.

Hidrocarburos

- Exploración de hidrocarburos
- Desarrollo y producción
- Industrialización
- Almacenamiento y transporte de hidrocarburos y sus derivados
- Almacenamiento y transporte de hidrocarburos y sus derivados (excepto GLP y GN)
- Almacenamiento, transporte de GLP y GN (Autorizados por la Autoridad Competente)
- Comercialización de Hidrocarburos
- Fabricación de productos de petróleo y carbón
- Bases prestadoras de servicios de mantenimiento para la industria hidrocarburífera y minera (sandblasting, lavado, etc.)

Minería

- Tipos de minería no metálica, metálica y materiales de construcción
- Minería de libre aprovechamiento de materiales de construcción
- Actividades complementarias para minería
- Materiales de Construcción

Eléctrico

- Generación de energía hidroeléctrica
- Generación de energía termoeléctrica
- Generación de energía nuclear
- Generación de energía eólica
- Generación de energía fotovoltaica/solar térmica
- Generación de energía geotérmica
- Generación de energía marea-motriz
- Transmisión de energía eléctrica voltaje de línea mayor o igual a 138 kW
- Distribución de energía eléctrica desde 40 kW hasta 138 kW
- Distribución de Energía menor a 40 kW

Construcción

- Construcción de infraestructura civil en general
- Vías
- Construcción de puentes, túneles y acueductos
- Aeropuertos, puertos, pistas para aterrizaje y líneas férreas

- Sistemas de transporte eléctrico

Industria

- Industria Alimenticia
- Fabricación de Bebidas y productos de tabaco
- Fábrica de Textiles
- Fabricación de productos textiles
- Confección de ropa
- Curtido y confección de productos de cuero y derivados
- Fabricación de productos de madera
- Fabricación de papel
- Actividades de soporte de Imprentas y relacionados
- Fabricación de ladrillos y tejas (involucra hornos de leña e industrial)
- Fabricación de químicos
- Fabricación de productos plásticos y de caucho
- Fabricación de productos minerales no metálicos
- Fabricación de productos de metal fabricados
- Fabricación de maquinaria
- Fabricación de computadoras y productos electrónicos
- Fabricación de equipo eléctrico y componentes
- Producción y ensamblaje de equipo de transporte
- Fabricación de muebles y productos relacionados
- Diversos tipos de fábricas

Servicios

- Comercio al por mayor
- Comercio al por menor
- Transporte y almacenamiento
- Servicios, servicios profesionales, científicos y técnicos
- Servicios educativos
- Alojamiento y servicios de alimentación
- Otros servicios

Saneamiento

- Gestión de desechos peligrosos
- Gestión de desechos y/o residuos especiales
- Gestión de residuos sólidos no peligrosos
- Gestión de desechos orgánicos
- Construcción y operación de plantas de tratamiento de aguas residuales
- Relleno sanitario y cierre técnico de botaderos
- Co-procesamiento de desechos peligrosos
- Gestión de sustancias químicas peligrosas
- Almacenamiento de chatarra libre de contaminantes peligrosos
- Almacenamiento de chatarra (vehículos desechados, instalaciones de desagüe, baterías, asbestos o amianto, fibras de asbestos-cemento)

Anexo 7. Ejemplos de Bienes y Servicios ambientales

Descripción de Objetivos Ambientales	Producción		Inversión		Gastos corrientes	
	¿En 2020, esta empresa elaboró algún bien o prestó algún servicio cuya finalidad principal era		¿En 2020, esta empresa realizó alguna inversión de bienes o servicios cuya finalidad principal era		¿En 2020, esta empresa gastó en algún bien o servicio cuya finalidad principal era:	
	SI/ NO (1)	VALOR(\$) /año (2)	SI/NO (3)	VALOR(\$) /año (4)	SI/NO (5)	VALOR(\$) /año (6)
Reducir las emisiones o las concentraciones contaminantes en el aire (mediante modificación de procesos, tratamiento de gases, medición, control, laboratorio, similares y otros)		La empresa "Química" ofrece al mercado industrial ecuatoriano el servicio de monitoreo de gases a través de diversas técnicas, sean éstas cromatografía de gases, métodos químicos y espectroscópicos, espectroscopia de absorción atómica, etc. El valor en dólares que esta empresa "Química" ha facturado en el año 2020 deberá ser registrado en la línea 312, columna 2, por brindar un servicio ambiental de control de emisiones el aire.		Una empresa de papel higiénico y pañales posee una caldera, cuyo objetivo es reducir las emisiones a la atmosfera, en cuanto a la reducción de aire caliente y dióxido de carbono, para lo cual, esta empresa ha realizado la compra de un sistema de monitoreo de contaminación para examinar y regular las emisiones de la chimenea. El valor del sistema de monitoreo deberá ser registrado en la línea 312, columna 4.		Una vez que la empresa productora de papel higiénico y pañales implementó el sistema de monitoreo de contaminación, contrató dos técnicos para que de forma diaria se realice los informes de descargas de contaminantes a la atmosfera. Por tal razón el sueldo de este personal deberá ser registrado en la fila 312, columna 6.
Prevenir la contaminación de aguas superficiales mediante la reducción de la liberación de aguas residuales (incluye		La empresa "eco ambiente" brinda el servicio de asesoramiento en diseño e implementación de sistemas de tratamiento de agua residual industrial. El valor que genera esta empresa por el tema		Una empresa textil de la sierra ecuatoriana, ha realizado la compra de un terreno para la posterior instalación de lagunas de oxidación, con el objetivo de brindar tratamiento a las aguas residuales, contaminadas		Una vez implementadas las lagunas de oxidación por parte de la empresa textil, se realiza mantenimiento preventivo de las mismas cada seis meses, razón por la cual este rubro que la empresa gasta dos

recolección y tratamiento de aguas residuales)	antes mencionado deberá ser colocado en la línea 313, columna 2, por ser un servicio de carácter ambiental	principalmente con colorantes producto de su actividad económica. Este rubro es una inversión, pues es un bien a largo plazo y deberá ser registrado en la línea 313, columna 4.	veces por año se deberá colocar en la fila 313, columna 6.
Prevenir la generación de residuos y/o desechos , la reducción de los efectos perjudiciales al ambiente (Incluye recolección, tratamiento, reciclado y compostaje, limpieza de calles y recolección de basura)	Biofactor es una empresa dedicada al tratamiento y disposición final de desechos peligrosos y especiales, por tal razón al ser un gestor ambiental, todo el valor en dólares que genera por su actividad económica deberá ser registrado en la fila 314, columna 2.	La misma empresa gestora de desechos realiza la compra de un incinerador, debido a la gran cantidad de desechos que tiene que dar el tratamiento, el valor de la compra del incinerador debe ser colocado en la fila 314, columna 4.	El sueldo del personal dedicado a realizar actividades de tratamiento y disposición final de desechos deberá ser registrado en la línea 314, columna 6, siempre y cuando este personal solo se dedique al manejo y disposición final de desechos.
Prevenir la infiltración de contaminantes de suelos y aguas subterráneas, la limpieza de suelos y cuerpos de agua, y la protección del suelo contra la erosión.	Una empresa elabora una innovadora esponja que absorbe petróleo llamada "oleo esponja" que es considerada una solución para los derrames de crudo. El rubro en dólares que esta empresa genera por la venta de estas esponjas deberá ser registrado en la fila 315, columna 2.	Una gasolinera distribuidora de combustible al por menor ha realizado la impermeabilización del depósito de combustible subterráneo que posee, esto a través del uso de geo membrana que permite el sellado de suelo, el rubro de esta compra deberá ser registrado en la línea 315, columna 4.	La empresa extractora de petróleo en el Ecuador, gasta de forma mensual un rubro destinado a la compra de esponjas absorbentes, las mismas que son utilizadas en los derrames ocasionados en los cuerpos de agua por donde atraviesa el oleoducto. Este rubro al ser mensual corresponde a un gasto y debe ser colocado en la línea 315, columna 6.
Controlar, reducir y atenuar los ruidos y vibraciones industriales	La empresa que fabrica las capas anti ruido, utilizados por las industrias manufactureras	Una empresa ensambladora de vehículos ha realizado la compra de capas anti ruido, con el objetivo de	Generalmente las empresas realizan de forma semestral el monitoreo y control de ruido a través de análisis y mediciones,

