

# Criterios de implementación ISO 14001:2015 Caso Estudio Sector cafetero en Colombia

Diplomado de Profundización en Gerencia del Sistema Integrado de Gestión en Seguridad, Salud, Ambiente y Calidad –HSEQ. Yesica Yidid Pérez Gaviria Cód. 1116549653 Analida Pineda Elvis Cód. 63517101 Enna Mildred Gutiérrez Romero Cód. 47439211

**YESICA PEREZ** 26 DE NOVIEMBRE DE 2019 15:14

## RESUMEN EJECUTIVO

**YESICA PEREZ** 27 DE NOVIEMBRE DE 2019 20:31

El sector cafetero en Colombia se ha consolidado como uno de los más pujantes para la economía nacional, desde mediados del siglo XIX se comenzó a solidificar lo que sería más adelante la agroindustria con mayor relevancia del país (Machado, 2001).

Se calcula en más de medio millón de familias en todo el país de forma directa. Sin embargo, este sector, en lo que tiene que ver con la etapa del cultivo del grano, genera grandes afectaciones de orden ambiental, representadas en impactos a los componentes suelo, agua y aire, algunas de grandes magnitudes y de relevancia significativa ambientalmente hablando.

Por medio de este trabajo, mediante el estudio de caso de un cultivo de café, se identificaron algunos de los impactos más representativos que esta actividad genera en cada una de las etapas de producción, evidenciando que, en el beneficio húmedo del grano, es donde se presentan las mayores afectaciones al medio. Una vez realizado el diagnóstico de esta actividad, se establecen algunos criterios para la implementación de la norma ISO 14001-2015, en cuanto al alcance, requerimientos mínimos de tipo normativo y acciones de mejora requeridas, que permitan proveer a la organización el marco de referencia necesario, para lograr la mitigación y control de los impactos, el cumplimiento de las normas y la protección del medio ambiente, sin el perjuicio de sus objetivos financieros propuestos.

**ANALIDAPINEDA9** 26 DE NOVIEMBRE DE 2019 18:22



## CONTEXTO GENERAL DEL SECTOR PRODUCTIVO

**ANALIDAPINEDA9** 29 DE NOVIEMBRE DE 2019 11:33

El café representa uno de los pilares principales de nuestra economía, con una tradición de más de 90 años y un aporte del 0,9 % al PIB general y del 16% al PIB agrícola del país, de acuerdo al informe de gestión del 2017 emitido por la federación nacional de cafeteros, Colombia es el primer productor de café arábico de calidad en el mundo con 14,3 millones de sacos y un valor aproximado de ingresos de 8.1 billones de pesos (Año 2017).

Este cultivo está presente en 22 departamentos con un área sembrada de aproximadamente 904.000 hectáreas en todo el país, siendo los departamentos de mayor producción, Huila, Cauca, Tolima y Antioquia.

De este cultivo obtienen su sustento alrededor de 550.000 familias de manera directa y unas 330.000 de manera indirecta en toda su cadena productiva incluida su comercialización y exportación.

Este cultivo se considera como tipo Clasificación Industrial Internacional Uniforme, Revisión 4 Adaptada Para Colombia Ciiu Rev. 4 A.C. Sección A. Agricultura, Ganadería, Caza, Silvicultura Y

Pesca (Divisiones 01 A 03) agrícola permanente, l código CIU que enmarca esta actividad de acuerdo a la DIAN corresponde al 0123 “cultivo de café”.

En términos generales, las etapas o fases en las cuales se desarrolla un cultivo de café de carácter tecnificado son siembra, mantenimiento del cultivo, cosecha y beneficio y empaque, cada una de estas fases o etapas presentan actividades específicas para su ejecución, las cuales corresponden a:

**1. Siembra:** Para ello hay que tener en cuenta las condiciones climáticas de la región, ya que éstas determinan la dinámica de crecimiento y desarrollo de la planta de café. Dentro de ellas la distribución de la lluvia define en gran medida el ciclo vegetativo y reproductivo del cafeto. Además, condiciona la secuencia de las labores agrícolas alistamiento del terreno a sembrar. (Semillas)

**2. Mantenimiento del cultivo:** Se maneja todo lo relacionado con las plagas y Fertilización, enfermedades, control y monitoreo del cultivo.

