



## Impactos ambientales significativos generados por la actividad de la empresa Alpes Chiclayo S.A.C. en la producción de conservas de frijol de palo, distrito de Pacora, Lambayeque, Perú

Significant environmental impacts generated by the activity of the company Alpes Chiclayo S.A.C. in the production of canned bean stick, Pacora district, Lambayeque, Peru

Noemí León Roque<sup>a,\*</sup>; Luis A. Nuñez Alejos<sup>b</sup>; Antero C. Vásquez García<sup>a</sup>

*a* Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Av. Juan XXIII 391 -Lambayeque, Perú.  
*b* Programa Nacional de Alimentación - QaliWarmá, Jaén, Cajamarca, Perú.

\*Autor para correspondencia: [noemileon26@hotmail.com](mailto:noemileon26@hotmail.com) (N. León).

Recibido 27 mayo 2016. Aceptado 18 junio 2016

### RESUMEN

El objetivo del presente trabajo fue evaluar los impactos ambientales significativos generados por la actividad de la empresa Alpes Chiclayo S.A.C. en la producción de conserva de frijol de palo, midiendo las variables ambientales: la calidad del aire para medir NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub> y H<sub>2</sub>S de acuerdo a lo contemplado en el D.S. 074-PCM, niveles de ruido en los diferentes puntos de la planta, material particulado midiendo los parámetros MP10 y MP2.5 y la calidad de agua fue determinada por el método de Plasma Inducido Acoplado (ICP). Para evaluar los impactos ambientales se utilizó el método de matrices bidimensionales que plotea acciones versus factores ambientales y utilizando el método de Fisher Davies se calificaron los impactos ambientales negativos en una escala de poco significativo, significativo y muy significativo, severo y crítico anteponiendo el signo (-). Para los impactos positivos se antepuso el signo (+). Los resultados del monitoreo realizado utilizando el método de matriz bidimensional determinó que los impactos ambientales generados durante el proceso productivo fueron calificados como poco significativos; los impactos positivos fueron sobre la población, agua, suelo y paisaje. Los impactos negativos fueron sobre el suelo, agua y aire. Se concluyó que para mitigar los impactos ambientales identificados se ha elaborado el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA) para la empresa, orientado al logro del desarrollo sostenible y al paradigma basura cero con la finalidad de mejorar la calidad de vida de la población y del ambiente.

**Palabras clave:** impactos ambientales significativos, empresa Alpes Chiclayo S.A.C., variables ambientales, conserva de frijol de palo.

### ABSTRACT

The aim of the presented work was to assess the significant environmental impacts generated by the activity of the company Alpes Chiclayo S.A.C. in the production of canned bean stick, measuring environmental variables, air quality to measure NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub> and H<sub>2</sub>S according to referred to in S.D. 074-PCM noise levels at different points of the plant, particulate matter PM10 and PM2.5 and water quality was determined by inductively coupled plasma method (ICP). To assess environmental impacts, was used, the method of two-dimensional arrays, which plotted actions versus environmental factors and using the method of Fisher Davies negative environmental impacts were rated on a scale of insignificant, significant and very significant, severe and critical prefixing the negative sign (-). For positive impacts the (+) sign is prefixed. It was concluded that the environmental impacts generated during the production process were rated as a bit significant; the positive impacts were on population, water, soil and landscape. The negative impacts were on the ground, water and air. To mitigate the identified environmental impacts it has developed the Adjustment Program and Environmental Management (PAMA) for the company, aimed at achieving sustainable development, and the paradigm zero waste, in order to improve the quality of life of the population and the environment.

**Keywords:** significant environmental impacts, company Alpes Chiclayo S.A.C., environmental variables.

### 1. Introducción

El hombre desde su aparición, ha estado en contacto con su medio, utilizando sus

recursos y generando cambios en el entorno que le rodea. La mayoría de actividades económicas desarrolladas por el hombre para aprovechar y transformar los recursos

naturales, generan una serie de procesos industriales que provocan efectos e impactos ambientales sobre el medio ambiente, la salud y el bienestar de las personas (Nieto, 2008).

A partir de la revolución industrial, se han incrementado consecuentemente los impactos negativos sobre el ambiente, los efectos causados por las actividades extractivas y productivas están relacionados directamente con la contaminación del agua, aire y suelo e indirectamente con la perturbación de los ecosistemas.

El sector agroindustrial representa un importante aporte a la contaminación debido a que la mayoría de las industrias descargan altos volúmenes de residuos líquidos provenientes de sus procesos productivos y del lavado de equipos considerados como una alta carga orgánica, así mismo existe una gran cantidad de desechos sólidos orgánicos generados por procesos productivos de las áreas administrativas y actividades de empaque (Sánchez *et al.*, 2009).

