

**Conciencia Ambiental y el Manejo de Residuos Pecuarios en el Asentamiento Humano Alto Tacna, Distrito Alto de la Alianza de la Ciudad de Tacna, 2014**

**Environmental Consciousness and Handling of Livestock Residues at Alto Tacna Human Settlement in Alto de la Alianza Aistrict - Tacna City, 2014**

---

Williams Sergio Almanza Quispe

*Sergio\_almanza\_q@hotmail.com - Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann*

Julio César Isique Calderón

*Jisique2@gmail.com - Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann*

**Resumen**

La investigación tuvo como objetivo determinar la relación entre la conciencia ambiental y el manejo de residuos pecuarios en el Asentamiento Humano Alto Tacna del distrito Alto de la Alianza de Tacna. El diseño empleado fue descriptivo correlacional, se aplicó una ficha de observación de campo y un cuestionario, como instrumentos de recolección de datos. Como resultados, la prueba estadística chi cuadrado proporcionó un valor de  $\chi^2 = 49.038$ , con  $p = 0.000$ . Lo que prueba que existe relación entre la conciencia ambiental y el manejo de residuos pecuarios. Además, el 84% de los criadores, poseen bajo nivel de conciencia ambiental, caracterizado por el déficit de conocimientos, carencia de habilidades y actitud inadecuada en relación a la contaminación ambiental. También se comprobó que diariamente se produce 5.3 toneladas de residuos pecuarios, de los cuales el 78,48% provienen de las deyecciones de excrementos y orinas porcinas, mientras que las aves producen el 10.52% y los cuyes, el 7.91% de excremento. Finalmente, se comprobó que 90,78% de criadores maneja inadecuadamente los residuos, al no tomar medidas de bioseguridad, precario almacenamiento, traslado y eliminación de residuos; provocando focos infecciosos que atentan contra la salud de la población.

**Palabras claves:** *Conocimientos, Residuos Pecuarios, Conciencia Ambiental.*

**Abstract**

The objective of the research was to determine the relationship between environmental awareness and the management of livestock waste at Alto Tacna Human Settlement Alto de la Alianza District. The design used was the Descriptive Correlational, a field observation card, and a questionnaire were applied as data collection instruments. As results, the chi-square statistical test yielded a value of  $\chi^2 = 49.038$ , with  $p = 0.000$ . Which proves that there is a relationship between environmental awareness and the management of livestock waste. In addition, 84% of breeders have low environmental awareness characterized by a lack of knowledge, lack of skills and inadequate attitude in relation to environmental pollution. It was also found that 5.3 tons of livestock waste are produced daily, which 78.48% come from the droppings of excrement and swine urine, while the birds produce 10.52% and the guinea pigs, 7.91% of excrement. Finally, it was found that 90.78% of breeders improperly handle waste. By not taking measures of biosecurity, by precarious storage, transfer and elimination of waste; infectious foci that threaten health of the population is caused.

**Keywords:** *Knowledge, Livestock Waste, Environmental Awareness.*

## Introducción

Una de las principales consecuencias del incremento constante de población mundial es la presión sobre el sector agropecuario para producir más alimentos. El 40% de los alimentos generados en el mundo tiene origen animal, lo que supone una gran cantidad de impactos negativos sobre el medio ambiente. Por ejemplo, el estiércol generado en los sistemas ganaderos muchas veces genera efectos negativos, debido a la emisión de gases contaminantes hacia la atmósfera, y la acumulación de micro y macro nutrientes en el suelo y en los cuerpos hídricos superficiales. Estos efectos pueden atenuarse, si se implementasen prácticas de control en el almacenamiento, el transporte o la disposición final (Pérez, Pérez, & Ravelo, 2005; Pinos-Rodríguez et al., 2012).

Algunos sectores ambientalistas responsabilizan a la industria pecuaria, principalmente intensiva, por acrecentar el calentamiento global, debido a la generación de residuos contaminantes que son vertidos al suelo, agua y atmósfera (Pinos-Rodríguez et al., 2012). En el caso de la presente investigación, el manejo inadecuado de los desechos pecuarios son la causa de muchos problemas de contaminación que se registran cada año, pero los problemas potenciales varían entre cada región, según los factores locales.

