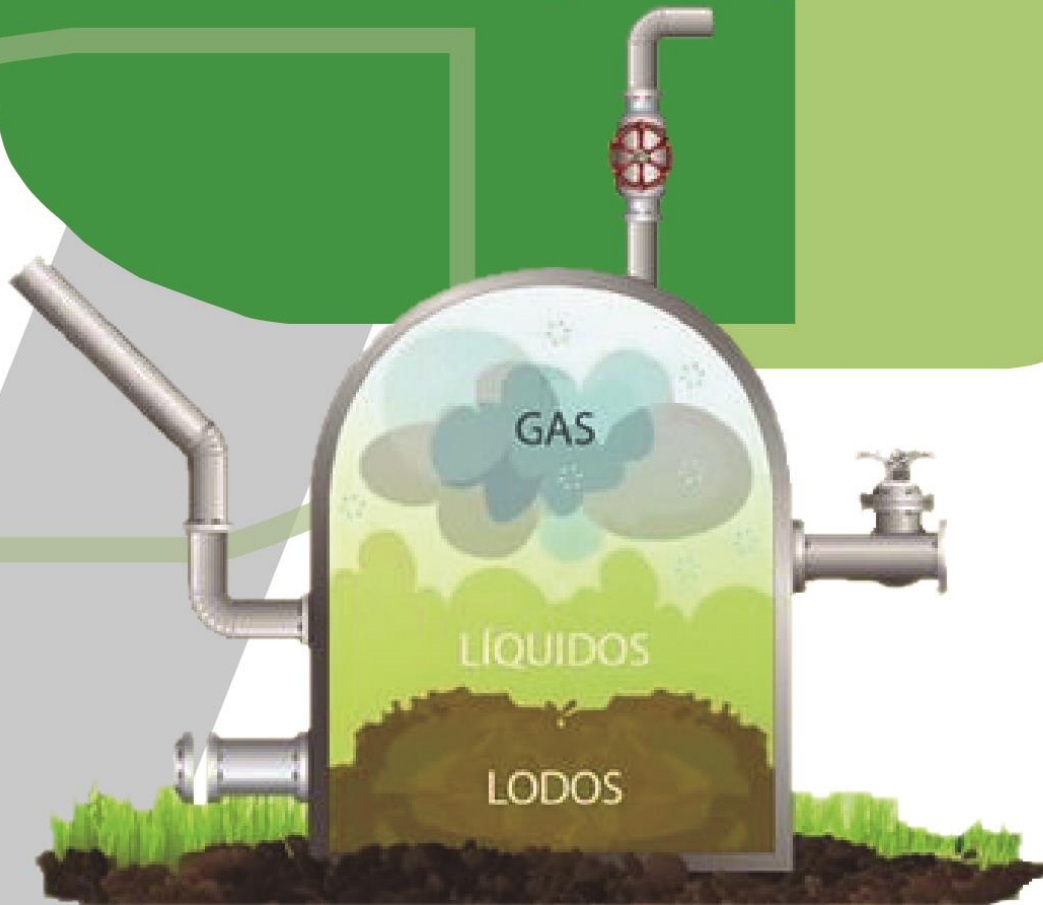


**AREA DE CONSOLIDACIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL
Y PRODUCCIÓN SOSTENIBLE**

**IMPLEMENTACIÓN DE UN BIODIGESTOR PARA EL
APROVECHAMIENTO DE LOS RESIDUOS ORGÁNICOS
EN UNA GRANJA AVÍCOLA.**

CASO: Avícola Monte Buey, Córdoba, Argentina.



AUTOR: TORREGIANI, IRINA MARIA

TUTOR: DUTTO, JORGE

2021 - Córdoba, Argentina

IMPLEMENTACIÓN DE UN BIODIGESTOR PARA EL APROVECHAMIENTO DE LOS RESIDUOS ORGÁNICOS EN UNA GRANJA AVICOLA.

CASO: Avícola Monte Buey, Córdoba, Argentina.

Resumen

La intensificación de los sistemas productivos que ocurrió en los últimos años, generó la necesidad aún mayor de desarrollar métodos y tratamientos para el manejo de los residuos, permitiendo minimizar los impactos negativos sobre el ambiente, dando respuesta a las demandas de la población y mercados.

El presente trabajo tiene como objetivos proponer una mejor manera de gestionar los residuos sólidos orgánicos producidos en la granja “Avícola Monte Buey” y de la comunidad de Monte Buey, generando en conjunto con el municipio local, un proyecto de separación de los mismos. A partir de todas las fuentes e información utilizada, los procedimientos, análisis y datos generados se propone la implementación de un biodigestor en donde estos residuos son fermentados, y por descomposición generen biogás y un lodo residual orgánico estabilizado (bioabono).

Esta propuesta es una alternativa que no solamente resuelve una problemática ambiental al momento de darle un adecuado manejo a los residuos, sino que representa para la granja un posible ahorro económico al volverse auto sustentable en la generación de energía eléctrica y calórica, y, además beneficiarse con la utilización del bioabono como fertilizante, alternativa para reponer parte de los nutrientes utilizados por los cultivos, generando efectos positivos a partir de la aplicación en el suelo y plantas.