En las últimas décadas, la contaminación del medio ambiente, especialmente la contaminación industrial, se ha convertido en una preocupación importante para la sociedad. Sin embargo, la gestión de la contaminación es un problema complejo que implica instrumentos regulatorios y económicos, así como voluntarios acuerdos dentro y entre industria y las autoridades públicas (Chittock y Hughey, 2011).

Los problemas ambientales globales que se evidencian en la actualidad, básicamente, son consecuencia de una inadecuada política de desarrollo de la humanidad con una larga historia en la que, las agroindustrias e industrias, marcaron un punto de quiebre en la salud ambiental del planeta tierra, nuestro hogar, hoy amenazada por diversas situaciones que la tornan un tanto vulnerable y proclive al daño ecológico en el que el ser humano sufriría las peores consecuencias.

Como resultado, los gobiernos han promovido normas para proteger al medio ambiente (Ministerio del Ambiente, Ley general del Ambiente, 2005; Ministerio del Ambiente, Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental, 2011).

Si bien es cierto, la legislación es la principal herramienta para el manejo adecuado del ambiente, que se rigen mediante regla-

mentos para que las empresas cumplan con estas normativas y mitigar los impactos (Reglamento de la Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, 2005).

En este contexto se ha identificado que el ambiente en el que se desarrolla la vida, es contaminado con agentes físicos, químicos y biológicos.

Por otro lado, no es posible continuar ignorando el creciente impacto de las actividades humanas sobre el ambiente del cual somos parte. Se debe tomar conciencia de los peligros que encierra la explotación indiscriminada de los recursos naturales (pesquerías, bosques, suelos, ríos, minerales, hidrocarburos), y del riesgo que se presenta al sobrecargar la capacidad de la tierra para absorber desperdicios (contaminación del aire y del agua, lluvia ácida, desechos sólidos, desperdicios tóxicos). Como resultado de todo lo dicho, las consideraciones ambientales han pasado a ocupar un lugar prominente en las estrategias y políticas de desarrollo en prácticamente todos los países del mundo (Charpentier y Hidalgo, 1999)

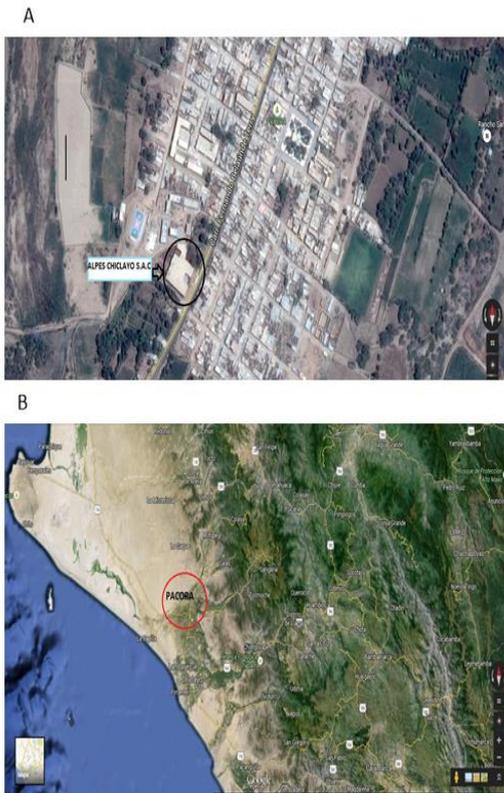
Actualmente, la región Lambayeque cuenta con empresas agroindustriales que producen conservas de frijol de palo, dicho proceso industrial ligado a la actividad en las operaciones de limpieza, desvainado, lavado, blanqueado, tratamiento térmico, así como limpieza de las instalaciones generan grandes cantidades de aguas residuales y desperdicios sólidos y puede ser una fuente de contaminación del agua, contaminación del suelo y contaminación del aire.

Es por esto que se planteó el presente trabajo de investigación que permitió identificar y jerarquizar estos impactos, Como primer paso se hizo la valorización a través del método de causa - efecto siguiendo a ECO PLANET EIRL (2011) para la posterior mitigación de impactos ambientales negativos, con miras a considerar a mediano o largo plazo la implementación de un sistema de gestión ambiental.

## 2. Materiales y métodos

### Población y muestra

La población está constituido por la empresa Alpes Chiclayo S.A.C. en el distrito de Pacora, Lambayeque (Figura 1).



**Figura 1.** (A) mapa de ubicación de la empresa Alpes Chiclayo S.A.C. (B) Mapa de ubicación del distrito de Pacora-Lambayeque.

