

Maestría en Ingeniería Ambiental



***Facultad Regional C. del Uruguay
Universidad Tecnológica Nacional***

***Estrategia para la mitigación de olores
generados por las explotaciones avícolas.***

Seminario de Especialización
Docente: Raffo Fernando

Alumna: Almada Natalia

CONTENIDO

| | |
|----------------------------|----|
| INDICE..... | 3 |
| CUADROS..... | 3 |
| ESQUEMAS | 3 |
| ILUSTRACIONES | 3 |
| INTRODUCCIÓN | 4 |
| DIAGNÓSTICO..... | 5 |
| PROBLEMA | 9 |
| OBJETIVOS | 10 |
| Objetivo General | 10 |
| Objetivos específicos..... | 10 |
| ANTECEDENTES | 11 |
| INTERNACIONAL..... | 11 |
| NACIONAL | 12 |
| ALTERNATIVAS | 15 |
| DESARROLLO | 22 |
| CONCLUSION | 36 |
| BIBLIOGRAFIA..... | 37 |

INDICE

CUADROS

| | |
|--|----|
| CUADRO 1 ELEMENTOS CONTAMINANTES EMITIDOS A LA ATMOSFERA SEGÚN ETAPAS PRODUCTIVAS. FUENTE EUROPEAN COMMISSION 2003. | 7 |
| CUADRO 3. DESCRIPCIÓN DE POSIBLES PREGUNTAS ENCUESTAS. FUENTE NTC 6012-1,2013 | 33 |

ESQUEMAS

| | |
|---|---|
| ESQUEMA 1: POSIBLES IMPACTOS NEGATIVOS ASOCIADOS A UNA MALA GESTIÓN DE LA CP Y EL GUANO. ALMADA ,ET AL 2019. | 7 |
|---|---|

ILUSTRACIONES

| | |
|--|----|
| ILUSTRACIÓN 1. PROPAGACIÓN DE OLORES Y SUS MECANISMOS. MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DISPONIBLES PARA LA MITIGACIÓN DE OLORES EN LA INDUSTRIA AVÍCOLA. FENAVI..... | 8 |
| ILUSTRACIÓN 2: DISTRIBUCIÓN DE LA AVICULTURA EN ENTRE RÍOS. IZQUIERDA GRANJAS DE PONEDORAS Y PARRILLEROS IMAGEN CENTRAL, EN TANTO QUE A LA DERECHA FRIGORÍFICOS. ELABORACIÓN JUAN MARTIN GANGE EN BASE A DATOS APORTADOS POR EL SENASA SOBRE GOOGLE EARTH..... | 22 |
| ILUSTRACIÓN 3: ESQUEMA DE TRÁMITES PARA LA HABILITACIÓN DE GRANJAS AVÍCOLAS EN ER. | 24 |
| ILUSTRACIÓN 4:MAPA DE LA LOCALIDAD DE CASEROS, PROVINCIA DE ER..... | 25 |
| ILUSTRACIÓN 5: PASOS PUNTO DE PARTIDA ANTE QUEJAS | 26 |
| ILUSTRACIÓN 6: ANEXO IV. MODELO DE REGISTRO DE QUEJAS. RESOLUCIÓN 553/12. SECRETARIA DE AMBIENTE DE LA PROVINCIA DE ENTRE RÍOS.... | 27 |
| ILUSTRACIÓN 7: ANEXO I. DECLARACIÓN JURADA. RESOLUCIÓN 553/12. SECRETARIA DE AMBIENTE DE LA PROVINCIA DE ENTRE RÍOS..... | 29 |
| ILUSTRACIÓN 8: ANEXO II. FACTORES DE EMISIÓN. RESOLUCIÓN 553/12. SECRETARIA DE AMBIENTE DE LA PROVINCIA DE ENTRE RÍOS | 30 |

INTRODUCCIÓN

Mi nombre es Natalia Almada, soy ingeniera agrónoma, egresada de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad de Concepción del Uruguay Entre Ríos.

Actualmente me desempeño profesionalmente como investigadora en el grupo de Avicultura de la Estación Experimental Agropecuaria de Concepción del Uruguay (INTA-EEA C del Uruguay) Entre Ríos, específicamente en el área de socioeconomía y gestión ambiental.

El presente trabajo tiene por objetivo, abordar la problemática de los malos olores derivados de la producción avícola en zonas rurales urbanizadas, tomando a la localidad de Caseros como ejemplo para la aplicación de la alternativa de mitigación seleccionada.

Los olores considerados como contaminantes atmosféricos, se han convertido en un tema constante en las sociedades, porque a diferencia de otro tipo de contaminante, cada ciudadano con sentido del olfato puede identificarlos inmediatamente y por ello, las molestias son comunicadas con rapidez a las autoridades competentes.

DIAGNÓSTICO

La atmósfera, envoltura gaseosa que rodea la tierra y que protege de las radiaciones ultravioleta procedentes del sol, se encuentra conformada por un conjunto de gases(aire), pudiendo definir entonces a la contaminación atmosférica como la presencia en el aire de materia (gaseosa, líquida o sólida) o formas de energía que impliquen un riesgo, daño o molestia grave para las personas y bienes de cualquier naturaleza (Martínez y Díaz, 2004, p.17).

Siempre ha existido contaminación atmosférica de origen natural, ahora bien, la contaminación atmosférica antropogénica aparece a partir del descubrimiento del fuego por el hombre, cobrando mayor importancia a partir de la revolución industrial y el uso masivo de combustibles fósiles como fuente de energía (Aránguez et al, 1999, p.124).

A partir de aquí la gestión de olores y la contaminación atmosférica se han convertido en temas relevantes para los gobiernos alrededor del mundo, más aún a partir del reconocimiento del derecho que tienen los seres humanos a vivir en un ambiente libre de contaminación (Torres Hidalgo, 2017). Hasta fines de los años '80, se pensaba que la contaminación atmosférica no constituía un peligro importante para la salud de las personas, dicha situación cambió a partir de la década del '90 cuando el consenso internacional reconoce que la inhalación de contaminantes, representa un aumento de riesgo de muertes prematuras. Así la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2018), considera que los olores constituyen elementos perturbadores de la salud humana, entendiéndose por ésta al bienestar físico, mental y social.

Ahora bien, los olores generados en los procesos productivos, han sido desde siempre un factor problemático entre quien lo genera y el receptor de los mismos; dicha situación se ha ido complejizando debido a la expansión de los sistemas productivos y a la ampliación de las fronteras urbanas, propiciando que los núcleos urbanos colinden con unidades de producción pecuaria previamente establecidas. Esta situación es un denominador común en todos los países donde los productores pecuarios representan un renglón importante de la economía local, razón por la cual, internacionalmente los sectores productivos se han preocupado por elaborar documentos con recomendaciones de buenas prácticas para la reducción y

mitigación de olores, y las autoridades ambientales locales acompañan estableciendo el marco legal que regule las actividades con la finalidad de proteger los ecosistemas receptores.

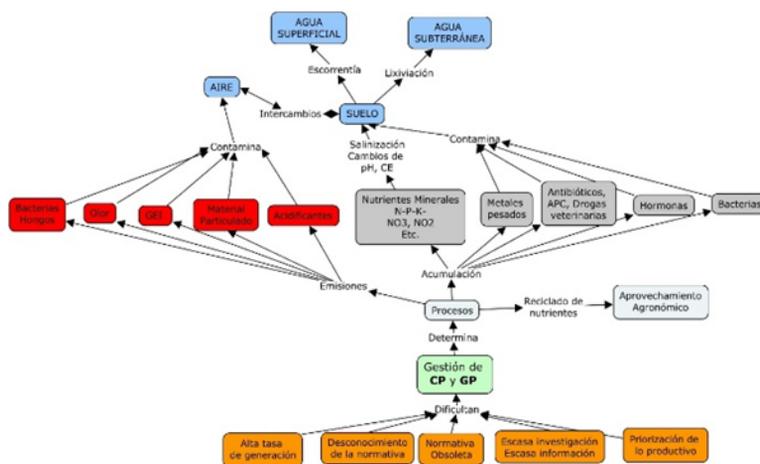
La producción avícola, es un sistema productivo altamente intensificado que se caracteriza, entre otros aspectos, por la elevada concentración animal en determinadas áreas geográficas.