Para dar solución a esta problemática, la propuesta se enmarca bajo la normativa vigente nacional y provincial, donde se destacan los aspectos más relevantes de cada ley, decreto y resolución que tengan importancia para el trabajo.

Otro de los objetivos es relacionar la propuesta con los ODS, donde al finalizar se mencionan a cuáles de los mismos brinda aportes este trabajo y de qué manera son cumplidos.

Palabras claves: granja avícola, residuos sólidos orgánicos, biodigestor, biogás, bioabono

Índice general de contenidos

Resumen	2
Introducción	5
Objetivo general	7
Objetivos específicos	7
Análisis de Caso	8
Caracterización del Establecimiento	8
Marco Legal	10
Descripción del sistema productivo	13
Propuesta de Mejora	18
Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)	34
Conclusión	37
Bibliografía	38
Anexo	41

Índice de figuras y tablas

Figura 1 Localización de Monte Buey en la provincia de Córdoba, Argentina. Fuente: Wikipedia	8
Figura 2 Temperaturas media anual °C. Fuente: Los suelos de Córdoba. INTA – ACASE (2006)	9
Figura 3 Precipitación media anual (mm). Fuente: Los suelos de Córdoba. INTA – ACASE (2006)	9
Figura 4 Radios de influencia de acuerdo a la granja. Fuente: Google Earth. Elaboración propia.	16
Figura 5 Cinta transportadora de heces por debajo de jaulas. Fuente: propia.	17
Figura 6 Galpones automatizados de gallinas ponedoras. Fuente: propia.	17
Figura 7 Batería de jaulas y cinta transportadora de huevos. Fuente: propia.	17
Figura 8 Ubicación Avícola Monte Buey. Fuente: Google Earth. Elaboración propia.	19
Figura 9 Proceso de funcionamiento de un biodigestor. Fuente: Rodríguez Uribe, 2016.	26
Figura 10 Objetivos de Desarrollo Sostenible. Fuente: ONU	35

Introducción

La producción animal moderna ha evolucionado hacia sistemas donde la concentración animal y la intensificación son factores clave del proceso y determinantes del éxito económico-financiero de las granjas. Planteles con genética superior, instalaciones con ambiente controlado, capacitación de la mano de obra y mayor eficiencia en el uso de los recursos son características comunes de las granjas avícolas modernas ya sea en Argentina como en otros países líderes en producción agropecuaria. (Ministerio de Agroindustria, n.d.)

Sin embargo, los esfuerzos en las mejoras técnicas de las granjas no han sido acompañados por un proceso de adecuación de la gestión de las excretas de origen animal (E.O.A.). Al aumentarse el número de animales por galpón, el número de granjas por departamento y los volúmenes de producción nacional de huevos y pollos parrilleros ha aumentado también el volumen de excretas generadas, por lo tanto, resulta imprescindible que, en el marco de una producción moderna y eficiente, se destine a la gestión de los residuos de origen animal tiempo y recursos. (Ministerio de Agroindustria, n.d.)

Las excretas de origen animal (E.O.A.) son ricas en contenido de distintos nutrientes esenciales para la producción agrícola, por lo cual son de gran valor e interés para los productores agropecuarios. (Ministerio de Agroindustria, n.d.)

En Argentina los sistemas intensivos de producción avícola pueden crear enormes problemas de polución debido a la gran cantidad de sustancias contaminantes que producen. Además, originan grandes volúmenes de estiércol que se depositan en el suelo, considerándolos como un residuo desaprovechable. Uno de los problemas más importantes es, sin duda, el olor desagradable de los residuos avícolas, que causan perjuicio a quienes habitan cerca de las granjas (Effio, 2017).

El término “guano” representa las heces producidas por las gallinas ponedoras, depositado por las aves en forma piramidal debajo de las jaulas, en el caso de los galpones convencionales mientras que, en los galpones automáticos, el mismo es depositado sobre una cinta que lo transporta hasta el final del galpón. (Ministerio de Agroindustria, n.d.)

El guano es la mezcla de deyecciones, a las que se unen la porción no digerible de los alimentos, las células de descamaciones de la mucosa del aparato digestivo, microorganismos de la flora intestinal, diversas sales minerales y plumas (Leonardi, 2013).