Fuente: Google Maps 2015.

La muestra representativa y adecuada fue el proceso productivo de conservas de frijol de palo, en el cual se analizaron los datos de calidad de aire, agua, niveles de ruido, material particulado, lo que significa que la muestra es igual a una unidad de población.

#### Técnicas de selección de la muestra

Se utilizó un muestreo no probabilístico por conveniencia, donde se seleccionó la muestra en función de los intereses y objetivos de la investigación. Para evaluar la calidad de las aguas, se tomaron 2 puntos de muestreo: agua tratada que ingresa a la línea de proceso, aguas residuales o efluentes de la planta. La medición de niveles de ruido en planta se realizó en 11 puntos de muestreo de la planta y para medir el nivel de olores (gases) un punto de muestreo dentro de la planta, así como para medir el nivel de material particulado un punto.

#### Instrumentos de recolección de datos

Se recolectaron los datos con equipos de medición especiales. Se realizó el diagnóstico del proceso productivo midiendo las

variables ambientales como la calidad del aire con un analizador de gases marca Ecotech modelo Serinus para medir NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub> y H<sub>2</sub>S de acuerdo a lo contemplado en el D.S. 074-PCM y con un sonómetro marca: Pulsar Nova modelo 41 calibrado por Indecopi escala de medición 20 – 140 dBA se midieron los niveles de ruido en los diferentes puntos de la planta, con muestreador de material particulado marca Ecotech modelo HIVOL se midieron los parámetros MP<sub>10</sub> y MP<sub>2.5</sub>. La calidad de agua fue determinada por el método de Plasma Inducido Acoplado (ICP).

#### Métodos

El método usado en la presente investigación es descriptivo, que permitió describir la situación actual de la empresa integrándose con el método explicativo de causa y efecto. Para valorar la intensidad de los impactos ambientales significativos se utilizó el método de matriz causa-efecto siguiendo a ECO PLANET EIRL (2011). Para valorar la magnitud de los impactos ambientales significativos sobre los factores ambientales del entorno, se utilizó el método de Fisher Davies. Para jerarquizar los impactos ambientales significativos generados en la producción de frijol de palo en la empresa sobre los factores ambientales del entorno, se utilizó el método De Torres (1999) citado por ECO PLANET EIRL (2011).

#### Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales significativos

La metodología empleada se efectúa mediante la aplicación de tres procedimientos sistémicos: identificación de los impactos mediante el relacionamiento sistémico en campo; basado en el diagnóstico físico, biológico, social, económico y cultural; evaluación de los impactos utilizando *la Matriz bidimensional* siguiendo a ECO PLANET EIRL (2011) y descripción de los impactos ordenando sistémicamente en función del proceso de elaboración de conserva de frijol de palo y la afectación en el medio ambiente; utilizando el relacionamiento de campo y la Matriz de Interrelación.

#### Evaluación de Impactos Ambientales

Mediante este método se identificó la relación entre la acción impactante y el

factor ambiental capaz de ser impactado, usando una hoja de cálculo en excel, se pintó de rojo, los impactos negativos y de verde, los impactos positivos; y se dejó en blanco, aquellas cuadrículas en las que se consideró que no habría interacción, es decir, sin posible impacto.

### **Jerarquización de los impactos significativos en la producción de frijol de palo en conserva**

Para la jerarquización de impactos se utilizó los criterios de De Torres (1999) citado por ECO PLANET EIRL (2011) en los que considera que la magnitud de los impactos podría tener categorías y valores.

### **Análisis estadísticos de los datos**

Los datos de las mediciones de las variables se obtuvieron con los equipos idóneos en campo, se procesaron en una Hoja de Cálculo Excel, para su ordenamiento y resumen empleando gráficos, que permitieron describir el problema en estudio, ploteando actividades (Eje X) y Factores Ambientales (Eje Y), identificados los impactos, se clasificaron los impactos diferenciándolos en positivos (color verde en el recuadro) y negativos (color rojo) y cuantitativamente se procesaron con el método de Fisher Davies.

La matriz puede considerarse como lista de control bidimensional (líneas y columnas); en una dimensión se muestran las actividades, elementos de impactos, mientras que en la otra dimensión se identifican las categorías ambientales que pueden ser afectadas. De esta manera los efectos o los impactos ambientales potenciales son individualizados confrontando las dos listas de control.

### **Identificación de impactos ambientales potenciales**

Para proceder a identificar y evaluar los potenciales impactos de la producción se realizó la selección de componentes interactuantes. Esta operación consistió en conocer y seleccionar las principales actividades de la producción de conserva de frijol de palo y los factores o elementos ambientales del entorno físico, biológico que intervienen en dicha interacción.

