

# Criterios de implementación ISO 14000:2015 CASO DE ESTUDIO :PREFABRICADOS DEL ARIARI

DIPLOMADO:SISTEMA INTEGRADO DE GESTION EN SEGURIDAD,SALUD,AMBIENTE Y CALIDAD  
HSEQ YINI SAMANTHA BENAVIDEZ VANEGAS JENNY ACOSTA ESCOBAR

YINI BENAVIDEZ 17 DE JUNIO DE 2018 10:16

## RESUMEN EJECUTIVO

JACOSTAESC 18 DE JUNIO DE 2018 11:23

El sector productivo de fabricación de prefabricados en concreto no se necesita la mejor infraestructura si no se cuenta con el debido conocimiento y la experiencia para las actividades que se deben llevar a cabo para la elaboración del producto final, sin embargo producir este tipo de materiales no es tarea fácil, se debe tener en cuenta un sin número de requisitos y entre estos está incluido el tema ambiental, el diagnóstico ambiental de una empresa es una herramienta súper importante que permite conocer los impactos ambientales como consecuencia de las actividades, productos o materia prima que se utiliza y conocer los requisitos legales que se aplican para evitar incumplimientos, identificar las áreas más problemáticas y establecer medidas de control, corrección y mejora .

Prefabricados Del Ariari se analizó la situación global respecto al medio ambiente con base a la legislación ambiental aplicable y su grado de cumplimiento, y se partió analizar los procesos de la empresa para identificar los impactos ambientales generados en relación a consumos, residuos, emisiones, vertidos e instalaciones y definiendo indicadores ambientales críticos estableciendo mecanismos para el control y seguimiento de los indicadores, la implementación de forma correcta de un sistema de gestión ambiental basado en la norma Iso 14001:2015 se evidencia muchas oportunidades para eliminar los residuos, ahorrar dinero y mejorar todos los procesos, fijando en los beneficios ambientales que pueden facilitar y fomentar la identificación de aspectos ambientales y el seguimiento que se realiza de la legislación sigue siendo fundamental para el cumplimiento de la norma ISO 14001.

## CONTEXTO GENERAL DEL SECTOR PRODUCTIVO

JACOSTAESC 21 DE JUNIO DE 2018 21:02

Para el desarrollo del proceso productivo con código CIUU 2395 se debe adquirir un lote con servicios básicos (Agua, luz y teléfono). Con tráfico menor y tener el acceso suficiente para vehículos pesados, para este tipo de actividades es preferiblemente ubicarla en las afueras de la ciudad, el terreno necesita de inversiones menores para adecuar todos los espacios. En el tema de edificaciones solo necesita la parte administrativa y la zona de almacenamiento tanto para las materias primas y el producto final, para la parte de producción no requiere infraestructura especializada las maquinarias que se necesitan para llevar a cabo el producto final son:

- o Mezcladora de 1 Saco con motor
- o Mesa vibratoria
- o Bascula
- o Herramientas menores (taladro, martillo, palustres, palas, compresor, electrobomba).
- o Pulidora
- o Camioneta
- o Volqueta

Y la materia prima es:

- o Varilla
- o Cemento (Gris y Blanco)
- o Arena
- o Gravilla
- o Agua
- o Alambre
- o Formaleta
- o Pintura

### Información General De La Empresa

Nombre de la empresa: Prefabricados Del Ariari. Desarrolla productos prefabricados en concreto, con dimensiones y acabados totalmente anatómicos, que permiten una gran

funcionalidad, seguridad, comodidad y economía en el campo de acabados para vivienda (Fregaderos, Tanques, Lavaplatos, Tubería en concreto), está ubicada en el municipio de Granada – Meta en una zona urbana en el barrio Montoya Pava.

### Ambiente Socioeconómico

Prefabricados Del Ariari se encuentra ubicada en el municipio de granada, meta conectado con la capital del país a 180 km y con la capital de los llanos orientales a 80 km de distancia, es uno de los municipios más turísticos del meta con un número de habitantes de 98.500, el barrio Montoya Pava cuenta con el 2% del número de la población habitante y alrededor de 200 personas como población flotante.