<p>y de transporte (se incluye aislación acústica de sala de baile, escuelas, piscinas, transporte aéreo, construcción, etc.)</p>	<p>especialmente. El rubro que se genere por la venta de estas capas es un producto con objetivo ambiental y debe registrarse en la línea 316, columna 2.</p>	<p>evitar que existan inconvenientes en los empleados, así como evitar que el ruido afecte al vecindario cercano a la planta. Este rubro referente a la compra de las capas anti ruido deberá ser registrado en la línea 316, columna 4.</p>	<p>razón por la cual se invierte de manera constante en el mantenimiento de estos sistemas de medición, estos rubros deben ir registrados en la línea 316, columna 6.</p>
<p>Proteger y rehabilitar especies de fauna y flora, ecosistemas, hábitats y paisajes naturales y seminaturales (no incluye lucha contra la maleza con fines agrícolas ni la creación y mantenimiento de espacios verdes de las estructuras de recreación)</p>	<p>Una consultora forestal brinda el servicio de inventarios de especies nativas forestales, este rubro deberá ser registrado en la línea 317, columna 2</p>	<p>La empresa ecuatoriana dedicada a elaborar productos de madera por más de una década ha realizado la compra de un software que permite tener una base de datos de especies forestales nativas del país. El valor que representa la compra de este software debe ser registrado en la línea 317, columna 4.</p>	<p>El mantenimiento mensual del corredor natural en una florícola representa un gasto, razón por la cual el rubro debe ir registrado en la fila 317, columna 6</p>
<p>Reducir o eliminar las consecuencias negativas de las radiaciones emitidas por cualquier fuente (se incluye la manipulación, transporte y tratamiento de desechos radioactivos)</p>	<p>Gestores ambientales que brindan tratamiento a los desechos de alto nivel radioactivo. El rubro que generan por la prestación de este servicio deberá ser colocado en la línea 318, columna 2</p>	<p>La empresa gestora que brinda tratamiento a los desechos de alto nivel radioactivo compra una nueva flota de vehículos para el transporte, los mismos que tiene especificaciones para el traslado de este tipo de residuos, según la norma vigente, este rubro debe colocarse en la línea 318, columna 4</p>	<p>Se utiliza medicina nuclear para tratar diferentes tipos de cáncer, por tal razón estos residuos generados en la casa de salud, deben tener disposición final adecuada, razón por la cual las casa de salud gastan de forma mensual un rubro destinado a la gestión de estos desechos, éste rubro debe reflejarse en la línea 318, columna 6</p>

<p>Realizar trabajos de Investigación y Desarrollo en forma sistemática para acrecentar los conocimientos y su utilización en la esfera de la protección ambiental</p>	<p>Empresas consultoras ambientales que elaboran trabajos de investigación y desarrollo en temas de protección ambiental, este rubro que generan estas empresas debe ser colocado en la línea 319, columna 2.</p>	<p>Una empresa realiza la compra de equipo de laboratorio para la investigación y desarrollo de un producto que disminuya la carga contaminante de su agua residual, este rubro debe ser registrado en la línea 319, columna 4.</p>	<p>Sueldos de personal (tesistas) que se dedican el 100% de su tiempo a trabajos de investigación y desarrollo en temas de gestión de residuos. Este rubro debe colocarse en la línea 319, columna 6</p>
<p>Administrar y gestionar el ambiente; educar, capacitar, informar en materia ambiental (se incluye los procesos de certificación ambiental, tales como ISO 14001, punto verde y otras)</p>	<p>Empresas certificadoras que brindan el servicio de asesoramiento para la obtención de la certificación ISO 14001:2015. Los rubros generados por esta actividad deben ser registrados en la línea 320, columna 2.</p>	<p>Empresas ecuatorianas que hayan obtenido la certificación punto verde otorgada por el Ministerio de Ambiente. El rubro generado para la obtención de esta certificación es una inversión en la imagen de la empresa y sus productos, por tal razón debe ser colocado en la línea 320, columna 4.</p>	<p>Sueldo del personal que realiza actividades ambientales dentro de las empresas o establecimientos económicos</p>
<p>Minimizar la utilización de recursos minerales y energéticos mediante modificación de procesos, tales como: recuperación, reutilización, reciclado y ahorro de fuentes minerales de energía como los hidrocarburos. Propender a la</p>	<p>Rubro de venta de energía renovable por parte de empresas generadoras. El valor total de la venta de energías renovables debe ser colocado en la línea 321, columna 2.</p>	<p>Una empresa realiza la compra de un terreno para la instalación de paneles solares y por ende producir este tipo de energía de forma complementaria a la de la red pública. Este rubro de la compra del terreno deberá ser registrado en la línea 321, columna 4.</p>	<p>Gastos en mantenimiento de la planta hidroeléctrica (máquinas y equipos) de forma mensual. El rubro destinado a esta actividad debe ser colocado en la línea 321, columna 6.</p>

generación de energía de fuentes renovables			
Minimizar la utilización de recursos madereros naturales mediante modificaciones en los procesos, tales como: recuperación, reutilización, reciclado, ahorro y empleo de sustitutos de los productos forestales. se incluye actividades de reforestación cuando se refiere a bosques naturales	Empresas que brindan el servicio de forestación de especies nativas del Ecuador, especialmente a industrias dedicadas al área forestal. El rubro por la prestación de este servicio deberá ser registrado en la línea 322, columna 2.	Una empresa maderera, realiza una reforestación en un área específica de páramo, este rubro es una inversión, razón por la cual debe ir registrado en la línea 322, columna 4.	Mantenimiento del área reforestada de bosque natural, este rubro debe ser colocado en la línea 322, columna 6.
Minimizar la utilización de peces silvestres y otros recursos acuáticos mediante modificaciones en los procesos (Incluye medición, control y laboratorios relacionados)	Empresas que brindan el servicio de auditoria para la obtención de licencias de pesca. El rubro generado por la prestación de este servicio deberá ser registrado en la fila 323, columna 2.	Empresa pesquera que obtiene una licencia, este rubro debe ir registrado en la línea 323, columna 4	Sueldo del personal que realiza la repoblación de peces silvestres o nativos. Este rubro debe ser registrado en la línea 323, columna 6