Entre Ríos es una provincia situada en la región mesopotámica que cuenta con una superficie total de 78.781 km². En la misma, la avicultura es una de las actividades productivas de mayor importancia.

Para dimensionar la importancia de la producción de carne aviar para la provincia, vale destacar que la misma aportó 364,4 millones y 374,8 millones de cabezas faenadas durante los años 2017 y 2018 respectivamente, que representaron el 50% y 53% del total del país para cada año (MINAGRO, anuarios avícolas 2017 y 2018). En correlación con lo anterior, del total de las granjas avícolas habilitadas en 2011 por SENASA en el país, el 47,81 % se encontraban en la provincia y el 79,99 % de estas granjas eran de parrilleros (Min. Prod. Entre Ríos 2012). En cuanto a la producción de huevos, según un informe de CAPIA (Cámara Argentina de productores Industriales Avícolas), al 31 de diciembre de 2016, la existencia Nacional era de 43.100.000 aves en postura, de las cuales 17.300.000 (40,14%) se encontraban en provincia de Buenos Aires y 11.200.000 (25,99%) en Entre Ríos.

Una explotación avícola puede afectar al suelo, agua y aire, y el impacto negativo sobre estos dependerá, en primer lugar, del tamaño, del manejo que se realice en la explotación avícola y de las acciones destinadas a la prevención de la contaminación, y, en segundo lugar, de la vulnerabilidad del medio donde esté ubicada la granja.

El principal problema de estos sistemas recae en la alta concentración de explotaciones en ciertas zonas, lo que representa un gran volumen de residuos y molestias (ruidos y olores) de forma focalizada, que no siempre se gestionan de manera adecuada. En el **Esquema 1**, se pueden observar alguno de los impactos negativos asociados a una mala gestión, tanto de la cama de pollo (CP) como el guano.



Esquema 1: Posibles impactos negativos asociados a una mala gestión de la CP y el guano. Almada, et al 2019.

Cerca del 50% del nitrógeno del alimento de las aves, es excretado como ácido úrico, por tanto, una estrategia sería inhibir su conversión a amonio, además de las múltiples combinaciones de manejo nutricional, sistemas de alojamiento, opciones de tratamiento, almacenaje y disposición de residuales, para reducir la contaminación ambiental. En el siguiente cuadro se puede apreciar las emisiones según las etapas del proceso productivo.

| ETAPAS | CONTAMINANTE EMITIDO |
|---|--------------------------------------|
| Alojamiento de los animales | NH3; CH4; N2O; CO2; H2S; Olor |
| Almacenamiento de CP y guano externo | NH3; CH4; CO2; H2S; COV; N2O; Olores |
| Almacenamiento de CP y Guano interno | NH3; CH4; N2O; CO2; H2S; Olor |
| Tratamiento de CP y guano | NH3; N2O; Olor |
| Esparcimiento de CP y Guano | NH3; CH4; N2O; CO2; H2S; Olor |

Cuadro 1 Elementos contaminantes emitidos a la atmosfera según etapas productivas. Fuente European Commission 2003.

Así fuentes fijas de emisión de olor lo constituyen las máquinas de aplicación de guano y cama de pollo, los galpones, las composteras mientras que difusas lo constituirían las generadas en el esparcimiento a campo de la cama de pollo/guano.

Los olores se constituyen así en un problema local que afecta a los núcleos poblacionales cercanos a los establecimientos, resultando por consiguiente en la principal fuente de quejas y molestias.



Ilustración 1. Propagación de olores y sus mecanismos. Manual de buenas prácticas disponibles para la mitigación de olores en la industria avícola. FENAVI

Abordar dicha problemática con medidas tendientes a mitigar/atenuar el impacto negativo de los mismos sobre la comunidad y el ambiente resultan de vital importancia.

PROBLEMA

La producción avícola se caracteriza por ser una industria dinámica, moderna, con capacidad tecnológica y eficiencia, sin embargo, la cuestión ambiental se ha convertido en el punto débil de estos sistemas productivos.

Los olores generados por estas actividades intensivas, constituyen hoy día, una forma de contaminación ambiental que afecta la calidad de vida de las personas. Esto se ve agravado por el avance de los desarrollos inmobiliarios en zonas rurales con lo cual se hacen cada vez más importantes los reclamos por olores ofensivos/molestos generados por las granjas avícolas en zonas rurales urbanizadas.

Las instalaciones ganaderas y la aplicación agronómica de estiércoles poseen un elevado potencial contaminante desde el punto de vista de la generación de olores y su intensidad dependerá del crecimiento microbiano, el cual a su vez estará condicionado por: humedad, pH, temperatura, concentración de oxígeno entre otros. Por lo tanto, en aquellas zonas donde la actividad ganadera es muy relevante, se pone de manifiesto la necesidad de encontrar soluciones adecuadas a los olores generados por dichos sistemas productivos.

De acuerdo a la concentración en el aire de las diferentes sustancias olorosas será la respuesta en los seres humanos y así en bajas concentraciones los pobladores detectaran los olores, si la concentración aumenta, el olfato ya logra su reconocimiento, mientras que si las concentraciones se tornan elevadas ya se generan molestias e irritación en las vías respiratorias de las personas.

OBJETIVOS

Objetivo General

- Mejorar la gestión de olores derivados de la producción avícola, tendiente a alcanzar un sistema/complejo productivo más sustentable en la localidad de Caseros Entre Ríos.

Objetivos específicos

- Evaluar el estado de implementación de la Res. 553/12 de la Secretaría de Ambiente de la provincia de Entre Ríos como estrategia para gestionar y mitigar los malos olores generados a partir de la actividad avícola en la localidad de Caseros.
- Elaboración y puesta en marcha de un Plan de prevención de generación de olores ofensivos generados por las explotaciones avícolas
- Analizar distintas alternativas tecnológicas y de gestión para la mitigación de los olores.

ANTECEDENTES

En datos de la Organización Mundial de la Salud, actualmente 21 países tienen estándares de la calidad del aire, pero solo 13 tienen leyes, políticas, o reglamentos. Cuentan con información sobre calidad del aire ambiental a nivel superficial en al menos una ciudad, 20 países, pero solo 9 tienen programas de aseguramiento y control de calidad de datos. Mientras que solo 7 países tienen planes con acciones específicas para mejorar la calidad del aire a nivel nacional o en al menos en alguna ciudad.

A continuación, se presentan una serie de antecedentes internacionales y nacionales.

INTERNACIONAL

Desde la década del '70, en Asia y Europa se empezó a crear regulación técnica y legislar sobre la materia, así en Japón, el desarrollo industrial y urbano, incrementaron el número de quejas relacionadas con contaminantes como el ruido y los olores, para paliar el problema, en 1972 fue promulgada la Ley de Control de Olores Ofensivos, que regula los olores molestos emitidos por actividades comerciales e industriales, con el objetivo de preservar las condiciones de vida y salud de los habitantes.