**3. Cosecha:** se deben recoger, en su totalidad, sólo los frutos maduros. Esto se traduce en las siguientes ventajas: aumento de ingresos por venta de mayor cantidad de café (mejor conversión de café cereza: café pergamino seco), reducción de re infestaciones de broca y eliminación de pérdidas hasta por el 10% debidas a frutos no recolectados o que caen al suelo. Es cuando se hace la recolección de los granos de café.

**4. Beneficio:** es un conjunto de operaciones realizadas para transformar el café cereza en pergamino seco, minimizando las incidencias frente al medio ambiente, conservando la calidad exigida por las normas de comercialización, evitando pérdidas del producto y eliminando procesos innecesarios, como el consumo excesivo de agua, logrando así, el aprovechamiento de sus subproductos. Lo anterior, en busca de un desarrollo sostenible de la región cafetera colombiana

**5. Empaque:** Proceso de empacado del grano beneficiado Probablemente los tiempos de cosecha, calidad del producto y cantidades de insumos, están asociados y dependen directamente de las condiciones medioambientales, la variedad y genética de la semilla sembrada y del monitoreo del cultivo.

Para la producción de un saco de café de las calidades que demanda el mercado nacional e internacional, se requiere disponer en el proceso productivo para el cultivo y beneficio de este producto, varios elementos como, mano de obra, insumos, maquinaria y equipos, herramientas, fertilizantes y suelos productivos.

Se estima que, para el cultivo y beneficio de un saco de café de 60 Kg, se utilizan alrededor de trescientos cincuenta mil litros de agua (350.000 L – 350 m<sup>3</sup> ), unas 0,0063 Ha de terreno (63 m<sup>2</sup> ), unas 2,5 horas de maquinaria, mano de obra calificada y no calificada, fertilizantes de nitrógeno aproximadamente 1,89 Kg, fertilizantes de fósforo, magnesio y azufre aproximadamente 0,3 Kg y fertilizantes de potasio aproximadamente 1,6 Kg, además de

pesticidas u plaguicidas, combustibles fósiles, energía eléctrica.

## DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DEL SECTOR

---

ENNAGUTIERREZ64 28 DE NOVIEMBRE DE 2019 19:19

El cultivo del café, genera una problemática de alto impacto debido a que abarca los sistemas como: suelo, agua, aire, y con una intensidad muy negativa en cada uno de ellos.

### Contaminación suelo

La utilización de distintos tipos de agroquímicos empleados para el control de plagas en los cultivos de café, se ha generalizado e incrementado gradualmente año tras año, el uso se hace indispensable debido a su efectividad y selectividad con la que actúa en procesos de control de plagas y enfermedades de las especies tratadas, lo que traduce un incremento en la productividad de los cultivos.

El manejo y empleo de sustancias agroquímicas (plaguicidas, Herbicidas, etc.) al igual que algunas de las actividades asociadas a la fertilización del cultivo, liberan una serie de afectaciones de carácter ambiental.

La contaminación de los suelos asociada al cultivo intensivo de café, se produce cuando las aguas de escorrentías superficiales arrastran residuos de agroquímicos utilizados en el cultivo a suelos aleñados, básicamente radica en procesos de destrucción y limitación de fauna y flora microbiana, aumento y saturación de sales y metales pesados en los suelos. Los metales pesados se consideran de carácter peligroso para todos los seres, debido a su gran poder toxico y la gran tendencia a bio-acumularse.