<p>Minimizar la extracción de recursos biológicos distintos a los madereros y a los acuáticos (Se incluyen actividades de reposición de la fauna y flora silvestre)</p>	<p>Empresa que brinda el servicio en asesoramiento en programas de reposición de flora y fauna silvestre. El rubro generado por prestar este servicio deberá ser registrado en la línea 324, columna 2.</p>	<p>Empresa petrolera que realiza la inversión en un programa de reposición de flora y fauna silvestre. Este rubro debe ir registrado en la línea 324, columna 4.</p>	<p>Mantenimiento mensual del programa de reposición de flora y fauna silvestre implementado por las empresas, registrar este valor en la línea 324, columna 6</p>
<p>Minimizar la extracción de recursos hídricos mediante la modificación de procesos, tales como: reutilización, reciclado, ahorro y uso de recursos de agua dulce. No se incluye las actividades de explotación, exploración ni distribución de agua</p>	<p>Empresa asesora que brinda el servicio de procesos de ahorro de agua dulce. Este rubro, deberá ser registrado en la línea 325, columna 2.</p>	<p>Implementación de un sistema de ahorro de agua dulce. Este valor deberá ser registrado en la línea 325, columna 4.</p>	<p>Mantenimiento mensual del programa de ahorro de agua dulce implementado por las empresas, registrar este valor en la línea 325, columna 6.</p>
<p>Realizar trabajos de Investigación y Desarrollo en forma sistemática para acrecentar los conocimientos y su utilización en la esfera de la gestión y ahorro de recursos naturales</p>	<p>Empresas consultoras ambientales que elaboran trabajos de investigación y desarrollo en temas de gestión y ahorro de recursos naturales, este rubro que generan estas empresas debe ser colocado en la línea 326, columna 2.</p>	<p>Una empresa realiza la compra de equipo de laboratorio para la investigación y desarrollo de una fuente de energía renovable, este rubro debe ser registrado en la línea 326, columna 4.</p>	<p>Sueldos de personal (tesistas) que se dedican el 100% de su tiempo a trabajos de investigación y desarrollo en temas de gestión y ahorro de recursos naturales. Este rubro debe colocarse en la línea 326, columna 6</p>

<p>Reglamentar o administrar el ambiente. Educar, capacitar proveer información sobre el ahorro de recursos naturales (Se incluyen los programas de enseñanza primaria, secundaria y cursos especiales sobre ahorro de recursos naturales)</p>	<p>Empresa que brinda el servicio de capacitación en temas de ahorro de recursos naturales. Valor para registrar en la línea 327, columna 2.</p>	<p>Contratación de un programa de capacitación en temas de ahorro de recursos naturales, registrar en la línea 327, columna 4.</p>	<p>Monto mensual destinado al ahorro de recursos naturales, registrar en la línea 327, columna 6.</p>
--	--	--	---

Anexo 8.EJEMPLOS DE USO DE ENERGÍA

Energía generada	
Calor directo	<ul style="list-style-type: none"> • Calderas • Generadores de vapor • Hornos industriales • Secadores industriales
Fuerza motriz	<ul style="list-style-type: none"> • Máquinas para propulsión, generalmente el movimiento de un cigüeñal.
Frío	<ul style="list-style-type: none"> • Compresión de NH₃ • Cuartos fríos y de congelación • Distribución de frío • Empresas de alimentos para la conserva de carnes. • Máquina de fabricación de hielo.
Otros usos	<ul style="list-style-type: none"> • Galvanización • Iluminación de instalaciones y procesos • Licuefacción de gases

Anexo9. EJEMPLOS DE USO DE COMBUSTIBLES

Uso de combustibles	
Calderas	<ul style="list-style-type: none"> • Propulsión/impulso en turbinas de vapor para generación de electricidad. • Tanques industriales de gas para el secado de ropa.
Transporte	<ul style="list-style-type: none"> • Transporte de alimentos. • Montacargas.
Mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento de motores generadores. • Radiadores de enfriamiento.

Anexo 10. TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL QUÍMICO

- 5.1. **Precipitación Química:** Eliminación de fósforo y mejora de la eliminación de sólidos en suspensión en las instalaciones de sedimentación primaria empleadas en tratamientos fisicoquímicos.
- 5.2. **Adsorción:** Eliminación de materia orgánica no eliminada con métodos convencionales de tratamiento químico y biológico. También se emplea para declorar el agua residual antes de su vertido final.
- 5.3. **Desinfección:** Destrucción selectiva de organismos causantes de enfermedades. El cloro es el producto químico más utilizado.
- 5.4. **Decloración:** Eliminación del cloro combinado residual total remanente después de la cloración (puede realizarse de diversas maneras).
- 5.5. **Desinfección con dióxido de cloro:** Destrucción selectiva de organismos causantes de enfermedades.

- 5.6. **Desinfección con cloruro de bromo:** Destrucción selectiva de organismos causantes de enfermedades.
- 5.7. **Desinfección con ozono:** Destrucción selectiva de organismos causantes de enfermedades.
- 5.8. **Desinfección con luz ultravioleta:** Destrucción selectiva de organismos causantes de enfermedades.
- 5.9. **Otros:** Para alcanzar objetivos específicos en el tratamiento de las aguas residuales, se pueden emplear otros compuestos químicos (Metcalf & EDDY, Ingeniería de aguas residuales volumen 1, tratamiento, vertido y reutilización, 1995).

Anexo 11. TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL BIOLÓGICO

6.1. Procesos Aéreobios: procesos en el tratamiento biológico que ocurren en presencia de oxígeno (Crites Tcho, 2000). Los diferentes tipos se presentan en la siguiente tabla:

Tipo	Nombre Común	Uso
Crecimiento en suspensión	Procesos de lodos activados	Remoción de la DBO carbonácea, nitrificación
	Lagunas aireadas	Remoción de la DBO carbonácea, nitrificación
	Digestión aerobia	Estabilización, remoción de la DBO carbonácea
Película bacteriana adherida	Filtros percoladores	Remoción de la DBO carbonácea, nitrificación
	Sistemas biológicos de contacto rotatorios	Remoción de la DBO carbonácea, nitrificación
	Reactor de lecho empacado	Remoción de la DBO carbonácea, nitrificación
Híbrido (Combinación) procesos de crecimiento en suspensión y de película bacteriana adherida	Filtros percoladores/lodo activado	Remoción de la DBO carbonácea, nitrificación
	Humedales artificiales	Remoción de la DBO carbonácea nitrificación

6.2. Procesos Anóxicos: proceso por medio del cual el nitrógeno de los nitratos se convierte biológicamente en nitrógeno gaseoso en ausencia de oxígeno. Este proceso se conoce también como de nitrificación anódica (Crites Tcho, 2000). Los diferentes tipos se presentan en la siguiente tabla:

Tipo	Nombre Común	Uso
Crecimiento en suspensión	Denitrificación por crecimiento en suspensión	Denitrificación
Película bacteriana adherida	Denitrificación por película fija	Denitrificación

6.3. Procesos Anaeróbicos: Procesos en el tratamiento biológico que ocurren en ausencia de oxígeno (Crites Tcho, 2000). Los diferentes tipos se presentan en la siguiente tabla:

Tipo	Nombre Común	Uso
Crecimiento en suspensión	Procesos de contacto anaeróbico	Remoción de la DBO carbonácea (nitrificación)
	Digestión anaeróbica	Estabilización, remoción de la DBO carbonácea
Película bacteriana adherida	Lecho anaeróbico fijo	Remoción de la DBO carbonácea, estabilización de desechos, (denitrificación)
Híbrido	Proceso anaeróbico de manto de lodos de flujo ascendente	Remoción de la DBO carbonácea, especialmente de desechos muy concentrados
	Reactores de manto de lodos/reactor del lecho fijo	Remoción de la DBO carbonácea

6.4. Procesos aeróbicos, anóxicos y anaeróbicos combinados: combinaciones diferentes de procesos aeróbicos, anaeróbicos y anóxicos agrupados con el fin de conseguir un objetivo particular (Crites Tcho, 2000). Los diferentes tipos se presentan en la siguiente tabla:

Tipo	Nombre Común	Uso
Crecimiento en suspensión	Procesos simples o de múltiples etapas, diferentes procesos propios	Remoción de la DBO carbonácea, nitrificación, denitrificación y remoción de fósforo.
Crecimiento combinado en suspensión y película bacteriana adherida	Procesos simples o de múltiples etapas	Remoción de la DBO carbonácea, nitrificación, denitrificación y remoción de fósforo.