En 1971, Holanda, se convirtió en el primer país en regular el impacto que podría llegar a producir la generación de olores por las producciones porcinas, poniendo en vigencia una guía que establecía las distancias mínimas entre las zonas residenciales y los galpones, teniendo en consideración el número de animales. (Torres Hidalgo,2017)

Centrándonos en América, son diversos los antecedentes que podemos enunciar, en cuanto a la elaboración de documentos con buenas prácticas, tendientes a la prevención y mitigación de los olores generados por la actividad productiva en general y la avicultura en particular. Es así que países como Honduras, Costa Rica, Perú o Guatemala, han elaborado Guías de buenas Prácticas en las cuales se establecen una serie de prácticas orientadas a anticipar y evitar, así como también brindan herramientas tendientes a minimizar los posibles impactos ambientales negativos de estos sistemas productivos, incluyendo muchos de ellos recomendaciones para la mitigación de emisiones atmosféricas.

En tanto que Chile ha ido actualizándose en materia de tecnologías y normativas sobre control de emisiones y olores, conforme pasa el tiempo y es así como desde hace varios años viene trabajando en los marcos normativos para regular la exposición a malos olores derivados de las actividades productivas. Este país cuenta entonces hoy día con normas para medición estandarizada de olores y normas específicas que regulan las emisiones de compuestos específicos tales como los emitidos por las plantas de celulosa. Acompañando el marco normativo han desarrollado una Estrategia para la Gestión de Olores, actualizada en 2017, donde se han establecido los lineamientos generales tendientes a fortalecer el marco regulatorio a través de medidas que permitan cuantificar, controlar y prevenir la generación de olores de manera integral.

Colombia en tanto, desde el año 2013, cuenta con una Resolución, la cual aborda la gestión de la contaminación por olores ofensivos, estableciendo métodos de medición por técnicas analíticas y la prevención de la generación de olores a través de los Planes de Reducción del Impacto por Olores – PRIO protocolo para el monitoreo, control y vigilancia de olores ofensivos.

Además de las normativas y las guías de buenas prácticas, existen redes de vigilancia de la contaminación atmosférica a nivel mundial, como la Background Air Pollution Monitoring Network (BAPMON, por sus siglas en inglés), o la European Monitoring and Evaluation of Long-Range Air Pollutants (EMEP, por sus siglas en inglés), que miden de manera continua y durante todo el año, los niveles de inmisión de contaminación atmosférica, es decir la calidad del aire. Dichas redes tienen por objetivo prevenir y actuar ante los episodios en que se superen los umbrales definidos por la legislación vigente de cada país.

NACIONAL

Argentina desarrolla su economía, principalmente sobre la explotación de sus recursos naturales, promulgando legislación específica sobre el tema ambiental tanto a nivel nacional, provincial como municipal. Asimismo, ha incorporado varios tratados internacionales a su legislación interna como marco normativo para la protección del medioambiente.

Las provincias, han ido avanzando conforme la problemática se ha ido presentando. Así por ejemplo en la provincia de Santa Fé, la Resolución N.º

0201, destinada a la preservación, protección, y recuperación de la calidad del aire en el ámbito de la provincia de Santa Fe.

En la provincia de Buenos Aires, el Decreto N° 1.074/2018 sobre protección de las fuentes de provisión y de los cursos y cuerpos receptores de agua y de la atmósfera.

En la provincia de Córdoba en tanto, Resolución N° 105/2017 del Ministerio de Agua, Ambiente y Servicios Públicos, establece en su anexo los estándares ambientales o de emisión que serán tenidos en cuenta por la Secretaría de Ambiente y Cambio Climático de la Provincia, en el marco de los Planes de Gestión Ambiental (PGA) regulados en la Ley 10.208 y Decreto Provincial 247/2015.

Dentro del marco normativo de nuestro país en cuanto al manejo, almacenamiento, transporte y disposición final de CP y GP, el foco está puesto en la cuestión sanitaria, fundamentalmente tendiente a evitar los riesgos de transmisión de enfermedades a las aves en producción y eventualmente a las personas. Dentro de las normas del SENASA que abordan la cuestión se destacan las resoluciones 542/2010 y 106/2013. Por otro lado, la circular “CFTF” 012/2 del mismo organismo, establece pautas para el transporte.

A nivel provincial, la Secretaria de Ambiente ha generado el marco normativo tendiente a minimizar el impacto negativo de las actividades productivas e industriales. Así el Decreto 4977/09: Estudio de Impacto Ambiental. Aprueba la reglamentación del Estudio de Impacto Ambiental para la planificación estratégica de la localización de actividades y emprendimientos en territorio de la Provincia. Este, establece como autoridad de aplicación a la Secretaría de Medio Ambiente y el procedimiento comienza con una “Carta de Presentación” donde el proponente del proyecto eleva a consideración de la Secretaria de Medio Ambiente la propuesta, una vez presentada la misma y dentro de los 15 días posteriores la secretaria categoriza la actividad dentro de las tres categorías establecidas:

- Categoría 1: De bajo Impacto Ambiental
- Categoría 2: De mediano Impacto Ambiental
- Categoría 3: De alto Impacto Ambiental.

La Categoría 1 se encuentra eximida de presentar ESIAS, mientras que la 2 y 3 deben hacerlo. Una vez cumplimentado los requisitos establecidos en el mismo, la secretaria otorga el **CERTIFICADO DE APTITUD AMBIENTAL** del emprendimiento el cual se renueva cada 2 años.

Específicamente y complementariamente al decreto se elaboró el marco normativo en cuanto a calidad del aire, la Resolución 553/12 la cual establece que los titulares de las actividades comprendidas en el ámbito de aplicación de la ley, deben proporcionar información para evaluar la potencial incidencia olfativa de la actividad, que permita imponer medidas de prevención y control de la contaminación odorífera, al momento de otorgar la autorización o licencia ambiental. Las actividades deben ser desarrolladas según los valores de inmisión establecidos en la ley.

Acompañando los marcos normativos existen diversas guías de Buenas Prácticas aplicables a distintas actividades pecuarias intensivas. En el caso particular de la avicultura, un ejemplo lo constituye la guía de buenas prácticas de Manejo y Utilización de Cama de Pollo y Guano elaborada por Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación, en el año 2015.

ALTERNATIVAS

A continuación, se listan una serie de alternativas propuestas para el análisis

Alternativa 1: Verificar la implementación de la Resolución 553/12 de la Secretaría de Ambiente de la provincia de Entre Ríos, por parte de las granjas avícolas presentes en la localidad de Caseros, como medida de mitigación.

En el ámbito provincial las actividades productivas e industriales deben acogerse al Decreto 4977/09 y a la Resolución 553/12. Esta última surge por la necesidad de gestionar las actividades productivas y de servicios, que afectan la calidad del aire, generando olores molestos para la sociedad ubicadas en el territorio provincial. Dicha resolución complementa el Decreto 4977/09.

La alternativa plantea la verificación de la aplicación de la normativa vigente en la temática por parte de todas las granjas avícolas instaladas en el ejido de la localidad. Dicha verificación y resultado de la misma sirve como requisito ineludible para la obtención del Certificado de Aptitud Ambiental dispuesto por el art. 23 del Dcto. 4977/09 o bien para obtener su renovación. Para lo cual los establecimientos avícolas deberán cumplimentar los requisitos establecidos en el Anexo I, II y III de dicha resolución.

Esta alternativa se complementa con la implementación de un Plan de prevención de la generación de los olores dado que existen numerosas prácticas y técnicas que los productores pueden utilizar para prevenir la generación de los mismos. La mayor parte de las operaciones requieren de la combinación de diversas estrategias de reducción, debido a que los olores ganaderos están influenciados por una gran variedad de actividades. Este plan puede ayudar a los avicultores a evaluar la situación en sus tierras y encontrar soluciones al problema, constituyéndose en un paso proactivo que indica la preocupación del propietario o administrador de la granja por los vecinos.

El Plan deberá proporcionar un análisis preciso del estado actual de la granja y proporcionar orientación en caso de inquietudes o quejas sobre olores en el futuro.