Una gallina produce 100 gramos de guano por día, lo que al año representan unos 36,5 kilogramos de desechos que se pueden transformar en fertilizantes orgánicos. Por esto, es indispensable realizar un análisis previo para evaluar y determinar cuál es el tratamiento adecuado para reducir la contaminación. (Stamatti, 2014)

El manejo o el tratamiento que se realice de los residuos debe garantizar la reducción del potencial impacto ambiental y sanitario, para ello existen distintas técnicas aplicables basadas en procesos biológicos, físicos y químicos realizados en diversos escenarios de gestión para el tratamiento, utilización o disposición de guano y camas de pollo, siendo algunas de ellas la deshidratación, dispersión como abono orgánico, compostaje, incineración y digestión anaeróbica. (Leonardi, 2013)

En este proyecto se evaluará la alternativa digestión anaeróbica, que es un proceso biológico, complejo y degradativo en el cual parte de los materiales orgánicos de un substrato (residuos animales y vegetales) son convertidos en biogás, mezcla de dióxido de carbono y metano con trazas de otros elementos, por un consorcio de bacterias que son sensibles o completamente inhibidas por el oxígeno o sus precursores (ej. H₂O₂). (Moreno, 2011)

Los principales productos del proceso de digestión anaerobia, en sistemas de alta carga orgánica y en mezcla completa, son el biogás y un bioabono que consiste en un efluente estabilizado. (Moreno, 2011)

El biogás es un combustible, una mezcla de gases compuesta, en su mayor parte, por metano (CH₄) y dióxido de carbono (CO₂) en proporciones que varían según el residuo con el cual se alimenta al biodigestor y habitualmente rondan en un 50% de CH₄. Esta mezcla

de gases es obtenida en el proceso de digestión anaerobia que libera la energía química contenida en la materia orgánica. El bioabono es el residuo ya digerido, en forma líquida, que sale del biodigestor. Conserva los nutrientes fundamentales de la materia orgánica alimentada, como Potasio, Nitrógeno y Fósforo entre otros, y por esto funciona muy bien como fertilizante. Todo este proceso sucede en un equipo llamado biodigestor, que es un recipiente o tanque, cerrado herméticamente, donde se lleva a cabo el proceso de la biodigestión. (Gobierno de Santa Fe, n.d.)

Este trabajo tiene como objetivo analizar su implementación en la granja, con la finalidad de aprovechar los residuos sólidos orgánicos de la producción avícola, buscando no sólo reducir el impacto ambiental del establecimiento, sino también producir energía renovable independiente de los combustibles fósiles y además obtener biofertilizantes que derivan de la transformación de la materia orgánica. Este proyecto es una alternativa que no solamente resuelve una problemática ambiental al momento de darle un adecuado manejo a la materia orgánica, sino que representa para la granja avícola un posible ahorro económico al volverse auto sustentable en la generación de energía eléctrica.

Objetivo general

Evaluar la gestión de los residuos sólidos orgánicos producidos en la granja avícola Monte Buey.

Objetivos específicos

- Realizar un relevamiento de la situación actual de la granja a través de una Auditoria Ambiental.
- Analizar la implementación de un biodigestor para el procesamiento de residuos sólidos orgánicos de la granja.

- Plantear la generación de un proyecto, con el municipio de la localidad, de separación de residuos sólidos orgánicos para su posterior incorporación al biodigestor.
- Diseñar una propuesta de plan de aplicación de residuos sólidos y líquidos estabilizados provenientes del biodigestor.
- Relacionar la temática del trabajo con los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Análisis de Caso

Caracterización del Establecimiento

El establecimiento en estudio “AVICOLA MONTE BUEY”, se encuentra ubicado sobre Ruta Provincial N.º 6 km 203, en la localidad de Monte Buey, departamento Marcos Juárez, al Sur Este de la provincia de Córdoba.



Figura 1 Localización de Monte Buey en la provincia de Córdoba, Argentina. Fuente: Wikipedia

Las temperaturas medias de la zona son para el mes de enero 24°C y para el mes de julio 10°C. (INTA-ACASE, 2006)

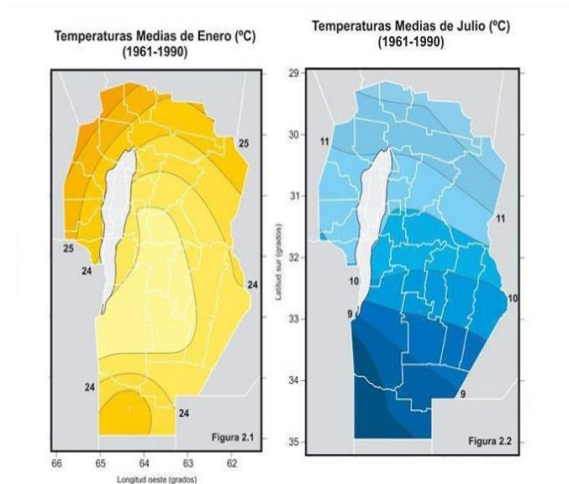


Figura 2 Temperaturas media anual °C.
Fuente: Los suelos de Córdoba. INTA – ACASE (2006)

El clima se clasifica como subhúmedo y templado. La temporada de lluvia dura 9 meses, los meses de mayores precipitaciones son diciembre, enero y febrero y los meses de menores precipitaciones junio, julio y agosto, las cuales son características de un clima con régimen monzónico. La acumulación anual es de aproximadamente 850 a 900 mm (INTA-ACASE, 2006).