6.5. Procesos en lagunas: término genérico aplicado a procesos de tratamiento que se llevan a cabo en estanques o lagunas de diferentes formas y profundidades (Crites Tcho, 2000). Los diferentes tipos se presentan en la siguiente tabla:

Tipo	Nombre Común	Uso
Lagunas aerobias	Lagunas aerobias	Remoción de la DBO carbonácea
Lagunas de maduración (terciarias)	Lagunas de maduración (terciarias)	Remoción de la DBO carbonácea (nitrificación)
Lagunas facultativas	Lagunas facultativas	Remoción de la DBO carbonácea
Lagunas anaeróbicas	Lagunas anaeróbicas	Remoción de la DBO carbonácea (estabilización de desechos)

Anexo 12. TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL ELECTROQUÍMICO

- 7.1. **Electrodeposición:** Mecanismo de recuperación de metales simple, básicamente una deposición en el cátodo (reducción) del tipo $Mn^{+n} + ne^{-} \rightarrow M$. Los mayores progresos en estos procesos se han realizado en la técnica de recuperación del metal depositado.

- 7.2. **Electrocoagulación:** Generación del coagulante in situ disolviendo electrolíticamente ánodos de aluminio o hierro para formar los respectivos cationes Al^{+3} , Fe^{+2} .
- 7.3. **Electroflotación:** proceso simple por el cual los contaminantes flotan en la superficie del agua adsorbidos sobre las pequeñas burbujas de hidrógeno y oxígeno generadas respectivamente en el cátodo y en el ánodo en el proceso de descomposición electrolítica del agua.
- 7.4. **Electrooxidación:** La idea básica de estos procesos es la oxidación total (mineralización) o parcial (conversión de la materia orgánica a compuestos más sencillo más fácilmente degradables y menos contaminantes) de la materia orgánica utilizando la corriente eléctrica.
- 7.5. **Electrodesinfección:** En el ánodo se genera cloro gas por la oxidación de los iones cloruros, que disuelto en el agua genera hipoclorito/hipocloroso, el verdadero desinfectante (Remtavares, 2010).

Anexo 13. CLASIFICADOR ESTADÍSTICO DE RESIDUOS Y/O DESECHOS

8.1 DESECHOS ESPECIALES

Código	Tipo de residuo	Definiciones	Unidades de medida
ES-04	Neumáticos usados o parte de los mismos	Llantas usadas o parte de las mismas.	Kg, toneladas
ES-07	Aceites vegetales usados generados en procesos de fritura de alimentos	Aceites vegetales usados generados en procesos de fritura de alimentos, pueden ser por ejemplo aceite de oliva, girasol, palma, maíz.	Kg, toneladas
ES-06	Equipos eléctricos y electrónicos en desuso que no han sido desensamblados, separados sus componentes o elementos constitutivos	Equipos eléctricos y electrónicos en desuso	Kg, toneladas
ES-01	Envases vacíos de agroquímicos con triple lavado	Envases de productos agroquímicos vacíos en los cuales se ha realizado el proceso de triple lavado, el cual es un proceso aplicado únicamente a agroquímicos, que consiste en el lavado de envases vacíos por al menos tres veces en forma sucesiva, utilizando agua en un volumen no menor a $\frac{1}{4}$ del volumen del contenedor por cada lavado. Una vez realizado el proceso de lavado se procede a inutilizar el envase mediante perforación o cualquier otro método que tenga el mismo fin.	Kg, toneladas
ES-02	Envases/contenedores vacíos de químicos tóxicos luego del tratamiento	Incluye los envases o contenedores de productos químicos tóxicos con triple lavado	Kg, toneladas
ES-03	Plástico de Invernadero	Láminas o películas plásticas que se montan en infraestructuras en forma de	Kg, toneladas

		túneles usadas para la protección de los cultivos	
ES-05	Fundas biflex, corbatines y protectores usados	Película de polietileno que tiene forma tubular flexible abierta por los extremos y con perforaciones, que sirve para colocarlo sobre el racimo de banano con varios fines, entre ellos, proteger de insectos y el aceleramiento de maduración	Kg, toneladas
ES-08	Escorias de acería cuyos componentes tóxicos se encuentren bajo los valores establecidos en las normas técnicas correspondientes	La escoria de las acerías, en las que se produce una fundición ferrosa, se diseña para minimizar la pérdida de hierro y por tanto contiene principalmente calcio, magnesio y aluminio.	Kg, toneladas

8.2 DESECHOS PELIGROSOS

Los desechos peligrosos están regidos bajo el acuerdo ministerial 142, el mismo que puede ser revisado en el siguiente link: <http://suia.ambiente.gob.ec/documents/10179/249439/AM+142+Listado+nacional+d e+sustancias+peligrosas.pdf/e53015fe7d9f>. Sin embargo un extracto se presenta a continuación:

Anexo 14. LISTADO No. 1: DESECHOS PELIGROSOS POR FUENTE ESPECÍFICA

Código	Nombre
(A.01.01)	- Lodos de lavado y limpieza que contengan plaguicidas
(A.01.02)	- Aguas residuales que contengan plaguicidas
(A.01.03)	- Lodos contaminados con plaguicidas provenientes del tratamiento de efluentes.
(A.01.04)	- Agroquímicos caducados, obsoletos o fuera de especificaciones
(A.01.05)	- Lodos de tanques de almacenamiento de aceites agrícolas
(A.01.06)	- Envases vacíos de plaguicidas sin triple lavado
(A.01.07)	- Mangueras y accesorios de los sistemas de fumigación utilizados en florícolas.
(A.01.08)	- Desechos de preservantes tóxicos utilizados en postcosecha
(A.01.09)	- Cadáveres de animales enfermos retirados de camales, veterinarias, granjas, etc.
(B.06.01)	- Recorte de perforación de pozos petroleros en los cuales se usen lodos base aceite
(B.06.02)	- Lodos, ripios y desechos de perforación en superficie que contienen, hidrocarburos, HAP's, Cadmio, Cromo (VI), Vanadio, Bario, Mercurio, Níquel
(B.06.03)	- Lodos de la separación primaria (aceite/agua/sólidos)