En la selección de actividades se optó por aquellas que deben tener incidencia probable y significativa sobre los diversos componentes o elementos ambientales del lugar. Del mismo modo, en lo concerniente a factores ambientales se optó por seleccionar aquellos de mayor relevancia ambiental.

## **3. Resultados y discusión**

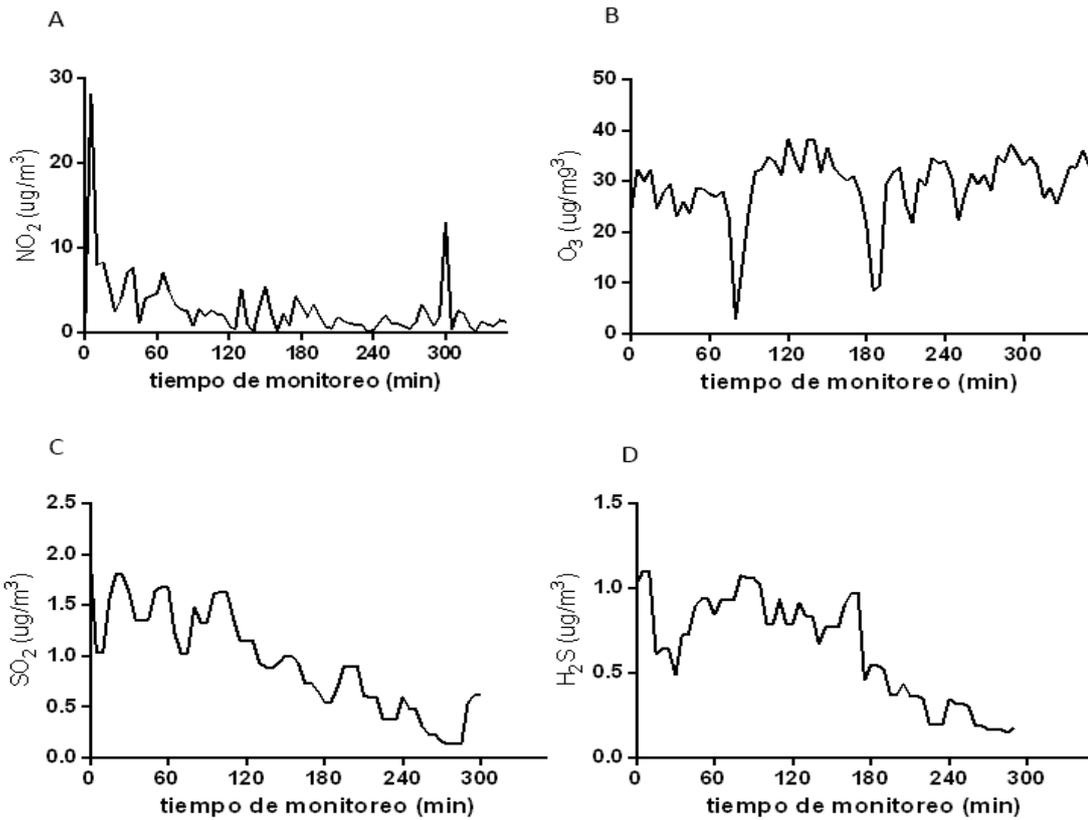
La empresa Alpes Chiclayo S.A.C. ubicado en Pacora, Lambayeque; desarrolla la actividad de elaboración de conserva de frijol de palo o gandul, el desarrollo de esta actividad genera impactos ambientales significativos los cuales fueron identificados mediante el monitoreo realizado durante el proceso productivo.

Las acciones del proceso que causan impactos son: exceso uso de agua potable, generación de aguas residuales, nivel de ruido elevado, gases contaminantes y material particulado generado.