De esta forma el productor deberá:

- Identificar las principales fuentes generadoras de olor en la granja.
- Identificar las prácticas actuales y aquellas potenciales de ser las responsables de la generación de olores.
- Establecer un plan para monitorear los olores de la granja.
- Establecer una estrategia para mantener y mejorar las relaciones con la comunidad.

Alternativa 2: Generación de un Registro Web de Emisiones y Autodiagnóstico de emisión de olores ofensivos por parte de los establecimientos¹

Esta alternativa se basa en que los productores avícolas deberán realizar el autodiagnóstico de la emisión de olores ofensivos en sus instalaciones. Dicho autodiagnóstico no implica que los productores deban realizar mediciones, sino que está basada en una apreciación subjetiva de la presencia e intensidad de los olores, pero que constituye una medida que involucra a los productores como posibles generadores de olores ofensivos para la comunidad.

El autodiagnóstico deberá ser llevado a cabo en lugares predeterminados como casas vecinas o en puntos de referencia ubicados en los alrededores de la explotación avícola. Se puede realizar todos los días o cuando el viento sopla en alguna dirección predeterminada o bien cuando se da alguna de las prácticas que pueden llevar a la generación de olores como por ejemplo el retiro de la CP de los galpones o la aplicación de la misma a los suelos.

La metodología de autodiagnóstico consiste en la realización de rondas para identificar la presencia de olores alrededor de las instalaciones, en las distintas etapas productivas, para luego hacer una valoración de las mismas.

La persona que realiza el diagnóstico debe tomarse unos 5 minutos en los puntos de monitoreo fijados previamente. Para llevar un registro de la intensidad de los olores, se sugiere que el productor se realice el siguiente cuestionamiento y valoración:

¹ ** Para el planteo de dicha alternativa se tomó como base la información brindada por la publicación: "Manual de buenas prácticas disponibles para la mitigación de olores en la Industria Avícola". FENAVI.

Cuestionario Autogestión- Ejemplo.

¿En el sitio de muestreo se detecta la presencia de olores? Marque según corresponda

- NO
- SI (en el caso de que respuesta positiva, hacer una valoración de acuerdo a la siguiente escala)
 1. Olor indetectable.
 2. Olor tenue (apenas detectable).
 3. Olor moderado (fácilmente detectable).
 4. Olor fuerte (fuerte pero tolerable).
 5. Olor muy fuerte (bastante ofensivo).

En lo posible, en el caso de detectar olores, deberá poder identificar también:

- Olor local y transitorio (solo percibido dentro de los galpones o en el perímetro de la granja).
- Olor transitorio pero detectable por fuera del perímetro de la granja.
- Persistente, pero apenas localizado.
- Persistente y generalizado hasta 50 metros por fuera del perímetro de la granja.
- Persistente y extendido (más de 50 metros por fuera del perímetro de la granja).

En el autodiagnóstico también se deberá registrar

- Fecha de registro
- Hora
- Punto de control.
- Nombre de la persona que realiza el autodiagnóstico
- Condiciones climáticas
 - Nubosidad
 - Dirección y velocidad del viento.
 - Temperatura

Esta información será subida al sitio web mensualmente por los productores, quienes deberán registrarse en la página web generada por el municipio, accediendo primero al Área de miembros y rellenando la Solicitud de Registro. Una vez registrados los productores tendrán un nombre de usuario

y una contraseña, con la que podrán acceder a cargar los datos registrados por su autoevaluación. Dicha información se ira almacenando y mensualmente los establecimientos podrán ir haciendo evaluaciones mensuales para ir mejorando las practicas tendientes a la reducción de los olores y el municipio podrá contar con información actualizada.

Alternativa 3: Generación de un dispositivo de Olores Molestos

El Dispositivo se conformará por un grupo de personas cuya actuación conjunta y coordinada permitirá detectar, investigar y documentar los episodios de olor que tienen lugar cualquier día del año en cualquier zona del territorio municipal.

El dispositivo emplea la nariz humana como sistema de detección, permitiendo evaluar de modo científicamente contrastado y basado en métodos internacionales la sensación subjetiva percibida por los ciudadanos y proporcionar información para la toma de decisiones, como posibles mejoras en las instalaciones y cambios en prácticas operativas, así como información de base para la elaboración de la legislación de olores futura y para las labores de inspección por parte del municipio.

Para que el dispositivo proporcione las debidas garantías en la detección y medición de olores, es necesario que las personas que lo integran tengan una sensibilidad olfativa específica, una estabilidad determinada y una adecuada formación.

MATRIZ DE ANALISIS DE FACTIBILIDAD DE LAS ALTERNATIVAS

El análisis de las alternativas planteadas se realizará en base a una escala considerada que va de 1 a 5, de mayor a menor.

Escala

1: muy desfavorable para la alternativa considerada

2: desfavorable para la alternativa considerada

3: medianamente favorable para la alternativa considerada.

4: favorable para la alternativa considerada.

5: muy favorable para la alternativa considerada.

La alternativa que reúna el mayor valor total, será la considerada más apropiada.

Los aspectos considerados serán:

- Metodológico
- Social
- Ambiental
- Económico
- Aplicabilidad
- Eficiencia

| Aspectos/Alternativas | Alternativa 1 | Alternativa 2 | Alternativa 3 |
|------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Metodológico | 4 | 5 | 3 |
| Social | 4 | 1 | 1 |
| Ambiental | 5 | 2 | 3 |
| Económico | 3 | 5 | 1 |
| Aplicabilidad | 4 | 2 | 4 |
| Eficiencia | 4 | 2 | 4 |
| Total | 24 | 17 | 16 |

De acuerdo al análisis realizado, la Alternativa a desarrollar en el siguiente punto será la Alternativa 1. A continuación, haremos una breve justificación:

Metodológicamente: la alternativa 1 es viable, totalmente aplicable, no reviste ninguna complejidad, más allá de las capacitaciones del personal del municipio, vale recordar que este municipio ya tiene un camino andado en cuanto a la verificación y aplicabilidad de normativas. Desde hace un tiempo viene implementando el seguimiento y aplicabilidad de buenas prácticas en lo que a aplicación de productos fitosanitarios se refiere, por lo que el municipio cuenta con los recursos, tanto humanos como materiales. No obstante, deberá reforzar los mismos contratando 2 técnicos más a los fines de poder ser eficientes con las inspecciones y seguimiento de las actividades.

Social: Hacer cumplir las leyes ambientales resulta esencial para proteger la salud humana y el medio ambiente. Hoy en día, la comunidad de la localidad de Caseros así lo entiende. La comunidad ya ha comenzado a internalizar la importancia que reviste aplicar las buenas prácticas tendientes a minimizar los impactos negativos de las actividades productivas.

El municipio elaborará un plan de comunicación y educación ambiental en los ámbitos y las temáticas pertinentes para la localidad, apuntando especialmente a los jóvenes de nivel primario y secundario, así como a los grupos vulnerables y comunidades más afectadas

Ambiental: la alternativa planteada aportara a la comunidad y al medio un verdadero cambio.

Transmitir y difundir las buenas prácticas ambientales de modo constante con lo que se lograra la mejora continua

Económico: este aspecto resulta en la mayor limitante, ya que el municipio deberá considerar en la incorporación de personal y capacitaciones extras.

La gestión de los recursos económicos es imprescindible en el municipio para el logro de los objetivos ambientales propuestos. Para la concreción de un proyecto que contribuya con el cuidado ambiental, es necesario contar con recursos económicos. Si los mismos no estuviesen disponibles, probablemente sea imposible su ejecución; o podría iniciarse el proyecto, y discontinuarse al poco tiempo por falta de previsión presupuestaria

El municipio cuenta en dicha área con profesionales altamente capacitados en temáticas ambientales y de salud.