(B.06.04) - Aguas de fracturación hidráulica / Aguas de formación.
(B.06.05) - Mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua o de hidrocarburos y agua
(B.06.06) - Fluidos con pH < 2 o > 12,5
(B.07.01) - Desechos de la extracción y separación de minerales metálicos: Relaves y lixiviados que contengan cianuro, mercurio, arsénico o posean características corrosivas.
(B.07.02) - Desechos de lavado y limpieza de minerales que contienen residuos de cianuro, mercurio, arsénico o posean características corrosivas.
(B.08.02) - Material explosivo fuera de especificaciones utilizado en actividades a cielo abierto
(B.09.01) - Material explosivo fuera de especificaciones
(B.09.02) - Desechos líquidos de revelado (líquidos que contienen nitrato de plata) y grabado fotográfico de gammagrafía.
(C.10.01) - Efluentes de lavado y limpieza, pelado, centrifugado y separación de materia prima que estuviese contaminado con residuales de agroquímicos.
(C.10.02) - Productos, aditivos químicos caducados o fuera de especificaciones
(C.10.03) - Disolventes orgánicos agotados en los procesos de extracción de aceites o esencias
(C.10.04) - Materias primas, productos terminados fuera de especificaciones que contienen sustancias peligrosas.
(C.11.01) - Aditivos químicos, concentrados de bebidas caducados o fuera de especificaciones
(C.11.02) - Residuos de la destilación de alcoholes
(C.12.01) - Aditivos químicos fuera de especificaciones
(C.13.01) - Agentes mordientes gastados
(C.13.02) - Desechos provenientes del blanqueado que contengan soluciones de hipoclorito y peróxido, álcalis, ácidos, solventes, blanqueadores ópticos.
(C.13.03) - Pigmentos, colorantes, tintas, solventes caducados con características peligrosas
(C.13.04) - Desechos de pigmentos, colorantes, tintas o análogos que contienen sustancias peligrosas
(C.13.05) - Lodos de tratamiento de los efluentes que contienen sustancias peligrosas
(C.13.06) - Residuos del acabado que contengan solventes orgánicos
(C.13.07) - Desechos de acabo textil con componentes tóxicos como permanganato de potasio o análogos
(C.15.01) - Desechos del cuero en forma de polvo esmerilado, cenizas y harinas que contengan compuestos de cromo (VI) o biocidas.
(C.15.02) - Desechos del proceso de encalado
(C.15.03) - Lodos generados en el proceso de curtiembre que tengan características de peligrosidad
(C.15.04) - Residuos líquidos de curtición que contienen cromo (VI)
(C.15.05) - Residuos de desengrasado que contienen solventes orgánicos
(C.15.06) - Pigmentos, colorantes, tintas, solventes caducados o fuera de especificaciones con características peligrosas
(C.16.01) - Desechos de conservantes artificiales de la madera
(C.16.02) - Lodos sedimentados y soluciones gastadas generadas en los procesos de preservación de la madera

(C.16.03) - Lodos generados del lavado de los tanques de resinas urea-formaldehido del pegado del aglomerado
(C.16.04) - Lodos del tratamiento de efluentes que contengan materiales peligrosos
(C.16.05) - Desechos de resinas alquídicas, poliéster, acrílicas, poliamidas, epóxicas, formaldehido-urea, fenol-formaldehido, poliuretano, barnices, pinturas que contengan sustancias peligrosas
(C.17.01) - Lodos del destintado del reciclado del papel
(C.17.02) - Lodos de fibra y papel que contengan materiales peligrosos
(C.17.03) - Lodos de blanqueo del papel
(C.17.04) - Desechos del reciclado de papel y cartón que contengan materiales peligrosos
(C.17.05) - Sedimentos y lodos de lejías
(C.17.06) - Lodos de las PTARI que contengan sustancias peligrosas
(C.18.01) - Desechos de tintas de impresión, tintas caducadas, fuera de especificaciones que contienen sustancias peligrosas
(C.18.02) - Desechos de solventes orgánicos que contienen sustancias peligrosas
(C.18.03) - Soluciones gastadas de grabado
(C.18.04) - Lodos de tintas con materiales peligrosos (disolventes halogenados, no halogenados, metales pesados)
(C.18.05) - Desechos de "tonners" que contienen sustancias peligrosas
(C.18.06) - Desechos de substratos, resinas, foto polímeros
(C.18.07) - Productos químicos caducados o fuera de especificaciones, desechos de químicos peligrosos
(C.19.01) - Natas del sistema de flotación en la refinación del petróleo y almacenamiento de productos derivados
(C.19.02) - Lodos, sedimentos del tratamiento de los efluentes que contienen sustancias peligrosas
(C.19.03) -Slops de petróleo
(C.19.04) - Lodos de fondos de tanques de hidrocarburos y de agua de formación
(C.19.05) - Desechos alquitranados resultantes de la refinación, destilación o cualquier otro proceso pirolítico
(C.19.06) - Desechos de tetraetilo de plomo o impregnados con tetraetilo de plomo
(C.19.07) - Vegetación contaminada con hidrocarburos
(C.19.08) - Mezclas oleosas agua-hidrocarburos, emulsiones
(C.19.09) - Desechos generados en las hidrosulfuradoras.
(C.19.10) - Arcillas de filtración, carbón activado u otros materiales filtrantes usados contaminados con hidrocarburos
(C.19.11) - Desechos de coque que no se reintegren al proceso.
(C.19.12) - Catalizadores agotados que contienen alguno de los siguientes elementos: Ni, Pd, Pt, V, Mn, As, Se, Cd, Sb, Te, Hg, Tl, Pb, Sc, Co, Cu, Y, Nb, Hf, W, Ti, Cr, Ni, Zn, Mo, Zr, Ta, Re.
(C.19.13) - Suelos contaminados con hidrocarburos generados por derrames
(C.19.14) - Materiales adsorbentes contaminados utilizados en los derrames de hidrocarburos o de sustancias químicas peligrosas
(C.19.15) - Productos químicos caducados o productos finales de refinación fuera de especificaciones