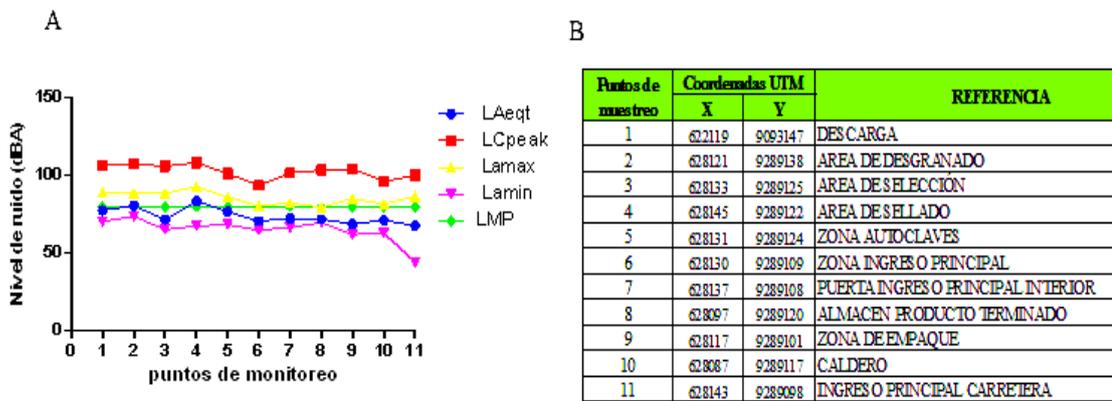
Para conocer la calidad del aire en la planta Alpes Chiclayo S.A.C., se realizó el monitoreo de gases contaminantes, material particulado y ruido.

En el monitoreo realizado en un tiempo de 5 horas los mayores valores registrados respecto al dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>) fue de 28,965668 µg/m<sup>3</sup>, ozono 40,466949 µg/m<sup>3</sup>, dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) 1,8030472 µg/m<sup>3</sup> y sulfuro de hidrógeno (H<sub>2</sub>S) 1,2163453 µg/m<sup>3</sup> cuyos valores no excedieron el valor estándar de la norma D. S. N°003-2008-MINAM y D. S. N° 074-2001-PCM.

En el monitoreo del material particulado, registrado en el área de estudio, para partículas menores a 10 micrómetros se usó la nomenclatura PM10, y para partículas menores a 2,5 micrómetros se usó PM2.5, cuyos resultados fueron para PM10 55.7292 µg/m<sup>3</sup> valor que está por debajo de los estándar de calidad ambiental ECA 200 µg/m<sup>3</sup> de la norma D. S. N° 074-2001-PCM y para PM2.5 19,3756 µg/m<sup>3</sup> de acuerdo al estándar de calidad ambiental ECA establecido en la normatividad vigente está por debajo de dicho valor que indica la norma D. S. N° 074-2001-PCM que es de 65 µg/m<sup>3</sup>.



**Figura 2.** Variación de los gases contaminantes NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub> y H<sub>2</sub>S en función al tiempo, cuyos valores de monitoreo fueron registrados en el área de estudio.



**Figura 3.** A) Variación del nivel de ruido y B) Puntos de monitoreo en el área de estudio.

El ruido monitoreado en los diversos puntos de muestreo comparando con la curva de los Límites Máximos permisibles (LMP) correspondiente a LAeqt están en el límite y superando los 80 dB (A) en el área de desgranado y en el área de sellado de acuerdo a la normatividad ambiental vigente D.S. 085-2003-PCM, de la misma manera el nivel diario equivalente o el nivel de pico está superando 90 dB (A) como se observa en la Figura 3. Teniendo que implementarse el Plan de Adecuación y Manejo Ambiental

(PAMA) con medidas de mitigación, así como las acciones preventivas y correctivas. La calidad del agua se monitoreo en dos puntos: agua que ingresa a la línea de proceso y aguas residuales o efluentes de la planta (Tabla 1).

El agua de pozo que ingresa en la línea de proceso respecto a los niveles de coliformes totales no superan los ECA para el agua de acuerdo a la normatividad ambiental vigente DS -002 – 2008 – MINAM - Categoría 1.

**Tabla 1.** Punto de muestreo de agua de pozo antes de ingreso al proceso y de agua residual

Punto de muestreo	Coordenadas		Referencia
	UTMWGS84 – 17S Este	Norte	
1	628116	9289125	Agua residual
2	628125	9289132	Agua antes del proceso

Las descargas de aguas residuales del proceso de elaboración de conserva de frijol de palo al sistema de alcantarillado sanitario de las municipalidades están superando los Valores Máximos Admisibles (VMA) respecto a los resultados biológicos del número de coliformes totales que fue de  $35 \times 10^7$  NMP/100 ml así como los niveles de *Echerichia coli*  $13 \times 10^5$  NMP/100 superando los VMA de acuerdo a la normatividad ambiental vigente que corresponde a 5000 y 100 NMP/100 respectivamente (DS -002 – 2008 – MINAM) Categoría 3, implementándose el Plan de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA) con medidas de mitigación, así como las acciones preventivas y correctivas (Material suplementario 1).

Los niveles de metales presentes en el agua de pozo utilizados en el proceso están por debajo de los ECA para el agua de acuerdo a la normatividad ambiental vigente DS -002 – 2008 – MINAM - Categoría 1 (Material suplementario 2).