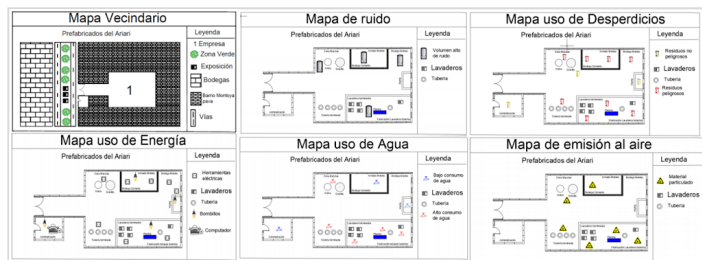
La empresa es generadora de empleo a mano de obra no calificada, pero con experiencia empírica en las etapas de mezclado, el impacto social que trae esta situación es el mejoramiento de las condiciones de vida de los empleados con un mayor y mejor cubrimiento en las necesidades básicas. El barrio Montoya Pava donde exactamente se encuentra la empresa es un sector residencial, sin embargo, la zona se encuentra diversas bodegas de sector industrial.

### Elementos Estructurales

La construcción donde funciona la empresa está construida sobre terreno llano y lo componen bloques diferenciados, uno de administración otro de zona de mezcla, Armado de bloques, zona de lavaderos terminados y tubería terminada y una bodega de almacenamiento de las materias primas, la zona de arena y gravilla es descapotada. Cuenta con una infraestructura interna de acceso directo desde la carretera principal, red sanitaria o aguas negras, no cuentan con canales de aguas lluvias, ni canales de desagües de aguas residuales de la zona de producción.

### La empresa cuenta:

- o Agua se obtiene de un pozo aljibe
- o No existe un tanque auxiliar de almacenamiento de agua.
- o Electricidad es tomada de la red urbana alimentada por la estación de Emsa.



# DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DEL SECTOR

JACOSTAESC 18 DE JUNIO DE 2018 17:31

Los impactos ambientales en este sector se evidencian desde la recepción de la materia prima para la producción de fabricación de prefabricados. El agua y la energía son los insumos impredecibles para todos los procesos de producción. La energía eléctrica para la movilización de todos los equipos y funcionamiento de las áreas administrativas, otra forma de la energía utilizada de los combustibles para los camiones. El agua juega un papel importante a lo largo de las etapas de producción.

En la recepción de materia prima el principal impacto ambiental generado en esta etapa es la generación de emisiones de polvo provenientes del manejo de los agregados en el punto de descarga.

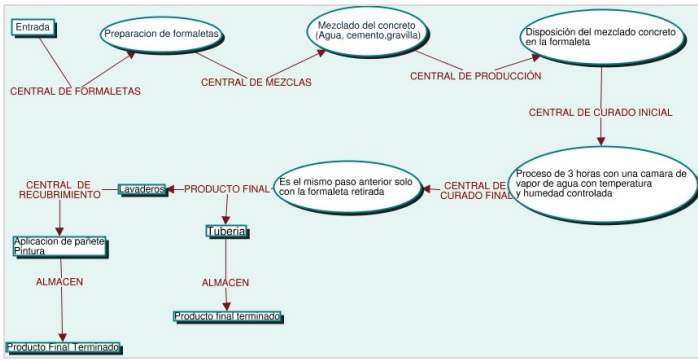
En las etapas de producción se evidencia el incremento de los niveles de ruido en la planta las áreas cercanas, la afectación de la calidad de aguas por descargas de efluentes tratados en la etapa de operación, el manejo inadecuado de desechos peligrosos y no peligrosos en el taller de mantenimiento y áreas cercanas.

Se llega a la conclusión que el impacto ambiental más representativo es en la etapa operativa, la contaminación de agua y aire fueron seleccionados como los mayores problemas ambientales. El agua se utiliza al largo del todo del proceso de fabricación de prefabricados ya que es un recurso fundamental para la mezcla de la materia prima, adicionalmente se emplea para lavar los camiones, en las etapas de muestreo. En el caso del aire, las emisiones de polvo son evidentes debido al movimiento de materiales para la mezcla y por el paso constante de vehículos pesados y livianos. En el caso de la contaminación de los suelos no están evidente por que los materiales peligrosos de este tipo de actividad son los escombros y se manejan en volúmenes grandes.