(C.19.16) - Desechos de materiales aislantes, materiales refractarios o similares que contienen sustancias peligrosas
(C.19.17) - Materiales plásticos contaminados con hidrocarburos o productos químicos peligrosos
(C.20.01) - Lodos del tratamiento de efluentes que contienen sustancias peligrosas
(C.20.02) - Catalizadores agotados que contienen alguno de los siguientes elementos: Ni, Pd, Pt, V, Mn, As, Se, Cd, Sb, Te, Hg, Tl, Pb, Sc, Co, Cu, Y, Nb, Hf, W, Ti, Cr, Ni, Zn, Mo, Zr, Ta, Re.
(C.20.03) - Productos químicos elaborados, semielaborados, agroquímicos: caducados o productos fuera de especificaciones
(C.20.04) - Desechos de las reacciones químicas y conchos de destilación
(C.20.05) - Solventes orgánicos contaminados, caducados o fuera de especificaciones
(C.20.06) - Desechos sólidos/pastosos integrados principalmente por pinturas, lacas, barnices, resinas, tintas que contengan solventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
(C.20.07) - Desechos resultantes de la producción, preparación de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices
(C.20.08) - Desechos resultantes de la producción, preparación de resinas, látex, plastificantes, colas o adhesivos
(C.20.09) - Desechos resultantes de la fabricación y preparación de productos químicos para la preservación de la madera
(C.20.10) - Desechos resultantes de la producción, preparación de solventes orgánicos, thinner, diluyentes.
(C.20.11) - Desechos de soluciones ácidas o básicas con $\text{pH} < 2$ o $> 12,5$
(C.20.12) - Desechos que contengan solventes orgánicos
(C.20.13) - Desechos líquidos con tintas, pigmentos, pinturas u otras sustancias peligrosas
(C.20.14) - Desechos del proceso de producción que contengan sustancias peligrosas
(C.20.15) - Efluentes del triple lavado de envases de agroquímicos o químicos
(C.20.16) - Material adsorbente utilizado en la recolección y limpieza de derrames de materiales peligrosos
(C.20.17) - Tortas de la filtración, carbón activado y materiales adsorbentes usados contaminados con materiales peligrosos
(C.20.18) - Desechos de retardantes de llama que contienen bisfenol A (BPA), bromodifeniléstres (BDE) u otros similares.
(C.20.19) - Desechos de pigmentos base Cr, Pb, Ba, u otros metales pesados
(C.20.20) - Lodos de destilación de solventes o recuperación de solventes contaminados
(C.20.21) - Desechos, escorias de explosivos, fósforo, materiales pirotécnicos y municiones
(C.20.22) - Desechos que contengan acrilonitrilo, poliamidas, sulfuros de polifenilos, plastificantes, polioxanos, poliuretanos, metacrilato de polimetilo, alcohol polivinílico, butiral de polivinilo, acetato de polivinilo, polímeros polifluorados.
(C.20.23) - Lodos de la desodorización de hidrocarburos utilizados en la preparación de insecticidas
(C.20.24) - Desechos de nitrato de amonio, productos fuera de especificaciones
(C.20.25) - Masa porosa de cilindros de acetileno que contengan asbesto, residuos procedentes de la transformación del amianto
(C.21.01) - Desechos resultantes de la producción y preparación de productos farmacéuticos que contienen constituyentes peligrosos

(C.21.02) - Desechos resultantes de la producción y preparación de productos veterinarios que contienen constituyentes peligrosos
(C.21.03) - Medicamentos, productos farmacéuticos, psicotrópicos, botánicos y veterinarios fuera de especificaciones o caducados
(C.21.04) - Desechos resultantes de la producción, preparación de biocidas y productos fitofarmacéuticos
(C.21.05) - Materias primas caducadas o fuera de especificaciones
(C.21.06) - Desechos biológicos no inactivados de la producción
(C.21.07) - Tortas de filtración, carbón activado que contienen sustancias peligrosas
(C.22.01) - Desechos de materias primas e insumos con características de peligrosidad, butadieno-estireno, polibutadieno, isobuteno-isopropeno/halogenado, resinas sintéticas, agentes antioxidantes, antiozonantes, antienviejimiento o retardantes de llama
(C.22.02) - Lodos del tratamiento de aguas residuales que contienen materiales peligrosos
(C.22.03) - Desechos de solventes contaminados
(C.22.04) - Desechos de la destilación de solventes
(C.22.05) - Productos químicos caducados o fuera de especificaciones, subproductos de reacción que contienen sustancias peligrosas
(C.23.01) - Lodos del tratamiento de gases que contienen sustancias peligrosas: Pb, Cd, Hg, As, Cr (VI), Se, Be, Sb, dioxinas, furanos, etc.
(C.23.02) - Soluciones ácidas (pH<2) o básicas (pH >12,5)
(C.23.03) - Residuos de la fabricación de amianto-cemento
(C.23.04) - Desechos del pretratamiento de combustibles alternos para coprocesamiento
(C.24.01) - Lodos de las plantas de tratamiento de aguas residuales industriales
(C.24.02) - Polvo de acería que contengan material peligroso
(C.24.03) - Desechos de tratamiento de gases de hornos que contienen sustancias peligrosas
(C.24.04) - Residuos de mercurio y amalgamas
(C.24.05) - Residuos de ácidos o álcalis
(C.24.06) - Escorias de fundición de plomo u otras escorias que contengan arsénico, cadmio o plomo
(C.25.01) - Baños y enjuagues de desengrase, decapado, activado y otros procesos del tratamiento de superficie de metales, que contengan materiales peligrosos
(C.25.02) - Lodos del proceso de galvanizado que aún no sean tratados
(C.25.03) - Lodos de la planta de tratamiento de aguas residuales industriales que contienen materiales peligrosos: Cr (VI), Ni, Zn, metales pesados, cianuro.
(C.25.04) - Desechos con contenido de mercurio provenientes de los procesos electrolíticos
(C.25.05) - Desechos sólidos que contienen sustancias peligrosas
(C.25.06) - Aceites gastados de corte y enfriamiento en las operaciones de talleres de maquinado
(C.25.07) - Aceites gastados y lodos de los tanques de enfriamiento con aceites utilizados en las operaciones de tratamiento en caliente de metales
(C.26.01) - Desechos de solventes empleados en la limpieza de circuitos electrónicos
(C.26.02) - Desechos eléctricos y electrónicos que contienen sustancias peligrosas
(C.26.03) - Desechos de retardantes de llama bromodifenilésteres (BDE) o semejantes

(C.27.01) - Desechos del tratamiento de superficies metálicas que contienen sustancias peligrosas
(C.27.02) - Lodos de la planta de tratamiento de aguas residuales industriales que contienen sustancias peligrosas
(C.27.03) - Escorias, desechos, materiales fuera de especificaciones que contienen Pb, Ni, Cd
(C.27.04) - Pilas o baterías usadas o desechadas que contienen metales pesados
(C.27.05) - Productos químicos caducados o fuera de especificaciones
(C.27.06) - Aceites dieléctricos que contienen PCB o PCT > 50 ppm
(C.28.01) - Lodos de las operaciones de tratamiento de superficies metálicas
(C.28.02) - Desechos de aceites y otros líquidos de aislamiento y transmisión de calor que contienen PCB o PCT >50 ppm
(C.29.01) - Lodos de la planta de tratamiento de aguas residuales industriales que contienen sustancias peligrosas
(C.29.02) - Soluciones acuosas gastadas y lodos provenientes de los baños de tratamiento de superficies metálicas
(C.29.03) - Solventes orgánicos agotados empleados en el proceso de tratamiento de metales
(C.29.04) - Lodos que contienen pintura, barniz, solventes u otras sustancias peligrosas
(C.29.05) - Desechos de pintura, barniz, solventes, líquidos de frenos, aceites minerales u otros productos químicos peligrosos fuera de especificaciones
(C.30.01) - Lodos de la planta de tratamiento de aguas residuales industriales que contienen sustancias peligrosas
(C.30.02) - Soluciones acuosas gastadas y lodos provenientes de los baños de tratamiento superficial del metal
(C.30.03) - Solventes orgánicos agotados empleados en el proceso de tratamiento de metales
(C.30.04) - Lodos que contienen pintura, barniz, solventes u otras sustancias peligrosas
(C.30.05) - Desechos de pintura, barniz, solventes, aceites minerales u otros productos químicos peligrosos fuera de especificaciones
(C.30.06) - Desechos de fibra de vidrio
(C.31.01) - Desechos de pintura, barnices, lacas, solventes, conservantes contaminados
(C.32.01) - Baños agotados del tratamiento de superficies metálicas
(C.32.02) - Lodos que contienen metales pesados
(C.33.01) - Desechos de líquido de frenos agotados
(C.33.02) - Aceites minerales o mezclas que contienen PCB o PCT
(C.33.03) - Emulsiones aceites-agua
(D.35.01) - Aceites dieléctricos con PCB o PCT >50 ppm
(D.35.02) - Aceites dieléctricos sin PCB
(D.35.03) - Transformadores que contienen aceites dieléctricos con PCB o PCT >50 ppm o estén contaminados con PCB o PCT
(D.35.04) - Aceites térmicos usados
(E.36.01) - Productos químicos caducados o fuera de especificaciones
(E.36.02) - Carbón activado o material filtrante que contienen metales pesados u otras sustancias peligrosas