Al personal disponible en el área, el municipio deberá contemplar la contratación de una persona para que ayude con la digitalización de las quejas recibidas, así como también deberá contemplar la contratación de dos personas más para acompañar la labor de los inspectores. Por último, el municipio deberá contemplar recursos para la capacitación del personal, la misma deberá ser continua.

El monitoreo y control continuo del área, con la elaboración de los informes mensuales permitirá verificar en forma cuantitativa si las acciones ambientales marchan según lo planificado, evaluando el avance del plan en su ejecución, compara el desempeño, mide los resultados reales contra lo planeado y revisa el comportamiento de los indicadores, para de esta forma justificar los medios y recursos asignados.

Aplicabilidad: Esta alternativa es totalmente aplicable. En este punto solo habría que considerar la comprensión de la importancia de la normativa por parte de las empresas integradoras.

Eficiencia: resulta en una alternativa viable si la comparamos con las otras alternativas analizadas.

DESARROLLO

De acuerdo al análisis realizado de las alternativas planteadas y de acuerdo al puntaje obtenido, a continuación, desarrollaremos la alternativa elegida.

Alternativa 1: Verificar la implementación de la Resolución 553/12 de la Secretaría de Ambiente de la provincia de Entre Ríos, por parte de las granjas avícolas presentes en la localidad de Caseros, como medida de mitigación.

La producción de aves en la provincia se encuentra ampliamente distribuida por casi todo el territorio, así sobre la costa del Paraná la actividad avícola se centra en la avicultura de postura mientras que sobre la costa del Río Uruguay predominan las granjas de pollos parrilleros o pollos de engorde. **(Imagen 2)**

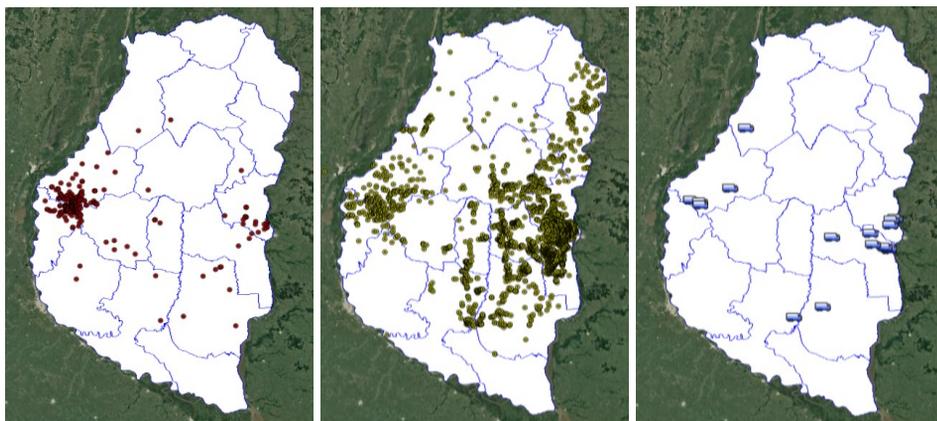


Ilustración 2: Distribución de la avicultura en Entre Ríos. Izquierda granjas de ponedoras y parrilleros imagen central, en tanto que a la derecha frigoríficos. Elaboración Juan Martin Gange en base a datos aportados por el SENASA sobre Google earth.

En estos sistemas productivos las granjas suelen ser propiedad de productores (avicultores), que están relacionados con la industria a través de contratos y que se denominan “integrados”. Como se menciona en el artículo elaborado por Gange, et al 2019, “la firma coordinadora (“integración” o “integradora”) provee el material genético (pollito bebé), los alimentos, el tratamiento sanitario, la logística de distribución de insumos y en la provincia de Entre Ríos, el gas para la calefacción. También realizan

las recomendaciones de manejo y en definitiva diseñan el formato de producción de acuerdo a su negocio (líneas genéticas, duración de crianzas, hasta cierto punto requerimientos tecnológicos, etc.). Esta firma es quién procesa y comercializa toda la producción. El productor criador o coordinado (“integrado”), es el propietario de la granja compuesta por uno o más galpones, con sus respectivos implementos, algunos anexos, como la perforación para provisión de agua, caminos de acceso, grupo electrógenos, depósitos, compostera, vivienda, etc. Además, afronta los gastos de energía eléctrica, mano de obra y mantenimiento de las instalaciones necesarios para la crianza. La mano de obra puede ser familiar, contratada o una combinación de ambas. Durante la etapa de engorde se considera que el productor realiza un servicio”.

Como mencionamos en un principio, los departamentos de Colon y Uruguay, sobre la costa del Rio Uruguay, son los que concentran más del 50% del total de las granjas de pollos parrilleros totales registradas en la provincia. (Gange, 2016)

| DEPARTAMENTOS | N° DE ESTABLECIMIENTOS | | CAPACIDAD INSTALADA (CABEZAS) | |
|-----------------|------------------------|----------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| | Absoluto | Participación / total provincial | Absoluto | Participación / total provincial |
| Uruguay | 875 | 36,20% | 25.190.776 | 34,20% |
| Colon | 412 | 17,00% | 11.855.550 | 16,10% |
| Uruguay + Colón | 1.287 | 53,20% | 37.046.326 | 50,30% |
| ENTRE RIOS | 2.417 | 100,00% | 73.697.469 | 100,00% |

Cuadro : Establecimientos avícolas de parrilleros y capacidad instalada de los departamentos Uruguay y Colon de la provincia de ER.Elaborado en base a SENASA 2017, Gange,2019.

En Entre Ríos no existe una legislación específica para lo que es el manejo y disposición de los residuos generados por la avicultura. Es decir, se carece de instrumentos de gestión claros que orienten a los actores en como impactan en el ambiente las actividades productivas y como guiarlos para que las mismas propendan a convertirse en actividades sustentables en el territorio y en el tiempo. El Decreto 4977/09 GOB y el Decreto N° 3237/10 (Modificación del Decreto N° 4977), promueve un ordenamiento en el manejo de los residuos generados por las distintas actividades productivas en general, para que el impacto sobre cuerpos de agua, suelo y aire sea el menor posible. El concepto del mismo es lograr una gestión ambiental por parte de los sistemas productivos, cuyo objetivo principal consiste en mejorar

el desempeño ambiental, reduciendo o eliminando los impactos ambientales negativos. Intenta que las producciones incorporen la variable ambiental en la práctica cotidiana, enfocándose en la prevención. La realidad indica que la cantidad de personal técnico disponible de parte de los organismos públicos para realizar extensión de las normas y seguimiento de los procesos de mejora es escasa, lo que dificulta cambios sustanciales en esta materia, por lo que en este último tiempo la provincia a delegado a los municipios dicha tarea.

A continuación, se presenta un esquema de los tramites que debe cumplimentar un establecimiento avícola actualmente.

ESQUEMA DE TRÁMITES



Ilustración 3: Esquema de trámites para la habilitación de granjas avícolas en ER.

La localidad de Caseros, ubicada sobre la Ruta Provincial N.º 39, a 17 Km al oeste de la Ruta Nacional N° 14, en el centro del Departamento Uruguay, Provincia de Entre Ríos, posee una población de 2330 habitantes. Su ejido municipal abarca una superficie de 78 Km² y la planta urbana tiene una superficie de 1,42 Km².

Es la tercera localidad en importancia en el Departamento Uruguay y tiene como una de las actividades productivas más importantes a la avicultura, contando dicha comunidad con unas 70 granjas aproximadamente de producción de parrilleros.