En este sentido la presente investigación cobra importancia, porque tiende a describir el manejo de los residuos provenientes de las actividades pecuarias en un asentamiento humano, donde el crecimiento poblacional se ha incrementado en los últimos años, a la par que la crianza de cerdos y aves también se va incrementando. Por ello, objetivo del estudio fue determinar la relación entre la conciencia ambiental y el manejo de residuos pecuarios en el asentamiento humano Alto Tacna, del distrito Alto de la Alianza de Tacna.

## Materiales y métodos

La investigación propuesta tuvo un diseño descriptivo, de corte transversal y correlacional (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014). La población de estudio estuvo comprendida por 666 criadores pecuarios pertenecientes a siete (07) asociaciones del Asentamiento Humano Alto Tacna (sector VII) del Distrito Alto de la Alianza de la ciudad de Tacna, en el Perú. Para la estimación de la muestra se empleó el muestreo probabilístico (Cea D'Ancona, 1999). La muestra se determinó de la siguiente manera:

$$n = \frac{Z^2 * p * q * N}{N * e^2 + Z^2 * p * q}$$

Donde:

$n$  = Tamaño de la muestra

$Z$  = Nivel de confianza al 95%

$p$  = Variabilidad positiva 50%

$q$  = Variabilidad negativa 50%

$e$  = Margen de error 7%

$N$  = Tamaño de la población = 666

Para este estudio se utilizó como técnica la encuesta y la observación; y como instrumentos el cuestionario estructurado (Díaz de Rada, 2009). Para la ejecución del presente trabajo de investigación, primeramente, se coordinó con los directivos de las diferentes asociaciones del asentamiento humano Alto Tacna. Gracias a esta acción se pudo recabar información importante sobre la ubicación y datos generales de las asociaciones.

Seguidamente se preparó el terreno para aplicar los cuestionarios de conciencia ambiental a los criadores pecuarios de la zona. Luego se recurrió a los trabajos de observación de campo, para la toma de evidencias y su valoración. Las observaciones comprendieron las visitas a cada uno de los criaderos seleccionados. Culminado este acto se procedió a procesar la información, cuyos resultados se presenta a continuación.

## Resultados y discusión

En la figura 1, se presentan los resultados con referencia al nivel de conocimientos sobre la contaminación ambiental de los criadores pecuarios, donde observamos que el 46.7% tiene un nivel muy bajo de conocimientos, el 41.4 % nivel bajo, el 9.9 % regular, el 2.0% nivel alto y muy alto ninguno.

De esta información se puede deducir que la mayoría de los criadores pecuarios tienen un nivel bajo o muy bajo de conocimientos sobre la contaminación ambiental (88%), y que el 10% de los criadores pecuarios solo alcanzan un nivel regular de conocimientos. Es decir que, desconocen sobre las causas del calentamiento global, cuáles son los organismos públicos que se encargan de ver sobre el asunto del medio ambiente, qué tipos de gases contaminantes producen los excrementos, orinas, animales muertos, etc., de los animales que ellos crían.

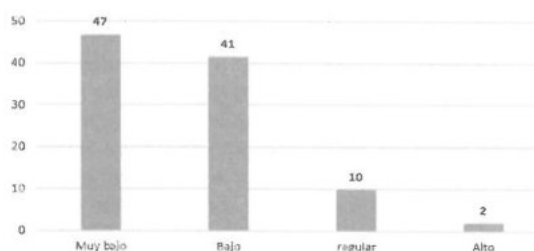


Figura 1. Nivel de conducta y/o habilidades en relación a la contaminación ambiental en los criaderos pecuarios. Elaboración propia.

En la figura 2, se presenta la información relacionada con la conducta y/o las habilidades de los criadores pecuarios en relación a la contaminación ambiental, donde apreciamos que el 46.7% de los criadores tiene muy bajo nivel de habilidades en relación a la contaminación ambiental. También apreciamos que, en el acumulado, tan solo el 4% poseen un nivel alto o muy alto de habilidades en relación a la contaminación ambiental. Esto significa que la gran mayoría de los productores estudiados no realizan actividades orientadas para mantener limpios los criaderos, no realizan campañas de limpieza, ni disponen acciones para la limpieza de los residuos que producen en los criaderos.