La relación de carácter directo en la aplicación de plaguicidas tiene efectos nocivos en la salud del ser humano. Otra afectación importante en el componente suelo es la asociada a los procesos erosivos, causados principalmente por siembras en terrenos no adecuados en lo que tiene que ver con las pendientes, ahoyado y siembra en periodos o épocas no apropiadas (época de lluvias) y carencia, desprotección y renovación de las capas vegetales de sostenimiento del suelo.

ENNAGUTIERREZ64 28 DE NOVIEMBRE DE 2019 19:19

### Contaminación Agua

El beneficio del café que requiere el empleo de beneficio tradicional se estima el uso de entre 40 y 60 litros de agua para la obtención de 1 Kg. de café pergamino seco en las volúmenes

importantes de agua. Con los métodos de actividades de transporte, despulpe, fermentación, clasificación y lavado. En cuanto al cultivo del café, es imperativa la adopción de tecnologías que minimicen el uso del agua en los procesos de beneficio, tales como las que viene desarrollando actualmente el país como el llamado "beneficio ecológico" que según los resultados hasta ahora obtenidos logran bajar el consumo desde 40-60 litros por kilogramo de café pergamino seco hasta menos de 1 litro.

Por consiguiente, el alto consumo de agua en la etapa de beneficio, origina vertimientos con altos contenidos de DBO y SST, los cuales generalmente son descargados directamente sobre cuerpos de agua o el suelo. Estas fuentes receptoras (estanques, lagos, ríos, quebradas), pueden presentar fenómenos de eutrofización, reduciendo notablemente la disponibilidad de OD, generando alteraciones importantes en las dinámicas biológicas en la fauna y flora de estos cuerpos de agua.

ENNAGUTIERREZ64 28 DE NOVIEMBRE DE 2019 19:20

### Contaminación aire

La contaminación de la atmosfera en el cultivo de café esta fundamentalmente incorporada, al uso de equipos para el **despulpado y secado** del café, los cuales trabajan con combustibles de origen fósil, (hidrocarburos).

Los equipos manejados en estas actividades, forman básicamente contaminación por material particulado (MPx) ya que el tipo de combustible utilizado por estos motores es de tipo diésel.

Los aceites de origen orgánico al ser quemados, son fuente importante de contaminación de tipo atmosférico, pues emiten al ambiente ya sea por fuentes fijas o móviles, altas concentraciones de sustancias nocivas para la salud de los seres humanos, que además provocan alteraciones importantes y sistemáticas en los ciclos biogeoquímicos del mundo.

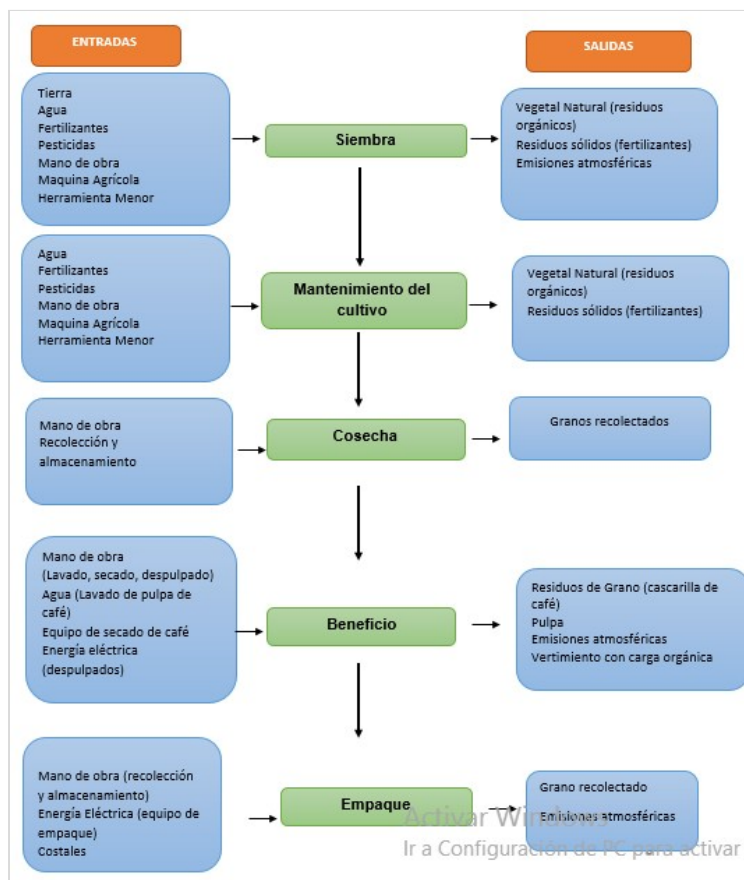
Las partículas emitidas por las fuentes de contaminación en la salud del ser humano, depende generalmente de su composición química, algunas de las afectaciones más importantes son intensificación en los niveles de asma irritación de las vías respiratorias e incremento en las enfermedades cardiovasculares.