(E.37.01) - Lodos que contienen sustancias peligrosas
(E.38.01) - Desechos peligrosos recuperados de las corrientes de desechos domésticos
(E.38.02) - Lixiviados generados en vertederos, rellenos y celdas de seguridad
(E.38.03) - Cenizas de fondo de la cámara de combustión generadas por el proceso de incineración
(E.38.04) - Cenizas volantes y otros residuos de tratamiento de gases que contienen sustancias peligrosas
(E.38.05) - Lodos generados en el proceso de lavado de gases
(E.38.06) - Lodos de tratamiento de lixiviados
(E.38.07) - Escorias y polvos de plomo generados en la fundición de celdas de baterías de plomo-ácido
(E.38.08) - Soluciones ácidas agotadas generadas en el desmontaje de baterías plomo-ácido
(E.39.01) - Desechos que después de ser tratados aún contienen sustancias peligrosas
(F.41.01) - Desechos de construcción o demolición de edificios que contienen materiales peligrosos
(F.41.02) - Materiales de construcción que contienen amianto/asbesto
(F.42.01) - Desechos de mezclas bituminosas fuera de especificaciones
(F.42.02) - Suelos y materiales contaminados con hidrocarburos u otras sustancias peligrosas
(F.43.01) - Desechos de metales mezclados o fracciones separadas que contienen sustancias peligrosas.
(F.43.02) - Desechos de aislamiento que contienen amianto
(G.46.01) - Lodos de las plantas de tratamiento de aguas residuales industriales que contienen sustancias peligrosas
(G.46.02) - Carbón activado, material filtrante que contiene sustancias peligrosas
(G.46.03) - Muestras, plaguicidas, productos químicos/veterinarios no conformes, rechazados, obsoletos, caducados generados en el proceso de comercialización
(G.46.04) - Tinta residual, solventes contaminados, mezclas que contienen sustancias peligrosas
(G.46.05) - Efluentes del triple lavado que contienen sustancias químicas peligrosas
(G.46.06) - Material adsorbente utilizado en la recolección y limpieza de derrames de materiales peligrosos
(G.46.07) - Desechos (excepto envases de plaguicidas) contaminados con sustancias peligrosas
(G.46.08) - Lodos de tanques de almacenamiento de combustibles
(H.49.01) - Desechos líquidos de la limpieza de carros cisternas (tanqueros) de transporte terrestre que contengan productos químicos peligrosos y desechos peligrosos
(H.49.02) - Desechos sólidos de la limpieza de carros cisternas (tanqueros) y el mantenimiento en general del transporte terrestre de materiales peligrosos
(H.49.03) - Tuberías con residual de materiales peligrosos
(H.49.04) - Tanques cisternas fuera de uso que contienen sustancias químicas peligrosas
(H.50.01) - Agua de sentina, mezclas oleosas
(H.50.02) - Desechos de la limpieza de cisternas de transporte marítimo que contengan sustancias peligrosas y desechos peligrosos
(H.50.03) - Aceites usados marinos

(H.50.04) - Desechos sólidos de la limpieza de las cisterna y el mantenimiento en general del transporte marítimo
(H.50.05) - Chatarra contaminada con sustancias peligrosas
(H.52.01) - Productos químicos declarados en abandono, caducados, productos no identificados, incluidos los desechos generados en los terminales portuarios/aéreos
(H.52.02) - Desechos sólidos contaminados con materiales peligrosos
(H.52.03) - Lodos de tanques, cisternas de almacenamiento de sustancias químicas peligrosas
(H.52.04) - Material adsorbente del derrame de materiales peligrosos
(H.52.05) - Lodos de tanque de almacenamiento de combustible del transporte aéreo/terrestre o marítimo
(J.58.01) - Desechos de tintas, tintas caducadas, fuera de especificaciones o que contienen sustancias peligrosas
(J.58.02) - Solventes orgánicos no recuperados, desechos de solventes que contienen sustancias peligrosas
(J.58.03) - Soluciones agotadas de grabado, soluciones no tratadas de reveladores (líquidos que contienen nitrato de plata), fijadores.
(J.58.04) - Productos químicos caducados o fuera de especificaciones
(J.58.05) - Desechos de sustratos, resinas, foto polímeros
(J.58.06) - Soluciones de ácidos (pH<2) o álcalis sin tratamiento (pH>12,5)
(J.61.01) - Desechos de equipos obsoletos que contienen materiales peligrosos o elementos del grupo tierras raras
(J.61.02) - Baterías de los equipos de transmisión que contienen metales pesados o elementos del grupo tierras raras
(J.61.03) - Baterías de celulares que contienen o materiales peligrosos, metales pesados o elementos del grupo tierras raras
(M.71.01) - Aguas residuales sin tratamiento generadas en laboratorios de ensayos y análisis, que contienen sustancias peligrosas
(M.71.02) - Productos químicos caducados o fuera de especificaciones
(M.71.03) - Desechos de pruebas biológicas que contienen agentes patógenos activados
(M.71.04) - Muestras residuales de contienen sustancias químicas peligrosas o agentes patógenos
(M.72.01) - Aguas residuales sin tratamiento generadas en laboratorios de investigación y desarrollo, que contienen sustancias peligrosas
(M.72.02) - Productos químicos caducados o fuera de especificaciones
(M.72.03) - Muestras de contienen sustancias químicas peligrosas o agentes patógenos
(M.72.04) - Desechos de investigaciones biológicas que contienen agentes patógenos activados
(M.72.05) - Sustancias químicas de desecho, no identificadas o nuevas resultantes de la investigación y el desarrollo, cuyos efectos en el ser humano o el medio ambiente no se conozcan.
(M.75.01) - Cadáveres o partes anatómicas de animales enfermos o que ha sido expuestos a agentes infecciosos en laboratorios de investigación
(M.75.02) - Desechos biológicos infecciosos no desactivados: gasas, apósitos, guantes, etc.
(M.75.03) - Objetos cortopunzantes contaminados con sustancias peligrosas o secreciones
(M.75.04) - Fármacos veterinarios caducados o fuera de especificaciones