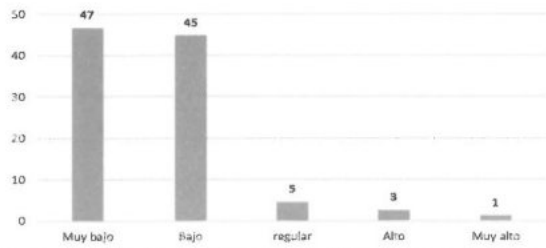


Figura 2. Nivel de conducta y/o habilidades en relación a la contaminación ambiental en los criaderos pecuarios. Elaboración propia.

La figura 3, presenta los resultados sobre la actitud de los criadores pecuarios en relación a la contaminación ambiental. Observamos que el 39% (59) tiene una actitud muy negativa, el 44 % (67) negativa, el 8 % (12) regular, el 7% (10) positiva y el 3% (4) muy positiva. De los resultados anteriores se puede concluir que la mayoría de los criadores pecuarios poseen una actitud negativa frente a los problemas de gestión ambiental. Si visualiza el acumulado, concluimos que el 83% poseen una actitud entre muy negativa y negativa. Esto significa que no les preocupa que la población de la zona, sea afectada por la contaminación ambiental causado por los desechos que produce su actividad y rechazan la idea de invertir en tecnología para mejorar el tratamiento de residuos.

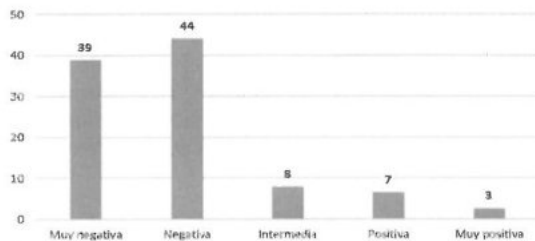


Figura 3. Actitud de los criadores pecuarios en relación a la contaminación ambiental. Elaboración propia.

La figura 4, presenta la información sobre el nivel de conciencia ambiental de los criadores pecuarios pertenecientes al asentamiento humano Alto Tacna. En el que apreciamos los datos de frecuencia y porcentaje; que 29 (el 19 %) obtiene un nivel muy bajo, 100 (el 66 %) bajo y 23 (el 15%) regular. En el acumulado de la tabla también se observa que el 85% de los criadores pecuarios pose un nivel de conciencia entre muy bajo y bajo nivel.

De esta información se concluye que la mayoría de los criadores pecuarios tiene un nivel de conciencia ambiental bajo, lo cual implica una carencia de conocimientos, habilidades y muy pocas actitudes para el cuidado del ambiente.

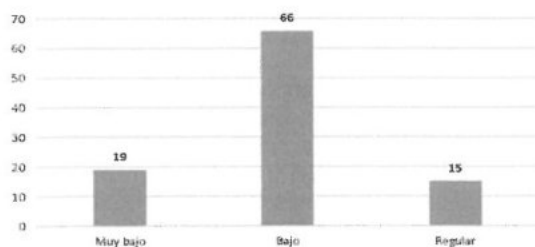


Figura 4. Nivel de conciencia ambiental de los criadores pecuarios del Asentamiento Humano Alto Tacna. Elaboración propia.

La hipótesis general planteada señalaba que la conciencia ambiental está directamente relacionada con el manejo de residuos pecuarios y avícolas en el asentamiento humano Alto Tacna, en el año 2014.