Respecto a los valores de metales pesados en las aguas residuales procedentes del proceso de elaboración de las conservas de frijol de palo no superan los niveles de acuerdo a la normatividad ambiental vigente DS -021 – 2009 – VIVIENDA VMA para descargas. (Material suplementario 3).

Mediante el monitoreo de los componentes del ambiente como el aire, agua por las acciones o actividades de la empresa se determinó que los niveles de ruido en dos actividades estaban por encima de los LMP y las aguas residuales del proceso en su nivel biológico también sobrepasaron los ECAs, (D.S. 085-2003-PCM; DS -002 – 2008 – MINAM).

En el monitoreo de las variables meteorológicas el promedio de la

temperatura externa fue de 23,69 °C, una Humedad Relativa promedio de 78,5 % y la dirección predominante de los vientos fue en dirección Noreste, el registro de la velocidad menor fue de 3,2 m/s y el registro de velocidad mayor fue de 14,5 m/s. estas variables estuvieron dentro de las variables óptimas para llevar a cabo el proceso sin necesidad de adecuar la temperatura al proceso, así como la humedad relativa y la influencia del viento.

Se analizaron teniendo en cuenta las acciones o actividades de la empresa y los factores ambientales (elementos o componentes del ambiente); las primeras capaces de generar impactos y los otros susceptibles de ser afectados; con la finalidad de identificar los impactos y, proceder a su evaluación y descripción final se ha considerado nueve factores ambientales principales agrupados en cuatro categorías ambientales: componentes Abióticos, y Bióticos, de interés humano y socio-económico (Conesa, 2010).

Para valorar los impactos ambientales significativos generados por la actividad de la Empresa Alpes Chiclayo S.A.C. se identificó, evaluó e interpretó los impactos potenciales que se produjeron durante el proceso productivo de elaboración de frijol de palo en conserva o gandul.

Con los resultados obtenidos del monitoreo se procedió a la identificación y evaluación de los impactos utilizando la *Matriz bidimensional* (tabla 2) y describiendo los impactos ordenando sistémicamente en función del proceso de elaboración de conserva de frijol de palo y la afectación en el medio ambiente; utilizando el relacionamiento de campo y la Matriz de Interrelación.

Para la interpretación correcta de la identificación y evaluación de los impactos ambientales, se analizaron las etapas del proceso de elaboración de la conserva de frijol de palo, desde la recepción de la materia prima hasta el almacenamiento del producto final, determinando que alteraciones ambientales se darían principalmente durante el desarrollo de esas etapas del proceso, así mismo se identificó y evaluó los impactos ambientales en la fase de cierre temporal.