# DIAGRAMA DE FLUJO

JACOSTAESC 18 DE JUNIO DE 2018 12:34

Descripción de actividades  
Diagrama de flujo



# ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES

Actividad, Servicio, Producto	R. Naturales que entran e insumos	Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales
<b>Fabricación de tubería en hormigón</b>			
Preparación de la formaleta	Alambre y varilla	Generación de residuos	Ocupación de vertedero Disminución de recursos
Armazón del molde	ACPM, aceite quemado, formaletas	Consumo de aceite	Disminución de recursos Contaminación de suelo Ocupación de vertedero
Mezclado	Agua, Cemento, Gravilla.	Vertidos de agua Consumo de materias primas	Contaminación de suelos Contaminación de aguas
Vertida de la mezcla en el molde	Mezcla, energía eléctrica y agua	Consumo eléctrico Vertidos de agua	Emisión y contaminación atmosférica Contaminación de suelos Contaminación de aguas.
Riego con agua (humedad)	Energía eléctrica, agua.	Consumo Eléctrico Consumo de agua	Disminución de recursos Emisión y contaminación atmosférica Contaminación de suelos Contaminación de aguas
<b>Fabricación de lavaderos prefabricados</b>			
Armazón de la plancha	Cemento, alambre	Generación de residuos	Contaminación del suelo.
Mezclado	Agua, cemento, arena.	Vertimiento de agua Generación de residuos	Contaminación de suelos Contaminación de aguas
Vertida de la mezcla en el molde	Mezcla, energía eléctrica y agua	Consumo eléctrico Vertidos de agua	Emisión y contaminación atmosférica Contaminación de suelos Contaminación de aguas.

			Contaminación de aguas.
Unión de planchas	Alambre Cemento	Generación de residuos Emisión de material particulado	Contaminación atmosférica de material particulado Disminución de recursos
Pañete	Cemento blanco, inbercrl, agua	Consumo de agua Emisión de material particulado	Contaminación de suelos Contaminación de aguas. Contaminación atmosférica de material particulado Disminución de recursos
Piezas en remojo	Agua	Consumo de agua	Contaminación de suelos Contaminación de aguas.
Pintado	Pieza Energía eléctrica Pintura Impermabilizante Esmalte Thinner	Consumo de energía eléctrica Consumo de materias primas	Contaminación atmosférica de material particulado Co2

<b>Almacenamiento General</b>			
Almacenamiento de pinturas	Pinturas Disolventes Varsol Thinner	Generación de residuos solidos (peligrosos)	Ocupación de vertedero Contaminación de suelos Contaminación de aguas
Almacenamiento de cemento, varilla y alambre	Varilla Alambre Cemento	Generación de residuos	Ocupación de vertedero
Almacenamiento de gravilla y arena	Gravilla Arena	Emisión de material particulado	Contaminación atmosférica de material particulado Contaminación de suelos Contaminación de aguas
<b>Área Física</b>			
Rutas de acceso	Transporte: Llegada de materias primas e insumos	Consumo de energía eléctrica Emisiones atmosféricas Emisiones de ruidos	Co2 Combustión Contaminación atmosférica (física).

Administración	Área de gerencia Área Administrativa	Consumo de materia prima Consumo de energía eléctrica Generación de residuos	Emisión y contaminación atmosférica
Aguas de procesos productivos	Mantenimiento Aguas residuales	Vertidos de aguas	Contaminación de suelos Contaminación de aguas
Cocina	Servicio de cafetería Preparación de bebidas	Generación de aguas residuales Generación de residuos sólidos	Contaminación de aguas. Ocupación de vertedero
Limpieza	Aseo de zona de producción y zona administrativo	Consumo de agua Descargas de agua Generación de residuos sólidos Generación de vertimientos.	Contaminación de aguas.