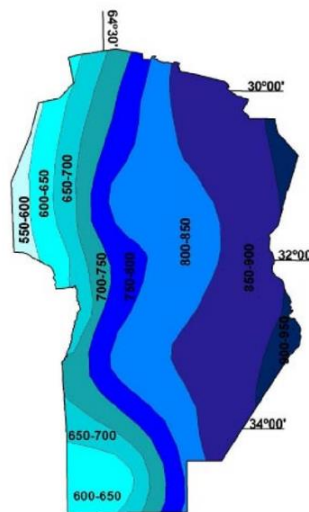


Figura 3 Precipitación media anual (mm).
Fuente: Los suelos de Córdoba. INTA – ACASE (2006)

La serie Monte Buey, es un suelo oscuro y bien drenado de las lomas casi planas, de los cauces o vías de desagües poco manifiestos y de las pendientes hacia el Río Carcarañá y Arroyo Saladillo. Este suelo desarrollado sobre sedimentos loéssicos, es un típico representante de los buenos suelos de la zona, con una amplia aptitud para cultivos, forrajes y pasturas, aunque ya presenta alguna limitación climática, son fértiles, con alto contenido de materia orgánica y moderada retención de humedad; se los usa tanto para agricultura como para ganadería (Ministerio de Agricultura y Ganadería- Gobierno de la provincia de Córdoba, n.d.)

El departamento de Marcos Juárez tiene su economía ligada de manera definitiva al campo, también está acompañada por una gama de pequeñas, medianas y grandes industrias. La agricultura es otros de los pilares de la economía departamental, cuyas mayores participaciones son la soja, el trigo y el maíz, entre otros cultivos. Esta actividad demanda una amplia red de silos para el acopio y una aceitada logística para el transporte de los granos (Wikipedia, n.d.)

Marco Legal

Dentro del marco legal vigente a nivel nacional y provincial para dar soluciones a la problemática existente se encuentran las siguientes leyes:

A nivel nacional:

- Constitución Nacional Argentina, Artículo 41: El marco legal en Argentina está dado inicialmente por la constitución Nacional al establecer el derecho de los habitantes a vivir en un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras. Dicha ley impone a esos habitantes el deber de preservarlo.
- Ley 25.675, Ley General del Ambiente: se establecen los presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y

protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable.

- Ley 25.916, Gestión de Residuos Domiciliarios: se establecen los presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión integral de los residuos domiciliarios, sean éstos de origen residencial, urbano, comercial, asistencial, sanitario, industrial o institucional, con excepción de aquellos que se encuentren regulados por normas específicas.
- Resolución 19/2019: Norma técnica para la aplicación agrícola de digerido proveniente de plantas de digestión anaeróbica.

A nivel provincial:

- Ley 7.343, Principios rectores para la preservación, conservación, defensa y mejoramiento del ambiente: tiene por objeto la preservación, conservación, defensa y mejoramiento del ambiente en todo el territorio de la Provincia de Córdoba, para lograr y mantener una óptima calidad de vida.

Decreto reglamentario 2131/00: en el Capítulo IX de la Ley 7343, impone la obligación de la personas públicas o privadas de presentar Estudios de Impacto Ambiental para proyectos que degraden o sean susceptibles de degradar o alterar el ambiente

- Ley 10.208, Política Ambiental Provincial, y sus resoluciones y decretos reglamentarios: determina la política ambiental provincial y, en ejercicio de las competencias establecidas en el artículo 41 de la Constitución Nacional, complementa los presupuestos mínimos establecidos en la Ley Nacional N.º 25.675 - General del Ambiente-, para la gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable que promueva una adecuada convivencia de los habitantes con su entorno en el territorio de la Provincia de Córdoba.

- Ley 9.306, Regulación de los Sistemas Intensivos y Concentrados de Producción Animal (SICPA): Quedan comprendidos en la presente Ley los Sistemas Intensivos y Concentrados de Producción Animal (SICPA), creados o a crearse en el ámbito de la Provincia de Córdoba, los cuales deberán adecuar su funcionamiento a los requisitos, exigencias y limitaciones que en ella se establecen.

Entendiéndose por Sistemas Intensivos y Concentradas de Producción Animal (SICPA) los procedimientos y/o actividades destinadas a la producción de animales, sus productos y subproductos (carne, huevos, leche, cueros, pieles, plumas, pelo, lana, etc.), incluyendo animales acuáticos, desarrolladas en establecimientos donde los alimentos son suministrados directamente al animal en confinamiento, y los desechos y residuos de los animales (estiércol, animales muertos, residuos de alimentos, etc.) estén concentrados en sitios que sobrepasen la capacidad de asimilación del suelo.