**Tabla 4.** Matriz de Jerarquización de impactos negativos del proceso productivo de conserva de frijol de palo.

<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; transform: rotate(-45deg);">FACTORES AMBIENTALES</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; transform: rotate(45deg);">ACCIONES</div> </div>		FASE DE FUNCIONAMIENTO (OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO)															FASE DE CIERRE CONCEPTUAL		
		PROCESO PRODUCTIVO																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<b>ACTIVIDADES MAS IMPACTANTES:</b>		1.1. DEFICIÓN DE LA MANO DE OBRA	1.2. DEFICIÓN DE LA MANO DE OBRA	1.3. DEFICIÓN DE LA MANO DE OBRA	1.4. DEFICIÓN DE LA MANO DE OBRA	1.5. DEFICIÓN DE LA MANO DE OBRA	1.6. DEFICIÓN DE LA MANO DE OBRA	1.7. DEFICIÓN DE LA MANO DE OBRA	1.8. DEFICIÓN DE LA MANO DE OBRA	1.9. DEFICIÓN DE LA MANO DE OBRA	1.10. DEFICIÓN DE LA MANO DE OBRA	1.11. DEFICIÓN DE LA MANO DE OBRA	1.12. DEFICIÓN DE LA MANO DE OBRA	1.13. DEFICIÓN DE LA MANO DE OBRA	1.14. DEFICIÓN DE LA MANO DE OBRA	1.15. DEFICIÓN DE LA MANO DE OBRA	1.16. DEFICIÓN DE LA MANO DE OBRA	1.17. DEFICIÓN DE LA MANO DE OBRA	1.18. DEFICIÓN DE LA MANO DE OBRA
1. SUELO	ECOSISTEMA SUELO																		0
	RELIEVE Y FORMA																		0
2. AGUA	USO DEL SUELO	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	-54
	Z.1. AGUA SUPERFICIAL																		0
	DISPONIBILIDAD																		0
	USO																		0
	CALIDAD																		0
	AFLUENTE																		0
	Z.2. AGUA SUBTERRANEA																		0
	DISPONIBILIDAD																		0
	USO																		0
	CALIDAD																		0
3. AIRE	Z.3. POLVOS																		0
	DISPONIBILIDAD																		0
	CALIDAD																		0
	USO ADICIONAL																		0
	CALIDAD (PARTICULAS)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	-6
4. FLORA	NIVEL DE POLVO	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	-6
	NIVEL DE RUIDOS	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	-6
	EMISIONES POR COMBUSTIONES	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	-6
	DISMINUCIÓN DE LA CALIDAD POR GASES	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	-6
	NIVEL DE OLORES	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	-6
5. FAUNA	ARBUSTOS																		0
	HERBACIAS																		0
	AVES																		0
	ANIMALES TERRESTRES																		0
	ANIMALES DOMESTICOS																		0
	INSECTOS																		0
	OTROS																		0
	8.1 INDIVIDUOS																		0
	ACTIVIDADES DE RECREACION																		0
	NUCLEOS URBANOS																		0
	SISTEMAS DE TRANSPORTE																		0
	REDES DE ABASTECIMIENTO																		0
	REDES DE SANEAMIENTO																		0
	REDES DE COMUNICACIÓN																		0
	TRANSPORTE URBANO																		0
8.2 ASPECTOS HUMANOS																		0	
CALIDAD DE VIDA																		0	
SEGURIDAD																		0	
6. POBLACION	SALUD																		0
	ORGANIZACIÓN FAMILIAR																		0
	8.3 POBLACIONALES																		0
	ESTRUCTURA OCUPACIONAL																		0
	ACEPTABILIDAD SOCIAL DE LA POBLACION																		0
	RECREACION																		0
	TURISTICO																		0
	DISEÑO DE POBLACION																		0
	NUCLEACION																		0
	8.4 EDUCACIONALES																		0
	DISTRIBUCIÓN DE CONDOMINIOS																		0
	8.5 ECONOMIA																		0
	GENERACION DE EMPLEO																		0
	NIVEL DE RENTA PERSONAL																		0
	NIVEL DE RENTA MUNICIPAL																		0
ACTIVIDADES CONVERGENTES																		0	
7. PAISAJE	ESTETICA E INTERES HUMANO																		0
	VISTAS ESCENICAS Y PANORAMICAS																		0
	CUALIDADES NATURALES																		0
8. RECURSOS ARQUEOLOGICOS	CUALIDADES DE ESPACIO ABIERTO																		0
	RESTOS ARQUEOLOGICOS																		0

**LEYENDA**

IMPACTO POSITIVO	+
IMPACTO NEGATIVO	-
Cero	0
Severo	4
(No) Significativo	3
Significativo	2
Poco significativo	1

Para la identificación y evaluación de los impactos ambientales que se pueden suscitar por las actividades del proceso, sobre el medio natural, social, económico y cultural, en el área de influencia, se utilizó metodologías basadas en la comparación de escenarios a corto, mediano y largo plazo (Ortiz, 2013).

Luego se discriminaron por cada etapa del proceso cada uno de los impactos jerarquizando su impacto según sea positivo o negativo en cada factor ambiental (Tabla 3 y 4).

En la Tabla 3 se presenta la matriz de jerarquización de impactos positivos que fue elaborada utilizando los criterios de De Torres (1999), citado por ECOPLANET E.I.R.L. (2011), que considera que la magnitud de los impactos tiene categorías y valores, para valores de +201 a +400 la categoría es muy significativo, para +61 a +200 significativo, para +16 a +60 poco significativo y de 0 a +15 nada significativo, comparando con los resultados de la tabla 3 los valores se encuentran en los rangos de +16 a +60 considerándose como impactos poco significativos.

Así mismo en la Tabla 4 se presenta la jerarquización de impactos negativos, que tienen la misma valoración y magnitud que los impactos positivos pero con signo (negativo) cuyos rangos de valoración de impactos negativos se encuentran entre -16 a -60 considerándose como impactos poco significativos.

Una vez identificadas y evaluadas los impactos ambientales significativos durante el proceso productivo de la conserva de frijol de palo se describieron los principales impactos ambientales potenciales del proceso, en la fase de funcionamiento se presenta los impactos negativos en los factores suelo, aire y agua y positivos en los factores población y paisaje, y no presenta interacción en los factores flora, fauna y recursos arqueológicos como se observa en la matriz de jerarquización (Tabla 3 y 4).

En la fase de cierre de la planta tenemos impactos positivos significativos y muy significativos, y negativo solo en el factor aire de poco significativo.