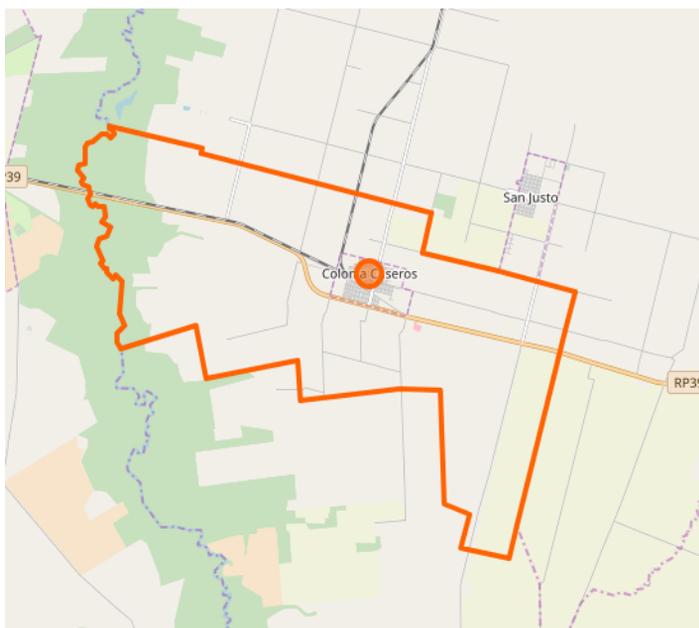


Ilustración 4: Mapa de la localidad de Caseros, provincia de ER.

En dicha localidad en los últimos años, las quejas en el municipio por malos olores se han acrecentado y dado que la calidad del aire se está convirtiendo en una cuestión de importancia para el bienestar de la sociedad se evidencia la necesidad de contar alternativas plausibles de acompañar a las normativas y reglamentaciones provinciales que permitan prevenir y/o mitigar los impactos negativos de los olores.

La localidad de Caseros cuenta con un antecedente importante, el hecho de que, en 2014, el municipio deroga la Ordenanza 07/03, elaborando y aprobando una nueva Ordenanza para que dentro del Municipio se implementen las Buenas Prácticas Agrícolas en el uso de productos fitosanitarios.

Tomando como punto de partida las quejas recibidas en el municipio y convencida de que a través del cumplimiento de la normativa vigente que los

impactos sobre el ambiente y la comunidad se pueden ver reducidos es que se plantea la alternativa antes mencionada.

Como se observa en el esquema siguiente, el punto de partida lo representan las quejas recibidas en el municipio.



Ilustración 5: Pasos punto de partida ante quejas

En primera instancia para dar respuesta a una necesidad que tiene el municipio, se tomará el modelo de registro de quejas establecido por la Res. 553/12, a los fines de poder ir formalizando el registro formal de las quejas que se vayan presentando cotidianamente en la localidad. Esto se constituye en una forma de formalización de las mismas, otra consideración importante es que el registro será informatizado y en papel. Mensualmente se elaborará un informe de seguimiento y el mismo podrá ser presentado ante las autoridades municipales. Complementariamente con dicha información se podrá generar también un mapa el cual servirá para ir definiendo puntos críticos a monitorear.

Las quejas deberán presentarse ante la Dirección de Agricultura, Ganadería, Avicultura y Afines. Esta área contará con un plazo de 30 días hábiles para

evaluar la queja y realizar una visita al establecimiento y realizará un informe. Posteriormente, la autoridad cuenta con otro plazo de 30 días para decidir, mediante acto administrativo, deberá expedirse.

La atención temprana de quejas permitirá además evitar el escalamiento de problemas generados en la comunidad por los olores molestos.

| DATOS DEL DENUNCIANTE | |
|---|--|
| NOMBRE Y APELLIDO: | |
| TELEFONO: | |
| EMAIL: | |
| LOCALIDAD: | |
| MOTIVO DE LA DENUNCIA: | |
| FUENTE QUE ORIGINA LOS OLORES: | |
| UBICACIÓN DE LA FUENTE: | |
| PERIODICIDAD DE LOS EPISODIOS: | |
| HORARIO EN EL CUAL SE PERCIBIÓ EL OLOR: | |
| INTENSIDAD DEL OLOR: | |
| EL OLOR SE ASIMILA A: | |

Ilustración 6: Anexo IV. Modelo de registro de quejas. Resolución 553/12. Secretaría de Ambiente de la Provincia de Entre Ríos.

Para validar las quejas recibidas, se verificará el cumplimiento de la normativa vigente a nivel provincial para estos sistemas productivos.

La Resolución 553/12 surge de la necesidad de gestionar las actividades productivas y de servicios, que, como producto de sus procesos, afectan la calidad del aire, generando olores molestos para la sociedad.

La misma establece que todo establecimiento productivo, industrial y/o de servicio por instalarse en el territorio provincial, o que ya se encuentra instalado, que cuente o no con el Certificado de Aptitud Ambiental y cuyas

emisiones puedan generar olores molestos para la comunidad, cumplan con los alcances establecidos en la presente resolución, como requisito ineludible para la obtención del Certificado de Aptitud Ambiental dispuesto por el art. 23 del Dcto. 4977/09.

En base a lo expuesto el municipio solicitará al SENASA la base de datos granjas habilitadas en el ejido, también se solicitará a la Secretaría de Ambiente de la provincia, quien está encargada de evaluar la carta de presentación presentadas por los establecimientos, dispuesta en el Art. 7 del Decreto 4977/09 y es la encargada de resolver si la actividad es susceptible de generar olores molestos, en cuyo caso exigirá el cumplimiento de la presente resolución.

Toda la información será digitalizada, estableciendo para cada granja un expediente/legajo.

La resolución establece que todo establecimiento, deberá cumplir con lo dispuesto en el Anexo I “Etapa N° 1” de la resolución, para las actividades productivas primarias, el mismo se muestra en la **Imagen 7**.

Los establecimientos serán evaluados de acuerdo a la Etapa 2, según la emisión de sustancias olorosas potencial y/o real, particular de cada actividad, obtenida de la Declaración Jurada (Anexo I) y/o conforme a los factores de emisión dispuestos en el Anexo II.

| | |
|--|--|
| RAZÓN SOCIAL: | |
| ACTIVIDAD: | |
| UBICACIÓN: | |
| DATOS DE CONTACTO: | |
| CANTIDAD DE ANIMALES: | PESO PROMEDIO: |
| Nº DE CICLOS/AÑO: | DISPOSICIÓN DE ESTIERCOL: |
| DISPOSICIÓN DE CADAVERES: | TRATAMIENTO DE EFLEUNTES: Tipo: Superficie: Profundidad: Tiempo de Residencia Hidráulica: |
| CARACTERISITCAS DE LOS CORRALES: Superficie: Tipo de suelo: Cercado: Limpieza: Sistema de recolección de estiércol: | |

Ilustración 7: Anexo I. declaración Jurada. Resolución 553/12. Secretaria de Ambiente de la provincia de Entre Ríos.