- Decreto 847/16, Reglamentación de estándares y normas sobre vertidos para la preservación del recurso hídrico provincial: El presente decreto tiene como objeto establecer los mecanismos de control, fiscalización y seguimiento de las actividades antrópicas que se vinculan a la gestión en materia hídrica, fijar estándares de emisión o efluente, estándares tecnológicos y ambientales para los vertidos de efluentes líquidos a cuerpos receptores del dominio público provincial, promoviendo el uso de los recursos hídricos con visión de sustentabilidad. Los principios que guían la presente reglamentación son los establecidos en el artículo 47 de la Ley 10.208.
- Resolución 29/2017, Gestión y aplicación agronómica de residuos pecuarios: El objetivo de la presente resolución es brindar herramientas de Buenas Prácticas Agropecuarias (BPA) para facilitar la gestión de los Residuos Pecuarios de producciones intensivas, de acuerdo a la reglamentación vigente mediante un Plan de Aplicación (PA) de carácter obligatorio para aquellos establecimientos abarcados por la ley SICPA que opten realizar un uso agronómico de los Residuos Pecuarios

en los establecimientos de producción ganadera o mixta y deberá ser redactado por un ingeniero agrónomo y presentado por un consultor ambiental inscripto en el RETEP. El Plan de Aplicación es el Plan de Gestión Ambiental adecuado a la actividad de Gestión y Aplicación Agronómica de Residuos Pecuarios en la Provincia de Córdoba. El cumplimiento del Plan de Aplicación implica el cumplimiento del Decreto 247/15 para esta actividad.

- Resolución 476/14: Instrumentar en el ámbito de la secretaría de ambiente de la provincia de Córdoba el “Registro provincial de Sistemas Intensivos y Concentrados de Producción Animal (SICPA)” y el “Registro de responsables Técnicos de los Sistemas Intensivos y Concentrados de Producción Animal”.

Descripción del sistema productivo

La empresa AVICOLA MONTE BUEY tiene sus orígenes por el año 1966, cuando tres hermanos decidieron dar riendas sueltas a un emprendimiento, la avicultura. Iniciaron con un galpón en las afueras de la ciudad, donde criaban pollas de postura y producían huevos para consumo local y regional. El pueblo creció y la firma se encontró en el medio de la localidad, por lo que debió ser emplazada en la zona rural en cercanías del poblado. Hoy, con más de 50 años de vida, esta empresa familiar se encuentra ubicada sobre Ruta provincial N.º 6 km 203, donde allí se sitúa la administración y la planta industrial. Convertida hoy en una Sociedad de Responsabilidad Limitada cuenta con un predio de 7 ha, perteneciente a la familia Belardinelli, teniendo como principal actividad la producción de huevos.

Para poder desempeñar su producción cuenta actualmente con 90.000 gallinas ponedoras y 100.000 gallinas en recría. Desde la compra hasta las 17/18 semanas las gallinas se encuentran recriándose, para luego de ese tiempo comenzar la postura y finalizar su vida útil a las 85 semanas desde que inició.

La recolección de datos consistió en realizar visitas y recorridos de la granja, y entrevistas orales al veterinario Odesti Franco, encargado de la misma.

Anteriormente la granja, recolectaba una vez por año el guano, que se encontraba formando una pila debajo de las jaulas, y se llevaba a la ciudad de Mendoza donde se esparcía en los viñedos. Luego de varios años, realizan una inversión significativa para la compra de galpones automáticos con batería de jaulas, donde el guano ya no se encuentra formando una pila debajo de las mismas, sino que el sistema de proceso es con bandas o cintas transportadoras, lo que significa que las gallinas se encuentran en jaulas, y la recolección de huevos y alimentación es automatizada, al igual que la de las excretas. Este sistema de automatización les ha permitido ser muy eficientes en la parte productiva de la actividad, pero es el que generó una de las mayores problemáticas de la granja, la recolección diaria del guano.

Una gallina genera 100 gramos de guano por día, por lo que, si ese valor diario se multiplica por las 190.000 gallinas que posee el establecimiento, aproximadamente todos los días se producen 19.000 kg de guano, teniendo , en promedio, con un contenido de humedad de 70% (Secretaria de Agroindustria, 2019).

Esta gran cantidad de agua que posee el guano se debe a que la cloaca, órgano común a los aparatos digestivo, urinario y genital, almacena orina y materia fecal.

Esta problemática concluye en que la granja no posee un espacio donde almacenar esa gran cantidad de guano, que debe ser recolectada diariamente y que es en mayor medida agua. Por lo tanto, se planteó en principio esparcirlo en forma cruda a lotes agrícolas de los propietarios de la granja. Esta alternativa no generó resultados favorables, debido a que la distancia a estos campos es extensa, por lo cual es necesario contar con transporte diario a disposición. Otra variable a tener en cuenta fue la presencia de caminos inaccesibles por condiciones climáticas adversas.

La práctica que están implementando actualmente como solución es la realización de compostaje, que se trata del proceso de descomposición biológica de la materia orgánica mejorado y acelerado por el diseño de la mezcla inicial con otros ingredientes en una dosis prescrita para el óptimo crecimiento microbiano (Leonardi, 2013). Para lo cual rentaron un campo de 2 ha cercano a la granja, donde el guano recolectado diariamente es llevado allí. Este método no requiere gran inversión en infraestructura y capacitación, pero exige diseño,

planificación y manejo adecuado, que según el veterinario es un punto débil en el proceso, ya que la calidad obtenida no es la deseada.