Los resultados presentados en la prueba de hipótesis, muestran que se obtuvo un chi cuadrado de  $\chi^2 = 49.038$  con un  $p = 0.00$ , lo que significa que  $p < 0.05$ ; por tanto, queda comprobado que existe relación entre la conciencia ambiental y el manejo de residuos pecuarios; lo que quiere decir que, el manejo inadecuado de los residuos pecuarios (en cuanto a su recolección, almacenamiento, la bioseguridad y eliminación) se debe a la falta de conciencia ambiental de los criadores del Asentamiento Humano Alto Tacna. También se obtuvo que el 68.8% de los criadores que realizan un mal manejo de los residuos, tienen un bajo nivel de conciencia ambiental. Estos resultados coinciden con la postura de Jiménez & Lafuente (2007) quienes consideran que una persona concienciada ecológicamente sería aquella proclive a desarrollar un amplio abanico de comportamientos pro ambientales. Sostienen, además, que el comportamiento de los individuos frente al medio ambiente viene determinado por el querer (motivación) y el poder (competencia). Esta teoría plantea un modelo para la predicción y el entendimiento de la conducta humana; según ésta, la conducta de las personas está condicionada por la motivación y la competencia, es decir la conciencia ambiental. A su vez González & Amérigox (1999) en su trabajo sobre las actitudes hacia el medio ambiente y conducta ecológica, comprueban que las actitudes pro ambientales se vinculan de forma positiva con el eco centrismo y de forma negativa con el antropocentrismo. Como podemos ver: los resultados de la investigación coinciden con estos autores al afirmar que la conciencia ambiental está relacionada con el manejo de los residuos pecuarios, entendiendo que su buen o mal manejo afectan el medio ambiente.

Una hipótesis específica puesta contraste señalaba que existe bajo nivel de conciencia ambiental en los pobladores y productores pecuarios del asentamiento humano Alto Tacna del distrito Alto de la Alianza de la ciudad de Tacna, en el año 2014. Al respecto, debemos recurrir a los resultados de la figura 4 donde apreciamos que el 85% (19 muy bajo y 66 bajo) de los criadores pecuarios posee un nivel de conciencia ambiental bajo y muy bajo nivel, lo cual, implica un bajo nivel de conocimientos sobre el medio ambiente y su contaminación (figura 1); pocas habilidades para gestionar actividades relacionadas con la contaminación ambiental (figura 2) y una actitud negativa frente a los problemas de contaminación ambiental (figura 3), que se traducen en el tratamiento inadecuado de los residuos pecuarios que producen en su actividad diaria. Estos resultados son compartidos con la Amadio, Operti y Tedesco (2013), cuando sostienen que "se necesitan nuevos conocimientos, valores y actitudes a todos los niveles y para todos los elementos de la sociedad, para este fin nos educaremos a nosotros mismos, a nuestras comunidades y naciones". Sin embargo, postular un nuevo paradigma no es suficiente, se necesita con urgencia comenzar con el ser humano como ente individual, fortalecer la conciencia sobre el medio ambiente para así llegar a convertirse en agentes

activos de la defensa del planeta y no pobladores del mundo que ven con indiferencia como se desvanece ante sus ojos el legado natural de las nuevas generaciones.

Otra hipótesis específica planteaba que los residuos pecuarios que se producen en el Asentamiento Humano Alto Tacna del Distrito Alto de la Alianza, principalmente son deyecciones compuestas de orina y excremento producidas por la población porcina. Al respecto, se pudo comprobar que la población animal en los criaderos del asentamiento humano Alto Tacna, ascienden a 12,745 unidades aproximadamente, de los cuales el 16 %, 87 % son porcinos, el 21.97 % son conejos y el 60.8 % son aves, estos datos dan la sensación que la mayoría de los residuos se producen según la proporción de la población animal, no obstante, los resultados hallados, permiten aclarar que de la producción total diaria de 5.3 toneladas de residuos pecuarios, el 78.48 % lo produce la población porcina que contiene deyecciones de excremento y orinas, mientras que las aves producen el 10.52 % de toneladas diarias y los cuyes el 7.91 %; compuesto por excrementos.

La tercera hipótesis específica mencionaba que el manejo de los residuos pecuarios por parte de los criadores del asentamiento humano Alto Tacna del distrito Alto de la Alianza, es inadecuado.