En este caso se tomarán los factores de emisión para la avicultura de producción de carnes y se harán los cálculos. Así, la cuantificación de la emisión de olor consiste en multiplicar la tasa de emisión de olor establecida para cada tipo de animal por el número total de animales de este mismo tipo que posee la instalación.

| ACTIVIDAD | | | NH₃ (mg/s * UA) | H₂S (mg/s * UA) |
|--|----------------------|--|--------------------------------------|--------------------------------------|
| AVICULTURA Aves de Corral (pollos de engorde, gallinas ponedoras, madres, etc) | Pollos de engorde | Galpones de producción | 0,46 | NA |
| | | Almacenamiento de estiércol cubierto | 0,031 | NA |
| | | Almacenamiento abierto de la cama | 0,031 | NA |
| | | Aplicación del estiércol sólido sobre el suelo | 0,47 | NA |

Ilustración 8: Anexo II. Factores de emisión. Resolución 553/12. Secretaría de ambiente de la provincia de Entre Ríos

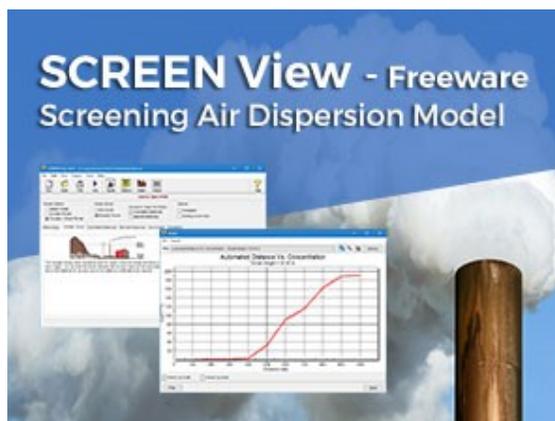
A continuación, y en consonancia con el Anexo III de la resolución, la modelización permite evaluar el impacto odorífero que una actividad tiene o tendría sobre su entorno próximo. A partir de los datos meteorológicos de la zona, se puede efectuar la modelización. El resultado del modelo es la obtención de la concentración de olor en inmisión. Esta concentración puede representarse mediante líneas con un mismo valor de concentración de olor.

Los valores obtenidos serán comparados con los estándares fijados en el Anexo IV de la resolución.

El calculo del mismo será entonces:

Emisiones de NH₃= Factor de emisión* N° de plazas.

Para la aplicación del modelo gaussiano, y para visualizar la dispersión de los contaminantes, se deberá seleccionar un programa/software, como por ejemplo el Screen View al cual se le introducirán los datos meteorológicos y las emisiones teóricas generadas a partir del Anexo II. El resultado será una gráfica en la que se muestra la dispersión obtenida para cada explotación. Este es un programa de software gratuito, intuitivo y fácil de usar. La principal característica es que ofrece información sobre la dispersión en un momento puntual y en una única dirección.



Si bien los resultados no son 100% fiables dado que se trata de un estudio modelizado con valores de emisión teóricos obtenidos del Anexo II de dicha resolución, el mapa generado es indicativo de la afección por los posibles olores generados en las granjas.

A los datos recabados por la declaración jurada se sumará la mayor cantidad de información sobre la localización de la actividad generadora de olores ofensivos, de esta forma se podrá visualizar su posición respecto a la población afectada, cuantificar el número de personas en el área de impacto de las emisiones de olores ofensivos de la actividad generadora, diseñar medidas orientadas a prevenir prioritariamente la dispersión de los olores ofensivos sobre las áreas habitadas entre otros. Para que la localización de la actividad generadora de olores arroje la información útil, como mínimo se deben considerar los siguientes aspectos:

- Coordenadas geográficas
- Datos meteorológicos: temperatura promedio, precipitación anual, dirección y velocidad predominante del viento en las diferentes épocas del año (se deben abarcar periodos de invierno y verano)
- Identificación (ubicación y descripción) de otras posibles fuentes de generación de olores ofensivos (en caso que existan)
- Identificación de la problemática.
- Identificación y cuantificación de viviendas/escuelas/centros de salud/etc., alrededor de la actividad generadora de olores ofensivos.
- Representación gráfica (mapa) de la localización de las viviendas a una escala que permita visualizar claramente la posición de la fuente de emisión respecto a áreas habitadas.

Complementariamente a la verificación de la cumplimentación de la normativa vigente resulta necesario el echo la mejor aproximación a la formulación e implementación de medidas para la prevención y mitigación de la generación de olores ofensivos, parte del conocimiento del proceso u operación que desarrolla la actividad generadora. Por tal razón, es fundamental que dichos procesos u operaciones estén descriptos de tal modo que se puedan identificar las etapas, aspectos, variables o factores que inciden en las emisiones de olores ofensivos. La descripción de la actividad deberá considerar como mínimo la siguiente información:

- Materias primas utilizadas
- Flujo de entrada a los procesos
- Distribución en el establecimiento
- Productos asociados a cada actividad
- Equipos utilizados en las diferentes actividades
- Residuos generados (cuantificados)
- Diagrama de flujo del proceso
- Las etapas u operaciones en las que se generan los olores ofensivos y establecer la cantidad de sustancias de olores ofensivos que se generan.
- Las cantidades de material y energía identificando que entra y que sale.
- Descripción, diseño y justificación técnica de la efectividad de las Buenas Prácticas a implementar en el proceso generador de los olores ofensivos:
 - Se deben presentar diferentes alternativas orientadas al mejoramiento integral del proceso o las etapas del proceso que generan los olores ofensivos.
 - Se debe dar prioridad a la selección de medidas que previenen totalmente las emisiones de olores ofensivos en la medida en que éstos tiendan a producir el impacto ambiental más bajo.
 - Se debe tener en cuenta que las medidas propuestas den respuesta integral a los requerimientos normativos aplicables a la actividad.

En una explotación avícola es necesario identificar en qué puntos del proceso productivo se pueden producir riesgos de emisión de contaminantes. Así se podrá incidir sobre ellos en el momento de plantear estrategias de reducción o minimización de impactos

Encuesta sobre el impacto social de la avicultura en zonas de elevada densidad de granjas.

Complementariamente se trabajará con alumnos del último año de la carrera de Ingeniería Agronómica de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad de Concepción del Uruguay, una encuesta a realizar en la comunidad sobre el impacto social de la avicultura en una zona con una alta densidad de granjas. En el **Anexo 1** se establece una encuesta de muestra.

El cuestionario a utilizar debe ser el adecuado para registrar la molestia por el olor, determinar las zonas afectas y las zonas de control.

En el cuadro 2, se presenta una Descripción de las posibles preguntas a incluir en la encuesta

| N° | DESCRIPCIÓN |
|-----------|---|
| 1 y 2 | Situación general de contaminación y la sensación de molestia |
| 3 | Intensidad y frecuencia de los olores calificados con descripciones verbales |
| 4 | Se deben suministrar las reacciones de molestia ante los olores en una escala denominada termómetro. La ventaja de esta escala de respuesta es que no es verbal, es decir, necesita una descripción no verbal de la situación investigada |
| 5 | Como control, se registra la misma situación que en la pregunta cuatro, pero en este caso con una descripción verbal |
| 6 | Esta es una pregunta sobre el estado de molestia, es decir, sobre la valoración emocional, en el rango extremo |
| 7 | Esta pregunta se relaciona con los efectos indirectos de la molestia por el olor, es decir, cambios/perturbaciones en el estilo de vida como resultado de los olores, con detalles de la frecuencia. |
| 8, 9 y 10 | Estas preguntas se relacionan con declaraciones generales del sujeto de prueba sobre aspectos periféricos del impacto del olor. |

Cuadro 2. Descripción de posibles preguntas encuestas. Fuente NTC 6012-1,2013

Dicha encuesta será volcada en la app Kobocollect. Esta app permite recolectar datos en línea y sin conexión, utilizando teléfonos, Tablet, etc,

sincronizar los datos colectados y tenerlos disponibles inmediatamente después de que se recopilan y los datos registrados serán enviados directamente al coordinador de la recolección de los datos y los mismos podrán directamente ser volcados digitalmente, pudiendo ir generando informes paulatinos.

Brevemente se puede enunciar que la aplicación tiene dos partes bien diferenciadas:

- una interfaz web, desde donde se crea la cuenta de usuario y los formularios. Una vez registrado, se accede a un panel de gestión en el que se muestran los formularios creados, una librería donde almacenar preguntas usadas frecuentemente y un listado con los proyectos activos, desde donde puedes asignar también roles.
- una aplicación móvil para dispositivos Android, que debe sincronizarse con la cuenta de usuario. Se introduce la URL que se tiene como usuario. Una vez ejecutado este paso y siempre y cuando se disponga de una conexión a internet, se podrá descargar los formularios.