## ALCANCE DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

JACOSTAESC 18 DE JUNIO DE 2018 17:37

### ALCANCE DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

En esta empresa son aplicables grandes estándares de calidad que permite la satisfacción del cliente incluyendo procesos de mejora continua. Cuenta con varias instalaciones en el municipio y buscan ampliar su negocio ofreciendo tubería hormigón y prefabricados de lavaderos, ya que son reconocidos por esta actividad y la eficiencia en sus productos manteniendo a su vez un desarrollo sostenible.

Prefabricados del ariari cuenta con varios accionistas, proveedores y empleados que se verán afectados en los siguientes aspectos:

- Los empleados de la empresa son capacitados para realizar el trabajo diario implementando buenas prácticas ambientales en cada uno de los procesos que realizan.
- Los propietarios de la empresa realizan una gestión que permite cumplir con los objetivos propuestos y establecidos por la norma.
- Los proveedores que ofrecen los productos y servicios concientizan a los empleados de realizar los procesos adecuadamente influyendo en generar menos acciones que pueda afectar impactos negativos ambientales en el ambiente.
- Los propietarios establecen requisitos que son medibles y de estricto cumplimiento para todas las partes interesadas.
- Los clientes se encuentran satisfechos por el producto, y generan acciones de mejora para establecer en cada

uno de los procesos que está generando impacto ambiental.

- Los vecinos y comunidad cercana se concientizan de la importancia de llevar a cabo un proceso teniendo en cuenta el medio ambiente y proponen estrategias para mitigar los impactos ambientales negativos que se están generando y de los cuales se pueden ver afectados.

### ELEMENTOS CLAVE QUE DEBE INCLUIR LA ORGANIZACIÓN EN ASPECTOS ESTRATÉGICOS

Teniendo en cuenta que es una empresa reconocidas y con varios puntos estratégicos de deben implementar los siguientes aspectos de acuerdo a la norma:

- Establecer una política ambiental que sea aprobada en este caso por todos los propietarios de la empresa, que se acorde a la actividad que realizan en donde expresen las intenciones de esta y el desempeño ambiental que van a tener frente a cada uno de los procesos que realizan.
- Establecer una misión y visión que de un estatus y reconocimiento a la empresa frente a la competencia. Estas deberán estar visibles para el conocimiento de las partes interesadas en donde tengan conocimiento de cuál es el objetivo principal de la empresa y que quieren alcanzar.
- Establecer unos objetivos ambientales que sean coherentes con la política ambiental y que sean medibles. Estos objetivos deben estar enfocados en la actividad principal y la manera en cómo se van a cumplir los requisitos según la norma iso 14001.
- Implementar sistema de gestión ambiental que logre mitigar y/compensar los impactos ambientales negativos generados, realizando un monitoreo continuo en pro del medio ambiente.
- Realizar un plan de acción que involucre a todas las partes interesadas para concientizar sobre las buenas prácticas ambientales en los procesos de la empresa.

## LEGISLACIÓN AMBIENTAL ACTUAL Y APLICABLE

JACOSTAESC 21 DE JUNIO DE 2018 21:43

6. MATRIZ NORMATIVA LEGAL			
Actividad / Etapa	Normatividad y artículos	Aspectos técnicos y administrativos que debe realizar la empresa para cumplir la norma	CUMPLIMIENTO
Preparación de moldes Alto consumo de agua y energía	Artículo 42°. La utilización directa o indirecta de la atmósfera, el agua y del suelo, para introducir o arrojar desechos o desperdicios agrícolas, mineros o industriales, aguas negras o servidas de cualquier origen, humos, vapores y sustancias nocivas que sean resultado de actividades antrópicas o propiciadas por el hombre, o actividades económicas o de servicio, sean o no lucrativas, se sujetará al pago de tasas retributivas por las consecuencias nocivas de las actividades expresadas.	N/A	CUMPLE
Preparación de mezclas	Artículo 31°. 12. Ejercer las funciones de evaluación, control y seguimiento ambiental de los usos del agua, el suelo, el aire y los demás recursos naturales renovables, lo cual comprenderá el vertimiento, emisión o incorporación de sustancias o residuos líquidos, sólidos y gaseosos, a las aguas a cualquiera de sus formas, al aire o a los	Mejoramiento y ampliación de la piscina de agua, dando una mayor cobertura a los productos y la utilización de un solo ciclo de agua para diferentes labores, esta piscina puede ser llenada con agua lluvia. → Mejorar el sistema de recirculación del agua, donde se amplíe el número de productos con un menor gasto de agua. Cambio de bombillos incandescentes por bombillos ahorradores, en	NO CUMPLE
Generación de residuos-Deterioro del suelo	Artículo 65° 5. Ejecutar obras o proyectos de descontaminación de corrientes o depósitos de agua afectados por vertimiento del municipio, así como programas de disposición, eliminación y reciclaje de residuos líquidos y sólidos y de control a las emisiones contaminantes del aire.	Establecer un lugar adecuado para la disposición de residuos que no altere ni contamine el suelo y/o Crear zonas delimitadas para el depósito de arena y gravilla, evitando las pérdidas de estas ya que estarían bajo techo y evitando que el viento se lleve la materia prima.	CUMPLE PARCIALMENTE
Documentación	ISO 14001:2015 7.5. Información documentada 7.5.3. Control de la información documentada	N/A	CUMPLE