(Q.86.01) - Cultivos de agentes infecciosos y desechos de producción biológica, vacunas vencidas o inutilizadas, cajas de petri, placas de frotis y todos los instrumentos usados para manipular, mezclar o inocular microorganismos.
(Q.86.02) - Desechos anatomo-patológicos: órganos, tejidos, partes corporales que han sido extraídos mediante cirugía, necropsia u otro procedimiento médico.
(Q.86.03) - Sangre, sus derivados e insumos usados para procedimientos de análisis y administración de los mismos.
(Q.86.04) - Fluidos corporales.
(Q.86.05) - Objetos cortopunzantes que han sido utilizados en la atención de seres humanos o animales; en la investigación, en laboratorios y administración de fármacos.
(Q.86.06) - Cadáveres o partes anatómicas de animales provenientes de clínicas veterinarias o que han estado expuestos a agentes infecciosos en laboratorios de experimentación.
(Q.86.07) - Material e insumos que han sido utilizados para procedimientos médicos y que han estado en contacto con fluidos corporales
(Q.86.08) - Fármacos caducados o fuera de especificaciones
(Q.86.09) - Desechos químicos de laboratorio, químicos caducados o fuera de especificaciones
(Q.86.10) - Desechos que contienen mercurio (termómetros)
(Q.86.11) - Líquidos de revelado (líquidos que contienen nitrato de plata) utilizados en imagenología
(Q.86.12) - Desechos de amalgamas odontológicas
(S.95.01) - Desechos sólidos que contienen metales pesados o elementos del grupo tierras raras
(S.95.02) - Desechos de solventes de limpieza de equipos electrónicos
(S.96.01) - Desechos de solventes usados en el lavado en seco
(S.96.02) - Lodos del lavado de gases de los crematorios

LISTADO No. 2: DESECHOS PELIGROSOS POR FUENTE NO ESPECIFICA

Código	Nombre
(NE-01)	- Aceites dieléctricos usados que no contengan bifenilopoliclorados (PBC), terfenilopoliclorados (PCT) o bifenilopolibromados (PBB)
(NE-02)	- Aceites dieléctricos usados u otros aceites minerales que contengan bifenilopoliclorados (PBC) mayor o igual a 50 ppm o mg/l
(NE-03)	- Aceites minerales usados o gastados
(NE-04)	- Agroquímicos caducados o fuera de especificaciones generados en actividades comunes
(NE-05)	- Aguas de sentina
(NE-06)	- Aguas residuales industriales que cuyas concentraciones de Cr (VI), As, Cd, Se, Sb, Te, Hg, Tl, Pb, cianuros, fenoles u otras sustancias peligrosas excedan los límites máximos permitidos (Anexo 1 del Libro VI del TULSMA)
(NE-07)	- Baterías usadas plomo-ácido
(NE-08)	- Baterías usadas que contengan Hg, Ni, Cd u otros materiales peligrosos y que exhiban características de peligrosidad.
(NE-09)	- Chatarra contaminada con materiales peligrosos

(NE-10) - Desechos biopeligrosos activos resultantes de la atención médica prestados en centros médicos de empresas
(NE-11) - Desechos contaminados con peróxidos
(NE-12) - Desechos de aceites minerales no aptos para el uso al que estaban destinados
(NE-13) - Desechos de amianto/asbesto o materiales contaminados con ellos.
(NE-14) - Desechos de asfalto con contenido de alquitrán resultante de la construcción y el mantenimiento de carreteras
(NE-15) - Desechos de carácter explosivo
(NE-16) - Desechos de catalizadores que contengan metales pesados
(NE-17) - Desechos de los baños de aceite en las operaciones de tratamiento térmico de metales
(NE-18) - Desechos de soluciones ácidas con pH < 2
(NE-19) - Desechos de soluciones alcalinas con pH>12.5
(NE-20) - Desechos metálicos y desechos que contengan aleaciones de antimonio, arsénico, berilio, cadmio, plomo, mercurio, selenio, telurio y talio
(NE-21) - Desechos que contienen mercurio
(NE-22) - Desechos que contienen, consisten o están contaminados con dioxinas y furanos
(NE-23) - Desechos químicos de laboratorio de análisis y control de calidad
(NE-24) - Desechos sólidos o lodos/sedimentos de sistemas de tratamiento de las aguas residuales industriales que contengan materiales peligrosos: Cr (VI), As, Cd, Se, Sb, Te, Hg, Tl, Pb, cianuros, fenoles o metales pesados
(NE-25) - Desechos, sustancias y artículos que contienen, consisten o están contaminados con PCB, PCT, naftalenopoliclorado (PCN) O PBB con una concentración igual o mayor a 50 mg/kg.
(NE-26) - Emulsiones bituminosas
(NE-27) - Envases contaminados con materiales peligrosos
(NE-28) - Envases vacíos de agroquímicos sin triple lavado
(NE-29) - Envases y contenedores vacíos de materiales tóxicos sin previo tratamiento
(NE-30) - Equipo de protección personal contaminado con materiales peligrosos
(NE-31) - Escombros de construcción contaminados con materiales peligrosos
(NE-32) - Filtros usados de aceite mineral
(NE-33) - Gases comprimidos, gases refrigerantes en desuso, almacenados en contenedores o cilindros
(NE-34) - Aceites, grasas y ceras usadas o fuera de especificaciones
(NE-35) - Hidrocarburos sucios o contaminados con otras sustancias
(NE-36) - Lodos de aceite
(NE-37) - Lodos de sistema de tratamiento de las aguas residuales domésticas que contengan materiales peligrosos
(NE-38) - Lodos de tanques de almacenamiento de hidrocarburos
(NE-39) - Lodos del tratamiento de lavado de gases, que contengan materiales peligrosos
(NE-40) - Luminarias, lámparas, tubos fluorescentes, focos ahorradores usados que contengan mercurio
(NE-41) - Material filtrante y/o carbón activado usados con contenido nocivo
(NE-42) - Material adsorbente contaminado con hidrocarburos: waipes, paños, trapos, aserrín, barreras adsorbentes y otros materiales sólidos adsorbentes
(NE-43) - Material adsorbente contaminado con sustancias químicas peligrosas: waipes, paños, trapos, aserrín, barreras adsorbentes y otros materiales sólidos adsorbentes
(NE-44) - Material de embalaje contaminado con restos de sustancias o desechos peligrosos

(NE-45) - Mezclas oleosas, emulsiones de hidrocarburos- agua, desechos de taladrina
(NE-46) - Partes de equipos eléctricos y electrónicos que contienen montajes eléctricos y electrónicos, componentes o elementos constitutivos como acumuladores y otras baterías, interruptores de mercurio, vidrios de tubos de rayos catódicos, capacitores de PCB o contaminados con Cd, Hg, Pb, PCB, organoclorados entre otros.
(NE-47) - Productos farmacéuticos caducados o fuera de especificaciones generados en empresas no farmacéuticas
(NE-48) - Productos químicos caducados o fuera de especificaciones
(NE-49) - Residuos de tintas, pinturas, resinas que contengan sustancias peligrosas y exhiban características de peligrosidad
(NE-50) - Sedimentos o colas de la recuperación de solventes orgánicos
(NE-51) - Solventes orgánicos gastados y mezclas de solventes gastados
(NE-52) - Suelos contaminados con materiales peligrosos
(NE-53) - Cartuchos de impresión de tinta o tóner usados
(NE-54) - Sustancias químicas de desecho, no identificadas o nuevas, resultantes de la investigación o el desarrollo o las actividades de enseñanza y cuyos efectos en el ser humano o el medio ambiente no se conozcan
(NE-55) - Transformadores en desuso que hayan contenido aceites con PCB, PCT, PBB
(NE - 56) - Desechos peligrosos con contenidos de material radioactivo sea de origen natural o artificial (3)

Elaborado por	Karina Guallasamin	
Revisado por	Carlos Pilataxi	
Aprobado por	Armando Salazar	



INEC | Buenas cifras,
mejores vidas



@ecuadorencifras



@ecuadorencifras



@inecEcuador



ine/euadorencifras



INEC/Ecuador



INECEcuador



INEC Ecuador