Tabla 1.  
*Conciencia ambiental y manejo de residuos pecuarios*

Manejo de residuos		Nivel de conciencia			Total
		Muy bajo	Bajo	Regular	
Malo	f	29	95	14	138
	%	21.0	68.8	10.1	100.0
Regular	f	-	5	1	6
	%	-	83.3	16.7	100.0
Bueno	f	-	-	8	8
	%	-	-	100.0	100.0
Total		29	100	23	152
		19.10%	65.80%	15.10%	100.00%

Los resultados de la tabla 1 permiten comprobar que del 100 % de criadores pecuarios el 90.78% no realiza un buen manejo de los residuos pecuarios, es decir, que casi la totalidad de criadores no les interesa ni tampoco toman medidas para evitar la contaminación ambiental en los procesos de crianza de animales.

Tabla 2.  
*Prácticas de bioseguridad aplicadas por los criaderos*

N°	Bioseguridad	Si	Regular	No
01	El personal cuenta con ropa especial para ingresar al criadero	-	08	144
02	Personal ha recibido capacitación para el manejo de los residuos pecuarios	-	-	152
03	Cuenta con protocolo de higiene y desinfección sanitaria de los criaderos	-	18	134
04	Cuenta con un arco de desinfección en las zonas de acceso a la granja	-	05	147
05	La ubicación del criadero pone en riesgo la salud y bienestar de la población	120	-	32
06	Cuenta con un cerco perimetral fuerte que lo aisle del acceso de personas u otros animales	21	-	131
07	Las instalaciones están debidamente señalizadas, en cuanto a prevención de riesgos infecciosos, seguridad, equipos, etc.	-	-	152
08	Sus instalaciones están debidamente protegidas contra insectos, roedores, etc.	-	-	152

El análisis dimensional de la tabla 2 permite confirmar que en cuanto a la bioseguridad: los criadores no utilizan una ropa especial para ingresar y realizar las faenas dentro de los criaderos, no cuentan con protocolos de desinfección, la construcción de los cercos es precaria y no asegura la prevención de riesgos infecciosos, al estar expuestos al contacto con roedores, insectos y otros agentes contaminantes.

Tabla 3.  
*Almacenamiento de los desechos pecuarios*

N°	Almacenamiento	Si	No
01	Recoge periódicamente los lechos de estiércol, orinas y otros residuos que producen los animales y los almacena	12	140
02	Su construcción está diseñada para lograr una buena limpieza y almacenamiento de los residuos (estiércol y/o purines)	-	152
03	Cuentan con depósitos especiales para almacenar los residuos de los animales	08	144

Nota. La opción "regular" resulto nula en todos los casos.

En relación al almacenamiento y traslado de los residuos pecuarios se observa en las tablas 3 y 4, que los criadores no cuentan con depósitos especiales para almacenar los residuos que producen los animales, tampoco recogen los lechos de estiércol y orinas que producen los animales diariamente, el personal no toma medidas de seguridad para recoger y trasladar los residuos, como tampoco tiene un plan y un protocolo de recolección y traslado de ellos (en este caso las figuras 5-F1 y 5-F2, son elocuentes). Con respecto a la eliminación final de los residuos pecuarios, estos no son depositados en botaderos especiales, sino que más bien, son tirados en cualquier lugar, así lo demuestra las figuras 5-F3 y 5-F4.

Tabla 4.  
Recolección de los desechos pecuarios para su traslado a destinos finales.

N°	Bioseguridad	Regular	No
01	Cuenta con recipientes especiales para su traslado a los destinos finales	05	147
02	El personal toma las medidas de seguridad para manipular los residuos y evitar contaminarse.	-	152
03	Cuenta con un plan para recolectar y trasladar los residuos	-	152
04	Cuenta con un protocolo de manipulación para el traslado de residuos	-	152

Nota. La opción "Si" resulto nula en todos los casos.

El manejo inadecuado de los residuos pecuarios es un problema que cada día reviste más importancia dada

la dimensión del problema que representa, no sólo por el aumento de los volúmenes producidos, generado a su vez por una mayor intensificación de las producciones, sino también por la aparición de nuevos productos y principalmente por enfermedades que afectan la salud humana y animal que tienen directa relación con el manejo inadecuado de los desechos orgánicos Rodríguez (2002). Como podemos ver los hallazgos sobre el mal manejo de los residuos pecuarios en el asentamiento humano Alto Tacna, no solo es una realidad local, sino que trasciende las regiones del Perú. Considerando que el potencial contaminante de los residuos pecuarios viene determinado por los parámetros: materia orgánica, nitrógeno, fósforo, potasio y metales pesados, particularmente cobre. y son portadores de poblaciones microbianas que inciden negativamente en la salud humana y animal, constituyendo un riesgo que debe ser conocido, tratándose de bacterias, virus y hongos.