Procesos operativos (preparación de moldes, preparación de mezclas)	8.2. Preparación y respuesta de emergencia	Prepararse para responder por la planificación de acciones para prevenir impactos ambientales Responder a situaciones actuales de emergencia  • Tomar medidas para prevenir las consecuencias de las situaciones de emergencia  • Evaluar periódicamente las acciones de respuesta planificadas  • Revisar periódicamente y revisar los procesos y las respuesta planificadas	NO CUMPLE
generación de residuos	<b>NORMA TECNICA COLOMBIANA NTC 6093</b>  4.4 GESTION DE RESIDUOS  La organización que produce prefabricados en concreto debe demostrar el cumplimiento de los siguientes requisitos, mediante un programa de gestión de residuos que cubra todas las áreas de operación como :  -manejo de residuos peligrosos generados en los procesos de fabricación del producto mediante una empresa autorizada y registrada.  -procesos de funcionamiento para la separación de materiales reciclables y materiales reutilizables provenientes de residuos.	Implementar plan de gestión para controlar todo tipo de residuo generado por esta actividad y llevar un monitoreo periódico verificando su cumplimiento.	NO CUMPLE
Materiales	<b>NORMA TECNICA COLOMBIANA NTC 6093</b>	N/A	CUMPLE

JACOSTAESC 21 DE JUNIO DE 2018 21:44

## CICLO PHVA

JACOSTAESC 18 DE JUNIO DE 2018 12:28

### PLANIFICAR

- Programa de prevención y control de emisiones atmosféricas durante la operación.
- Se propone el diseño y puesta en ejecución de un Programa de prevención y control de ruido durante la etapa de operación

- Se definen los recursos que se va Se propone la implantación de los controles necesarios, con el fin de realizar el adecuado manejo de los efluentes producto de la operación
- para evitar con ello problemas de contaminación de las aguas y suelos, sobre todo en el caso de aquellos de tipo peligroso.
- Se propone el diseño y puesta en práctica de un Plan de manejo de los desechos no peligrosos y peligrosos generados en la etapa de operación.
- programa de Educación Ambiental debería contemplar el cambio de actitud de los trabajadores, en relación una toma de conciencia sobre la importancia de conservar el ambiente y mejorar la calidad de vida.

#### **HACER**

- Recomendaciones para el cargue, transporte y descargue de materiales
- Manejo de emisiones de gases de vehículos y maquinaria
- Medidas de seguridad para los trabajadores
- En las zonas de acopio de escombros, éstos deben ser cubiertos por una malla sintética, y humedecidos periódicamente con el fin de evitar las dispersiones de material particulado que se desprenda de éstos.

#### **VERIFICAR**

- Concentración de gases y partículas en la atmósfera
- Registro de mantenimiento de vehículos y maquinaria

#### **ACTUAR**

- Manejo de emisiones de material particulado y gases a la atmósfera
- Manejo de emisiones de ruido

## **CONCLUSIONES**

---

**JACOSTAESC** 18 DE JUNIO DE 2018 12:28

En el presente estudio de caso se logra realizar un análisis amplio de los impactos que se pueden generar una empresa y poner en práctica los conocimientos adquiridos durante el curso. Se realizó una visita a una empresa reconocida de prefabricados que permitió conocer cada uno de sus procesos y desde el punto de vista ambiental se identificaron diferentes impactos ambientales negativos y también positivos en donde se citan las normas ambientales aplicables para poner en práctica e implementar planes de mejora que logre mejorar el desempeño de la empresa y llevar una mejor relación con el medio ambiente.