A corto plazo la contaminación por PM10 puede generar deterioro de la función respiratoria de os seres vivos y al largo plazo se asocia con el desarrollo de enfermedades de tipo crónico como canceres o muertes de carácter prematuras.

Otra actividad que ocasiona emisiones atmosféricas contaminantes, esta relaciona con la quema de sobrantes y residuos del cultivo, como bagazos, cascarillas del grano, pulpas, residuos sólidos convencionales ocasionando más contaminación para a atmosfera.

# DIAGRAMA DE FLUJO CON LAS ETAPAS DEL PROCESO

YESICA PEREZ 26 DE NOVIEMBRE DE 2019 15:38



# MATRIZ DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES

ENNAGUTIERREZ64 28 DE NOVIEMBRE DE 2019 19:28

Actividad / Etapa	Aspecto(s) Ambiental(es) identificados	Impacto(s) Ambiental(es) identificados
<b>Siembra</b>	Generación de residuos orgánico	Contaminación del suelo
	Consumo de agua	Disminución o agotamiento del recurso hídrico
	Generación de residuos químicos	Contaminación del suelo y aguas subterráneas
	Generación de emisiones	Contaminación atmosférica
<b>Mantenimiento del cultivo</b>	Generación de residuos ordinarios	Contaminación del suelo
	Consumo de agua	Disminución o agotamiento del recurso hídrico
	Generación de residuos químicos	Contaminación del suelo y aguas subterráneas
	Generación de emisiones	Contaminación atmosférica
<b>Cosecha</b>	Generación de residuos orgánicos	Contaminación del suelo
	Consumo de agua	Disminución o agotamiento del recurso hídrico
<b>Beneficio Húmedo</b>	Generación de emisiones	Contaminación atmosférica
	Generación de vertimientos con alta carga orgánica	Contaminación de fuentes hídricas y/o suelos receptores de vertimientos
	Generación de residuos orgánicos	Contaminación del suelo
	Consumo de energía eléctrica	Reducción de recursos naturales
<b>Empaque</b>	Generación de residuos ordinarios (residuos plásticos, papel, cartón, otros)	Contaminación del suelo

# ALCANCE DE SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

El alcance del SGA a ser implementado para el cultivo de café se define para las actividades de siembra, operación y mantenimiento del cultivo, recolección del grano de café, beneficio húmedo de los granos de café y empaque en el sitio de cultivo, contempla el cumplimiento de los requerimientos normativos asociados al cultivo exigidos por las autoridades ambientales y las de orden nacional e incluye también como partes interesadas a los empleados y/o trabajadores, la dirección de la empresa, los proveedores y los clientes, con el propósito de lograr los resultados previstos, proyectando la mejora continua del sistema.