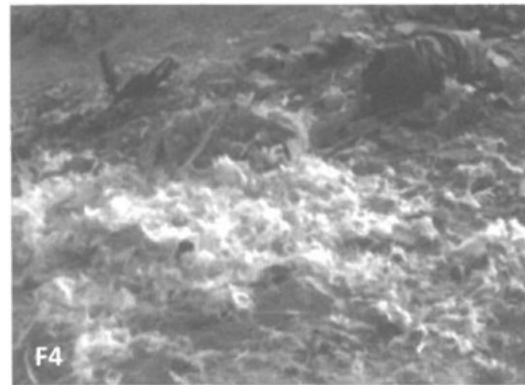


Figura 5. Tomas fotográficas de las instalaciones de los criaderos. F1 Vías de acceso, F2 Distribución de los criaderos pecuarios, F3 Mal manejo de residuos pecuarios, F4 Residuos pecuarios al campo libre.

### Recomendaciones

El Estado debe organizar a las autoridades municipales y el Ministerio del Ambiente, debe organizar eventos de capacitación sobre la gestión del cuidado ambiental dirigidos a los criaderos pecuarios de la zona.

Las autoridades municipales deben canalizar mediante supervisión la eliminación de los residuos

pecuarios que realizan los criaderos, en botaderos especiales.

La autoridad municipal del distrito Alto de la Alianza, debe establecer en la zona de los criaderos del asentamiento humano Alto Tacna un estándar en la forma de almacenar y eliminar los residuos pecuarios, a fin que se evite la formación de focos de contaminación.

## Referencias bibliográficas

- Amadio, M., Operti, R., & Tedesco, J. C. (2013). *Porqué importa hoy el debate curricular*. Geneva, Switzerland. Recuperado de: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000221328>
- Cea D'Ancona, M. . Á. (1999). *Metodología cuantitativa. Estrategias y técnicas de investigación social*. Madrid - España: Editorial Síntesis.
- Díaz de Rada, V. (2009). *Análisis de datos de encuesta. Desarrollo de una investigación completa utilizando SPSS*. Barcelona: Editorial UOC.
- González, A., & Amérigox, M. (1999). Actitudes hacia el medio ambiente y conducta ecológica. *Psicothema*, 11(1), 13–25. Recuperado de: <http://www.psicothema.com/pdf/227.pdf>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación. Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53). <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Jiménez, M., & Lafuente, R. (2007). La Conciencia Ambiental: Qué es y Como Medirla. In *IX Congreso Español de Sociología, Grupo de Trabajo 21: Sociología y Medio Ambiente*. Barcelona - España.
- Pérez, T., Pérez, J. L., & Ravelo, D. (2005). Qué podemos hacer los productores del sector pecuario a favor del medio ambiente. *Gestión y Ambiente*, 8(1), 147–150. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/1694/169421171001.pdf>
- Pinos-Rodríguez, J. M., García-López, J. C., Peña-Avelino, L. Y., Rendón-Huerta, J. A., González-González, C., & Tristán-Patiño, F. (2012). Impactos y regulaciones ambientales del estiércol generado por los sistemas ganaderos de algunos países de América. *Agrociencia*, 46(4), 359–370. Recuperado de: <http://www.scielo.org.mx/pdf/agro/v46n4/v46n4a4.pdf>
- Rodríguez, C. (2002). *Residuos ganaderos. Cursos de Introducción a la Producción Animal*. Argentina. Recuperado de: [http://www.produccion-animal.com.ar/sustentabilidad/05-residuos\\_ganaderos.pdf](http://www.produccion-animal.com.ar/sustentabilidad/05-residuos_ganaderos.pdf)