Otra de las problemáticas que tiene la granja son los huevos de descarte, aquellos que se encuentran rotos y no es posible su comercialización. Aproximadamente por día, 100 litros de huevo son desechados en el basural de la localidad. Esto genera una gran contaminación y a su vez se desaprovecha esta materia orgánica.

Con respecto a los cadáveres, la granja posee un horno de incineración para el tratamiento de los mismos. Aproximadamente por semana, se enciende dos veces, eliminando un total de 100 gallinas.

El uso de energía en la granja tiene un gran impacto sobre la temperatura adecuada para las aves, la ventilación y la luminosidad en las diferentes etapas de crecimiento y producción, independientemente de las condiciones climáticas externas. Estos aspectos influyen en la calidad del aire para las aves y operarios dentro de los galpones, y las emisiones de gases al medio ambiente. También el alimento y el agua son distribuidos automáticamente, y los huevos son recogidos mecánicamente.

Por lo que, al evaluar la factibilidad de generar electricidad a partir del biogás permite aprovechar los residuos orgánicos contribuyendo a preservar el medio ambiente.

En relación a la ubicación como se mencionó anteriormente, el establecimiento se ubica sobre ruta provincial N° 6.

Tomando como referencia la granja y trazando radios de influencia de acuerdo a este centro se puede llegar a las siguientes conclusiones:

- Radio 1000 m: dentro del mismo se puede observar que la granja se encuentra en una zona crítica y/o sensible, según el Art. 7 de la Ley Provincial N° 9.306, ya que está localizada a una distancia inferior a los tres kilómetros de la población.

Actualmente, este radio abarca un porcentaje mínimo de zona residencial, pero se considera que a futuro la localidad tenderá a expandirse hacia esa dirección por lo que la granja quedará ubicada dentro de un porcentaje mucho mayor de viviendas.

- Radio 3000 m: este radio barre aproximadamente el 50% del tejido urbano incluyendo focos educativos e industriales.

- Radio 5000 m: este radio muestra que dentro de este barrido se ubica la totalidad del tejido urbano y la distancia que tiene la granja a establecimientos de explotación animal con fines educativos.

Con dicho análisis se llega a la conclusión, que la localidad de Monte Buey no posee una previa zonificación urbana, y como consecuencia de ello estos establecimientos de producción, que no deberían encontrarse dentro del radio urbano, quedan inmersos en él fruto del gradual crecimiento. A raíz de esta negativa, varios aspectos impactan en la sociedad como ser, contaminación ambiental (olores, moscas, acústica, plagas, enfermedades, residuos), problemáticas con vecinos aledaños e imposibilidad de traslado a corto plazo al parque industrial, por su gran infraestructura, viéndose agravado esto, 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 la granja.

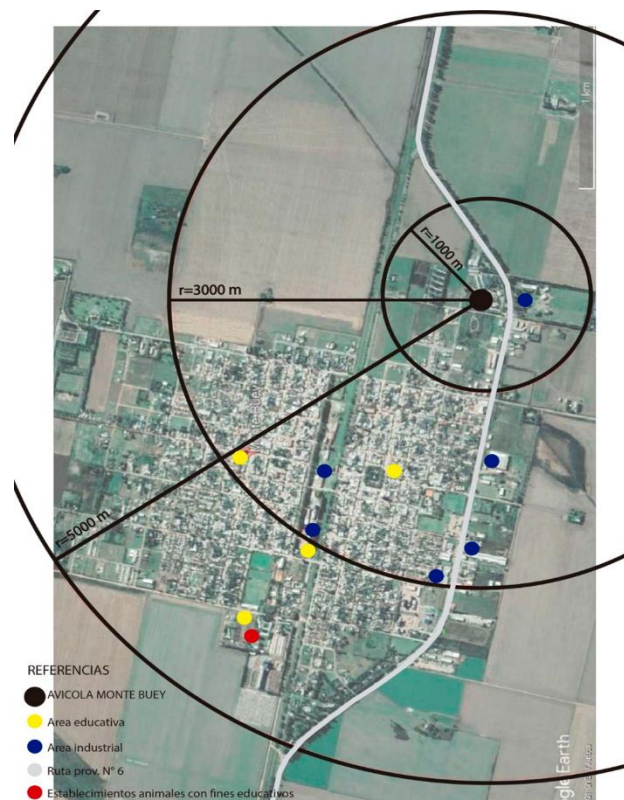


Figura 4 Radios de influencia de acuerdo a la granja. Fuente: Google Earth. Elaboración propia.



Figura 5 Cinta transportadora de heces por debajo de jaulas. Fuente: propia.



Figura 6 Galpones automatizados de gallinas ponedoras. Fuente: propia.



Figura 7 Batería de jaulas y cinta transportadora de huevos. Fuente: propia.

Propuesta de Mejora

Para poder establecer la situación actual de la granja, se realizó un relevamiento a través de una Auditoría Ambiental de Cumplimiento. Como parte de esta etapa se realizaron visitas al establecimiento, con la finalidad de definir las conformidades, no conformidades o bien, oportunidades de mejora correspondientes.