Se realizó un análisis de los conceptos vistos durante el proceso de formación, que permitieron su aplicación a través de una visión de lo particular o lo general en acontecimientos reales y de vivencia dentro de la empresa para identificar los

impactos ambientales existentes en la industria y en donde se implementaron alternativas de mejora para las actividades que desarrolla la empresa, mostrando el déficit de la misma, y las soluciones para contrarrestar o mitigar los efectos que esto pueda causar

La empresa estudiada presenta un compromiso con el medio ambiente donde se ve reflejado en sus procesos y el trabajo de sus empleados que se logró evidenciar durante la visita. Aunque se identificaron diferentes impactos ambientales como el gasto desmesurado de agua se plantean algunas estrategias que los propietarios se comprometen a tener en cuenta para mejorar su empresa, ya que son reconocidos en el municipio por su actividad económica.

## **RECOMENDACIONES**

---

**JACOSTAESC** 21 DE JUNIO DE 2018 11:54

#### **Consumo de energía**

- Se deben conocer los valores reales de consumo para establecer objetivos de reducción en su uso
- La oficina de administración y despacho sería ideal crear una nueva ventana para aprovechar al máximo la luz natural.
- A la hora de comprar herramientas verificar que se han más eficiente energética mente.

#### **Consumo de agua.**

- Implementación de un canal de aguas lluvias que permita su almacenamiento y aprovechamiento, esta agua puede ser destinada a labores de limpieza y zona de baños.
- Para reducir el consumo de agua en la etapa de producción es muy eficaz la dosificación por aspersores o difusores.
- Implementar contadores por zonas de producción ayudan a identificar las de mayor consumo y hacer que las medidas se han más eficaces a la hora de reducir las pérdidas de agua

#### **Contaminación por vertidos**

- Instalar canales para las aguas residuales de la etapa de producción y disponer de una piscina de recepción para separar partículas de mayor tamaño de hormigón antes de ser vertidas a la masa receptora.
- Colocar cubetas de recogida para evitar derrames de combustibles, aceites y líquidos

#### **Emisiones Atmosféricas**

- Crear documentos de instrucciones para cada proceso que genere emisiones para asegurar que cada tarea este bien definida.
- En la medida posible asfaltar los caminos internos para evitar emisiones de polvo

- En días fuertes de vientos colocar protectores a los diferentes materiales para reducir la cantidad de partículas en el viento.
- Medir periódicamente los niveles de ruido para identificar y reducir el problema.

## PREGUNTAS

---

JACOSTAESC 21 DE JUNIO DE 2018 21:04

1. ¿Cuál es la situación actual de la organización con respecto al cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 14001:2015?
2. ¿La organización debe exigir a sus proveedores que cumplan con la legislación ambiental aplicable sobre los productos o servicios?

## REFERENCIAS

---

JACOSTAESC 21 DE JUNIO DE 2018 21:15

coruña, C. (2008). *Guía de buenas practicas ambientales en empresas de construccion* . Coruña: Departamento de servicios tecnicos servicio de medio ambiente.

Diana Pamela Ordoñez Espinoza, J. R. (2017). *Propuesto y diseño de la base documental para la implementacion de un sistema de gestion ambiental iso 14001:2015 en una empresa productora de concreto* . Arequipa: Facultad de ingeniería y computacion.

Sierra, J. H. (2002). *Estudio de prefactibilidad para una planta de elementos prefabricados en cronceto*. Medellin: Universidad de antioquia facultad de ciencias economicas.

Aura Navas De Garcia, R. E. (2015). *Impactos ambientales asociados con el proceso de produccion del concreto*. Ecuador: Enfoque UTE - Facultad de Ciencias de la Ingeniería e Industrias - Universidad Tecnológica Equinoccial.

\*\*\*\*\*