Para el manejo de los criterios mencionados de manera que se avance hacia un manejo ambiental del proceso productivo del café, al fomentar una toma de decisiones informada, que permita manejar preocupaciones ambientales sobre los procesos y recursos, al estar la sociedad cada vez más consciente de la necesidad de cuidar el entorno y más exigente con las prácticas que atentan contra el ambiente

## LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE Y ACTUAL

YESICA PEREZ 26 DE NOVIEMBRE DE 2019 15:47

Actividad / Etapa	Normatividad y artículos	Aspectos técnicos y administrativos que debe realizar la empresa para cumplir la norma
Siembra Mantenimiento del cultivo Beneficio Húmedo Empaque	Decreto 1076 de 2015 Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.  <b>Artículo 2.2.3.3.2.2.; 2.2.3.3.4.14</b> Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9ª de 1979, así como el Capítulo II del Título VI –Parte III Libro II del Decreto-ley 2811 de 1974 en cuanto a los usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones. <b>Artículo 2.2.3.2.5.3</b> Concesión para el uso de las aguas Toda persona natural o jurídica, pública o privada, requiere concesión o permiso de la autoridad ambiental competente para hacer uso de las aguas públicas o sus cauces. <b>Artículo 2.2.3.2.7.2</b> Disponibilidad del recurso y caudal concedido. El suministro de agua para satisfacer concesiones está sujeto a la disponibilidad del recurso. <b>Artículo 2.2.3.2.23.4</b> Concerniente a pagos de tasas retributivas por uso del recurso hídrico. <b>Artículo 2.2.7.3.12</b> Consumo de Plaguicidas Las personas naturales o jurídicas que utilicen plaguicidas deben realizar un manejo ambientalmente racional de los mismos y de los envases, empaques etc.	1. Solicitar y tramitar el permiso de concesión de aguas ante la autoridad ambiental competente, ya sea para captación de aguas superficiales o subterráneas. 2. Asegurar que la estructura o dispositivo de captación (bocatoma) tome únicamente el caudal concesionado. 3. Realizar el pago de la tasa retributiva por uso del recurso hídrico, cada año. 4. Establecer las respectivas actividades para la gestión integral de los residuos de plaguicidas y empaques de los mismos. 5. Disponer de dispositivos para el uso racional del agua e implementar sistema de reusó de la misma. 6. Disponer u optimizar el sistema de tratamiento de las aguas residuales generadas.

## CICLO PHVA

YESICA PEREZ 26 DE NOVIEMBRE DE 2019 15:50

### PLANEAR

#### Política ambiental:

Generalizar, conocer y utilizar en todos los niveles de la empresa.

Contener un compromiso de respeto con la normatividad ambiental y un compromiso de prevención de la contaminación ambiental.

Depender un marco para establecer los objetivos y metas ambientales.

#### Revisión ambiental:

Caracterización de aspectos ambientales de las actividades o procesos de la empresa que pueden generar impactos negativos relevantes al medio ambiente.

Monitorear y contar las tipos de las instrucciones y diligencias claves que ocasionan impactos ambientales.

Especificar compromisos y atribuciones para tratar, indagar y reprimir las inconformidades.

Conservar los registros ambientales necesarios para evidenciar el desempeño de los objetivos y metas propuestas.

Efectuar periódicamente auditorías ambientales con el propósito de comprobar si el sistema de gestión ambiental ha sido correctamente realizado y mantenido de acuerdo a lo planeado.

YESICA PEREZ 27 DE NOVIEMBRE DE 2019 20:33

### HACER

Ejecución de las Medidas Ambientales Corresponde a la causa misma de la práctica de las medidas de manejo ambiental formuladas. Para la ejecución de estas es necesario:

Instalar estructura organizacional que permitirá reducir las instancias de dirección, coordinación y ejecución del sistema de gestión ambiental, así como la asignación de responsables.

Determinar recursos, fijar procedimientos, flujos de comunicación y controles operacionales.

Suministrar al sistema de gestiona ambiental de los recursos físicos y financieros para el logro de los objetivos propuestos.