La Auditoría Ambiental es considerada un mecanismo de gestión para la empresa, ya que con su realización la misma brinda a los directivos de la entidad una serie de información y datos que facilita la toma de decisiones con el objetivo de elevar la eficiencia y eficacia de su gestión.

Constituye una de las herramientas técnicas con que se cuenta para identificar áreas ambientalmente críticas de un proceso y para reformular soluciones técnicas y de gestión que sean apropiadas.

Auditoría Ambiental (Anexo 1)

1. Datos del proponente.

PROPIETARIO: AVICOLA MONTE BUEY

CUIT: 30-56347523-2

Representante Legal: Franco Juárez

Consultores Ambientales: Ing. Agr. Esp. Mauro Turletti. MP 4632.

2. Nombre de la empresa o razón social.

AVICOLA MONTE BUEY

3. *Domicilio real y legal. Teléfono/s. Correo electrónico.*

Ruta Provincial 6.

avicolamb@gmail.com

03467-15418418

4. *Localización.*

El establecimiento denominado “AVICOLA MONTE BUEY”, se ubica sobre Ruta provincial N° 6 km 203, en la localidad de Monte Buey- Departamento Marcos Juárez- Provincia de Córdoba.

Las coordenadas de ingreso al predio (tomadas de Google Earth) son:

Latitud: 32°55'31.19" S

Longitud: 62°26'44.50" O



Figura 8 Ubicación Avícola Monte Buey. Fuente: Google Earth. Elaboración propia.

5. Acta constitutiva de la Empresa.

Si posee, se adjunta documentación.

Registro de Contribuyentes (CUIL)

CUIT: 30-56347523-2 (Se adjunta comprobante)

6. Fecha de inicio de operaciones.

16/09/1966

7. Factibilidad de uso de suelo emitida por autoridad competente.

Si posee, se adjunta, emitida por el municipio.

8. Denominación y descripción general

a) Características de la empresa.

La empresa se dedica a la producción de huevos de gallinas ponedoras.

b) Actividad Principal del emprendimiento. Actividad Secundaria.

La actividad principal del establecimiento es la producción de huevos, que actualmente cuenta con 90.000 gallinas en postura y 100.000 recriándose.

Como actividad secundaria se encuentra la venta de gallinas recriadas a personas de la localidad que desarrollan la actividad en menor escala.

c) Número y tipo de procesos.

Todas las gallinas se encuentran confinadas en galpones automatizados.

Diariamente, mediante una cinta transportadora los huevos son llevados hacia la sala de clasificación a fin de garantizar la calidad del producto y satisfacer al consumidor final.

Durante esta etapa se revisa el aspecto del huevo, si está fracturado o dañado; si el huevo no cumple con las condiciones apropiadas se lo descarta.

Otra de las tareas para garantizar que el producto esté libre de suciedad y contaminantes es la limpieza.

El último paso del proceso de producción posterior a la limpieza del producto refiere al embalaje de los huevos en contenedores, llamados “maples”, para luego su posterior comercialización tanto en comercios locales como en comunidades vecinas.

d) *Número de empleados, turnos de trabajo.*

Turno mañana: lunes a viernes de 6.00 A 12.00 Hs

Turno tarde: lunes a viernes de 12.00 a 18.00 Hs

Guardia de Sábado y Domingo: Turno mañana de 8.00 a 14.00. Turno tarde de 14.00 a 20.00 Hs

Encargado General	1
Encargado de sector	2
Administración	1
Operarios	8
Sereno	1

e) *Indicar si la producción es estacional o continua.*

El proceso de producción es continuo (sin estacionalidad).

Diariamente se recolectan los huevos y se procede a su comercialización.

f) *Materias primas e insumos.*

Los principales ingredientes que forman parte del alimento de las gallinas son: cereales (maíz, trigo, cebada y avena), fuentes de proteína (harinas de soja), aceites vegetales, vitaminas y minerales. Por ello, podemos decir que las gallinas se alimentan mayoritariamente con productos de origen vegetal. Para la formación de la cáscara del huevo y mantener la integridad del esqueleto de la gallina es de especial importancia asegurar que el aporte de calcio, fósforo y vitamina D sea el correcto.

g) *Consumo mensual de materia prima.*

100 gr alimento/día/gallina ponedora

90.000 gallinas en postura

9.000.000 gr alimento/día = 9.000 kg alimento/día

9.000 kg alimento/día* 30 días: 270.000 kg alimento mensual.

h) *Características físico-químicas de la materia.*

Las materias primas se encuentran en estado sólido, ya sea en granos, harinas, pellets.

i) *Tipo de almacenamiento.*

El almacenamiento del alimento se produce en silos, dentro del galpón en bolsas o big bags.

j) *Productos Finales.*

El producto final son huevos de gallinas ponedoras.

k) *Producción mensual y tipo de almacenamiento.*

Mediante una cinta transportadora se recolectan los huevos y se llevan al sector de clasificación y empaque.

l) *Subproductos si los hubiera.*

No se generan subproductos.

m) *Indicar si el o los procesos son continuos o intermitentes.*

Proceso continuo a lo largo del año.