Para mitigar los impactos ambientales identificados durante la fase de funcionamiento y cierre conceptual de la planta se

ha elaborado el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA) que consiste en un documento que permitirá mitigar los efectos ambientales y monitorear los procedimientos y acciones de la actividad en curso de la empresa Alpes Chiclayo S.A.C. Este programa contiene dos aspectos fundamentales: el Programa de Adecuación y el Plan de Manejo Ambiental, cada uno presenta sus componentes y sus lineamientos, los cuales deben ser seguidos para lograr el propósito fundamental del presente programa de adecuación y manejo ambiental de la empresa Alpes Chiclayo S.A.C., facilitando la adecuación de la su actividad económica a obligaciones ambientales nuevas, asegurando el cumplimiento a través de objetivos de desempeño ambiental explícitos, metas y un cronograma de avances de cumplimiento, así como las medidas de prevención, control, mitigación, recuperación y eventual compensación que corresponda. (Ley General del Ambiente, Ley N°28611, 2005) en cumplimiento de los patrones ambientales establecidos por el ministerio de Agricultura.

#### 4. Conclusiones

En el proceso que se desarrolló el monitoreo de agua, aire y ruido de la empresa Alpes Chiclayo S.A.C. los Estándares de Calidad ambiental – ECA fueron menores.

Los impactos ambientales que se generaron durante el proceso productivo fueron calificados como poco significativos.

Los impactos ambientales positivos en la fase de funcionamiento calificado como poco significativo fueron sobre la población y en la fase de cierre sobre agua, suelo, población y paisaje

Los impactos ambientales negativos en la fase de funcionamiento calificado como significativos fueron sobre el suelo, agua y aire y en la fase de cierre sobre el aire.

El Programa de Adecuación y Manejo Ambiental fue elaborado para que la empresa Alpes Chiclayo S.A.C. desarrolle sus actividades orientados al logro del desarrollo sostenible y al paradigma basura cero con la finalidad de mejorar la calidad de vida de la población y del ambiente.

## Referencias

- Charpentier, S.; Hidalgo, J. 1999. Las políticas ambientales en el Perú. *Agenda Perú*. Lima Perú. 183 pp.
- Conesa, V. 2010. *Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental*. Ediciones Mundi-Prensa, 4ta Edición. Madrid, España. 800 pp.
- Decreto Supremo N° 074-2001-PCM, Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire. [www.minam.gob.pe](http://www.minam.gob.pe)
- Decreto Supremo N° 085- 2003 PCM, Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido. [www.minam.gob.pe](http://www.minam.gob.pe)
- Decreto Supremo N° 003-2008-MINAM, Estándares de Calidad Ambiental para aire. Normas Legales, El Peruano.
- Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM, Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua. [www.ana.gob.pe](http://www.ana.gob.pe)
- Decreto Supremo N° 021-2009 – VIVIENDA, Aprueba Valore Máximos Admisibles (VMA) de las descargas de aguas residuales no domesticas en el sistema de alcantarillado sanitario.
- Chittock, D.; Hughey, K. 2011. A review of international practice in the design of voluntary pollution prevention programs. *Journal of Cleaner Production* 19, 542–551.
- ECO PLANET EIRL. 2011. Estudio de Impacto Ambiental Centro de Beneficio de Pollos–Sullana Chimú Agropecuaria SA. Mimeo vs. pgs Trujillo. Julio 2011. 452 pp.
- Ministerio del Ambiente. 2005. *Ley General del Ambiente - Ley N° 28611*. Publicada el 15 de octubre del 2005. Perú. 75 pp.
- Ministerio del Ambiente. 2005. *Reglamento de la Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental - DECRETO SUPREMO N° 008-2005-PCM*
- Ministerio del Ambiente. 2011. *Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (SEIA - Ley N° 27446)*. Publicada en Diciembre del 2011. Perú.
- Nieto, F. 2008. Impactos ambientales significativos, generados por las actividades del laboratorio del Ministerio de Transportes y Comunicaciones. *Revista del Instituto de Investigación FICMMG*. 11(22) 48-54.
- Ortiz, C. 2013. Impactos ambientales significativos generados durante la construcción y funcionamiento del relleno sanitario de Tumbes. Escuela de Pos grado de la Universidad Nacional de Tumbes. Tumbes, Perú.
- Sánchez, R.; Najul, M.; Brito, E.; Ferrara, G. 2009. El Manejo de los Residuos en la Industria de Agroalimentos en Venezuela. *Revista Interciencia* 34(2): 91-99.

*Agroind Sci*  
www.ana.gob.pe