Descansar el suministro de recursos en presupuestos elaborados con base en las actividades a ejecutar y los requerimientos de personal, materiales, equipos, insumos y otros.

YESICA PEREZ 27 DE NOVIEMBRE DE 2019 20:36

### VERIFICAR

#### Seguimiento y Monitoreo:

Comprende la verificación de la efectividad y eficiencia de las medidas ambientales ejecutadas.

Monitorear y medir las características de las operaciones y actividades claves que ocasionan impactos ambientales.

Definir responsabilidades y autoridad para manejar, investigar y corregir las inconformidades.

Preservar los registros ambientales necesarios para comprobar el cumplimiento de los objetivos y metas propuestas.

Realizar periódicamente auditorías ambientales con el propósito de determinar si el sistema de gestión ambiental ha sido correctamente implementado y mantenido de acuerdo a lo planeado.

**YESICA PEREZ** 27 DE NOVIEMBRE DE 2019 20:36

## ACTUAR

### Revisión y mejoramiento:

La evaluación de la gestión ambiental corresponde a la revisión y al mejoramiento de las medidas de manejo ambiental implementadas, para asegurarse de que continúa siendo adecuado y efectivo para los propósitos que fue definido.

Se le recomienda a la gerencia, que, con frecuencia y acorde con sus responsabilidades y coherencia de la estructura de la empresa, realice:

Revisar los objetivos y metas ambientales.

Revisar el desempeño de las medidas de manejo ambiental.

Analizar y adoptar las recomendaciones generadas a raíz de las auditorías ambientales.

Con base en lo anterior, se deberá analizar la necesidad de ajustar las medidas de manejo ambiental para adaptarla a los cambios definidos por la organización.

Así, la gestión ambiental está referida a los procesos, mecanismos, acciones y medidas de control involucradas en cada etapa productiva, con el propósito de asegurar el cumplimiento de lo establecido en la planeación ambiental.

Involucra, además, aquellos procesos de interacción institucional en los cuales se promueven los procesos de planeación ambiental y participación comunitaria.

Una buena gestión ambiental debe reconocer los 7 actores involucrados en la problemática ambiental (la comunidad, la autoridad local y ambiental) e interactuar con ellos para alcanzar los objetivos comunes. (Federación Nacional de Cafeteros de Colombia, 2018)

## CONCLUSIONES

**ENNAGUTIERREZ64** 28 DE NOVIEMBRE DE 2019 19:18

La orientación normativa fomenta la aplicación de mejores prácticas de programas orientados a la responsabilidad ambiental

y social. Las empresas representan no sólo la producción de productos y servicios que satisfagan al cliente, también simboliza su responsabilidad al no poner en peligro el medio ambiente.

De acuerdo al diagnóstico realizado a esta actividad/sector, el cultivo de café genera impactos de carácter ambiental de importancia, especialmente en la etapa de beneficio donde más se genera.

Al realizar una calificación ambiental voluntario a cualquier sector o actividad productiva, enmarcado dentro de los parámetros establecidos en la norma ISO 14001:2015, se provee a la compañía información crucial para la toma de decisiones y se establece el marco de referencia apropiado para que la empresa realice sus actividades y logren sus resultados esperados, procurando la protección del medio ambiente, mitigando los impactos generados, mejorando así el desempeño ambiental de las actividades o sectores productivos.

El análisis integral que se hizo del sector, reconoció la identificación integral de los aspectos e impactos ambientales asociados al cultivo de café y, por consiguiente, se logró constituir los requisitos mínimos normativos de orden ambiental, que debe cumplir este sector productivo, en lo concerniente a la etapa del cultivo.

## RECOMENDACIONES

**YESICA PEREZ** 27 DE NOVIEMBRE DE 2019 20:54

Es importante realizar la gestión y aprovechamiento de desechos generados, incluyendo residuos químicos y peligrosos, vertimientos de aguas residuales y desperdicios sólidos.