Las encuestas en cada manzana se harán mediante muestreo sistemático. El número de casas/manzana será ponderado, asociado con el número de casas totales de cada manzana. Para el análisis se asignará una codificación con letras a cada manzana. La encuesta diseñada será validada previamente para verificar la coherencia y oportunidad de las preguntas formuladas. La encuesta será realizada a personas de ambos sexos mayores de edad. Para el análisis de los datos se utilizará el programa SPSS Statistics y los mapas de los resultados en el programa ArcGis. Se realizará

un análisis de componentes principales con el fin de determinar las correlaciones entre las variables encuestadas, así como un análisis de estabilidad atmosférica utilizando las clases de estabilidad de Pasquill-Gifford con los datos de velocidad del viento, radiación solar y nubosidad brindados por el Servicio Meteorológico Nacional.

La metodología de encuestas es una técnica económica que permite identificar la percepción de la población de los olores generados por la avicultura.

CONCLUSION

La contaminación del aire representa un importante riesgo medioambiental para la salud por lo que la gestión de olores se ha convertido en un tema relevante para los gobiernos alrededor del mundo, más aún a partir del reconocimiento del derecho que tienen los seres humanos a vivir en un ambiente libre de contaminación.

Los principales impactos medioambientales relacionados con la avicultura intensiva de carne, tales como la contaminación potencial de la atmósfera, están dados mayoritariamente por la mala gestión de los residuos generados por estas. Por lo tanto, aquellas medidas identificadas para disminuir esos impactos no deben limitarse a cómo almacenar, tratar o aplicar el estiércol, sino que se deben considerar todos los procesos que afectan a las características finales y a la composición del estiércol, así como las medidas necesarias para minimizar su producción.

Según el IPPC la prevención de los impactos es muy importante, por lo tanto, las estrategias del proceso productivo, que permitan reducir el volumen y, sobre todo, la concentración de nutrientes en el estiércol, así como autoridades ambientales locales que acompañen estableciendo el marco legal que regule las actividades con la finalidad de proteger los ecosistemas receptores, se traducirá en menores emisiones y riesgos de contaminación durante el proceso.

Por lo tanto, lograr una gestión de olores eficiente constituye un reto clave en lo que refiere a calidad del aire.

La realidad provincial muestra de que se cuentan con normativas vigentes las cuales pueden contribuir en la mitigación de la generación de olores molestos. La Resolución 553/12, tiene por finalidad la disminución de los reclamos de la población por olores molestos y la misma es complementaria de los Estudios de Impacto Ambiental reglamentados por el Decreto 4977/09, bregar por la implementación de los mismos resulta en una alternativa metodológica, económica, ambiental y socialmente viable como estrategia de mitigación de la generación de olores molestos por las actividades productivas intensivas.

BIBLIOGRAFIA

ALMADA y GANGE (2019). Residuos de la avicultura: diferentes puntos de vista sobre la gestión de la cama de pollo. XI Jornadas Interdisciplinarias de Estudios Agrarios y Agroindustriales CIEA FCE-UBA.

ARANGUEZ, et al. (1999). Contaminantes atmosféricos y su vigilancia. Revista Española de Salud Pública 73(2). 123-132

Centro guatemalteco de producción más limpia-CGP+L-(2008). Guía de Buenas Prácticas Ambientales para el sector avícola en Guatemala

DIRECTIVA 91/676/CEE. Protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos utilizados en la agricultura. 12 de diciembre de 1991. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=celex:31991L0676>

EUROPEAN COMMISSION, 2003. Integrated Pollution Prevention and Control. Reference Document on Best Available Techniques for Intensive Rearing of Poultry and Pigs (BREF).

Fenavi (2018) Manual de buenas prácticas disponibles para la mitigación de olores en la industria avícola. Disponible en <https://fenavi.org/publicaciones-programa-ambiental/cartillas/manual-de-buenas-practicas-disponibles-para-la-mitigacion-de-olores-en-la-industria-avicola/>

GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS AVÍCOLAS (Reproducción y engorde) Disponible en <https://www.senasa.gob.pe/senasa/descargasarchivos/2014/12/GUIA-BPAV-reprod-y-engorde.pdf>

GANGE, et al. (2019) La etapa “integrada” de producción de parrilleros: algunos elementos para su análisis.

MARTÍNEZ ATAZ y DÍAZ DE MERA MORALES. (2004). Contaminación atmosférica. Universidad de Castilla-La Mancha. ISBN8484273245, 9788484273240

MINAGRI. 2015b. Buenas Prácticas de Manejo y Utilización de Cama de Pollo y Guano. 38 p. Disponible en: http://www.minagri.gob.ar/site/ganaderia/aves/02-informes/_archivos/000004-Otros%20informes/151216_Buenas%20Practicas%20de20Manejo%20y%2

0Utilizacion%20de%20Cama%20de%20Pollo%20y%20Guano%20de%20Gallina.pdf Consulta: febrero 2016.

MINAGRO. 2017. Boletín avícola. Año XX N.º 80 Año 2017.

MINAGRO. 2018. Boletín avícola. Año XXI N.º 81 Año 2018.

MINAGRO. 2018. Cama de pollo. Valor agronómico. 36 pg. https://www.agroindustria.gob.ar/sitio/areas/aves/informes/otros/_archivos//180713_Valor%20Agronomico%20Cama%20de%20Pollo%20MINAGRO%202018.pdf

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA DIRECCION DE SALUD ANIMAL. Depto. Zoonosanitario Nacional Programa Avícola Nacional (2005). Manual de Buenas Prácticas Pecuarias en la Producción Avícola. Costa Rica.

Ministerio del medio ambiente (2013). Estrategia para la gestión de olores en Chile (2014-2017)

Ministerio de Agua, Ambiente y Servicios Públicos de la Provincia de Córdoba. Resolución N°19/2017. Gestión y Aplicación Agronómica de Residuos Pecuarios. <http://secretariadeambienteycambioclimatico.cba.gov.ar/wp-content/uploads/2017/10/Resolucion-29.pdf>

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (2018). Calidad del aire y salud. Disponible en [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health)

SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD AGROPECUARIA. Guía de Buenas Prácticas Ambientales. Disponible en: http://fedavih.com/index.php?option=com_content&view=article&id=149&Itemid=329

SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD AGROPECUARIA. Guía de Buenas Prácticas Ambientales. Disponible en: http://fedavih.com/index.php?option=com_content&view=article&id=149&Itemid=329

SECRETARIA DE AGROINDUSTRIA. 2018. Cama de pollo: Valor agronómico.

http://www.minagri.gob.ar/sitio/areas/aves/informes/otros/archivos//181000_Cama%20de%20Pollo%20-%20Valor%20agron%C3%B3mico.pdf

Secretaria de Ambiente de la provincia de Entre Ríos. Decreto N°4799/09
Impacto ambiental.

Secretaria de Ambiente de la provincia de Entre Ríos. Resolución 553/12

SENASA. Resolución 542/2010

SENASA. Resolución 106/2013

SENASA. Resolución 374/2016. “Producción, comercialización, control y certificación de productos orgánicos”
http://www.senasa.gob.ar/sites/default/files/normativas/archivos/r_senasa_374-2016_con_anexos.pdf

SENASA. Circular “CFTF” 012 /2 Condiciones a cumplir en transportes de productos, subproductos, derivados de origen animal y productos agropecuarios para realizar tráfico federal e internacional

TORRES HIDALGO, A. (2017). Análisis jurídico de la contaminación atmosférica por olores en Guatemala. Universidad de San Carlos de Guatemala.Fac. de Cs Jurídicas y sociales. Escuela de Estudios de posgrado-Maestría en Derecho Ambiental.