Realizar Seguimiento y medición a los indicadores de desempeño, que permiten formular planes de acción preventivos y correctivos.

Compromiso de la Federación Nacional de Cafeteros con la gestión ambiental, reflejada en la asignación de recursos económicos y humanos que permiten cumplir con cada uno de los requisitos legales e ir más allá de estos a través de los medios y herramientas adecuados para mantener la documentación y comunicar los aspectos relacionados con el Sistema de Gestión Integral en sus componentes: ambiental, calidad y seguridad y salud en el trabajo, por ejemplo: Solución, capacitaciones, talleres.

Mediante Infraestructura, equipos y conocimiento que permiten generar e implementar nuevas tecnologías para mitigar los impactos ambientales negativos generados por la investigación (por ejemplo, aprovechamiento de residuos).

Generación de conocimientos y tecnologías que contribuyen a la diferenciación del Café de Colombia, por factores de calidad (física y sensorial) y otros aspectos complementarios, por ejemplo ambientales (uso eficiente de los recursos naturales y la conservación de los ecosistemas cafeteros).

# PREGUNTAS

---

**ANALIDAPINEDA9** 28 DE NOVIEMBRE DE 2019 15:11

- Cuál sería la estrategia a implementar, para que los caficultores puedan implementar en sus fincas el sistema y dar cumplimiento a la norma ISO 14001:2015?
- Como puede el gobierno ayudar al sector cafetero a implementar sistemas de gestión que ayuden a proteger el medio ambiente?

## REFERENCIAS

---

**YESICA PEREZ** 26 DE NOVIEMBRE DE 2019 16:06

Federación nacional de cafeteros. Cartilla para fertilizar.

Consultado en:

<https://www.federaciondecafeteros.org/pergaminofnc/CartillaFertilizacionUnExcelenteNegocio.pdf> Recuperado 22/11/2019

La crisis cafetalera: Efectos y estrategias para hacerle frente

<https://www.federaciondecafeteros.org/static/files/4.crisiscafetaleraefectos.pdf> Recuperado 22/11/2019

Icontec. Norma técnica colombiana. ISO 14001-2015. Sistema de Gestión Ambiental. Consultado en [https://informacion.unad.edu.co/images/control\\_interno/NTC\\_ISO\\_14001\\_2015.pdf](https://informacion.unad.edu.co/images/control_interno/NTC_ISO_14001_2015.pdf) Recuperado 20/11/2019

DIAN. Resolución 000139 nov.2012. Códigos CIU. Consultado en: [http://www.cccartagena.org.co/sites/default/files/resolucion\\_dian\\_actividades\\_economicas\\_ciu.pdf](http://www.cccartagena.org.co/sites/default/files/resolucion_dian_actividades_economicas_ciu.pdf). Recuperado 12/11/2019

Federación nacional de cafeteros. Cartilla para fertilizar.

Consultado en:

<https://www.federaciondecafeteros.org/pergaminofnc/CartillaFertilizacionUnExcelenteNegocio.pdf>. Recuperado 12/11/2019

Federación nacional de cafeteros

[https://www.federaciondecafeteros.org/particulares/es/servicios\\_para\\_el\\_cafetero/documentacion/](https://www.federaciondecafeteros.org/particulares/es/servicios_para_el_cafetero/documentacion/). Recuperado 12/11/2019

Federación nacional de cafeteros. Plan Estratégico de la FNC avanza a buen ritmo. Consultado en:

[https://www.federaciondecafeteros.org/particulares/es/sala\\_de\\_prensa/detalle/plan\\_estrategico\\_de\\_la\\_fnc\\_avanza\\_a\\_buen\\_ritmo/](https://www.federaciondecafeteros.org/particulares/es/sala_de_prensa/detalle/plan_estrategico_de_la_fnc_avanza_a_buen_ritmo/). Recuperado 10/11/2019

\*\*\*\*\*