Luego de analizar el modelo de producción a través de la auditoría ambiental y de realizar recorridas por el sector, se encuentra un déficit en el manejo de los efluentes, siendo los mismos, residuos sólidos. Por lo que, uno de los puntos más críticos que se evidencia es que no existe un aprovechamiento de los residuos sólidos y, por lo tanto, no se les da un adecuado tratamiento a los mismos, mediante los cuales podrían obtener ganancias tanto económicas como ecológicas, debido que para el cultivo representa una fuente de materia orgánica y nutrientes y para el medio ambiente puede significar la protección y conservación de un recurso no renovable de tanta importancia como es el suelo.

La propuesta a desarrollar es la implementación de un biodigestor en la granja, no solo con el fin de utilizar los residuos orgánicos de la misma como son guano, cadáveres y huevos de descarte, si no también, generar un proyecto con la municipalidad de Monte Buey, para incentivar a la sociedad a separar los residuos sólidos orgánicos domiciliarios y utilizarlos también como sustratos del biodigestor.

En Argentina, según cifras del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable (MAyDS), cada habitante produce 1,15 kilogramos de residuos sólidos urbanos por día, aproximadamente el 49% de los residuos son orgánicos (comestibles, biodegradables, etc.),

14% papel y cartón (ampliamente reutilizables) y el 15% plásticos. Por lo tanto, se generarían 0,56 kg de residuos orgánicos/habitante/día.

Actualmente los residuos domiciliarios en la localidad no sufren ningún tipo de separación, son colocados en bolsas o recipientes siendo recolectados tres días por semana, posteriormente son arrojados y acumulados en un predio no controlado a cielo abierto ubicado en la zona periférica de la localidad donde mensualmente se produce la quema de los mismos por personal del mantenimiento. Esta es la forma más antigua y económica de eliminar residuos, aunque tiene un alto costo desde el punto de vista ambiental. Este predio no controlado constituye un centro de proliferación de animales y microorganismos que pueden afectar la salud humana, genera productos de descomposición que pueden contaminar el suelo, el aire y llegar a las napas superficiales de agua, genera olores nauseabundos y pueden provocar incendios. Por lo que, este proyecto tendrá como objetivo transformar estos residuos en valor agregado, y para esto se requiere de la integración conjuntamente de los ciudadanos, el gobierno, empresas, instituciones, organizaciones y sociedad en general, para que el problema de la basura se reduzca con la voluntad y la responsabilidad de todos, logrando un cambio de conducta y comportamiento, conservando un ambiente saludable que se convertirá en calidad de vida para todos.

Para lograr lo mencionado anteriormente se requiere la separación de residuos domiciliarios, por lo que la avícola en conjunto con el municipio proponen:

- Generar jornadas de capacitación abiertas a toda la sociedad.
- Motivar con beneficios, como puede ser una extensión parcial impositiva, donde aquellos ciudadanos que se adhieran a dicho proyecto, se les reduzca la cuantía de la deuda.
- Crear incentivos en colegios para que los alumnos implementen en sus hogares algún sistema de reciclaje. Se les puede animar conjuntamente con los padres a comprar contenedores de basura para separar los desechos plásticos, papel, vidrio y orgánicos e incluso que inviten a su familia a utilizarlos, siempre con una explicación del proceso y los beneficios de reducir, reciclar y reutilizar.

El correcto manejo de los residuos orgánicos se logra a través de diferentes tratamientos que implican un reciclaje de estas materias orgánicas, transformándolas en productos con valor agregado, o en su defecto en productos favorables para el medio ambiente. La población microbiana juega un importante papel en las transformaciones de estos residuos orgánicos especialmente si se considera que disponen de un amplio rango de respuestas frente a la molécula de oxígeno, componente importante en muchas células. Esto permite establecer bioprocesos en función de la presencia o ausencia de oxígeno, con el objeto de tratar adecuadamente diversos residuos orgánicos (Palomo, n.d.).

El biodigestor es el recipiente o tanque, cerrado herméticamente, donde se lleva a cabo el proceso de la biodigestión. El equipo cuenta con dos partes fundamentales: la cámara de digestión o digestor propiamente dicho, donde los microorganismos degradan la materia orgánica generando el biogás, y el gasómetro, donde se acumula el biogás generado. El proceso que ocurre es una fermentación en la cual una comunidad de microorganismos, que trabajan de forma sinérgica, se alimenta de materia orgánica y, en ausencia de oxígeno, es decir en condiciones anaeróbicas, generan biogás y bioabono como productos de su metabolismo. Este proceso no sucede en un solo paso, sino en etapas sucesivas, en las que los productos del metabolismo de los primeros microorganismos son aprovechados como alimento por los segundos y así sucesivamente. Para que las distintas etapas se completen, los microorganismos necesitan un determinado tiempo y, dado que con las bajas temperaturas su metabolismo se reduce, el tiempo requerido para el mismo proceso es mayor (Gobierno de Santa Fe, n.d.).

Para iniciar el ciclo, los desechos (afluente) son ingresados, de manera ininterrumpida, al reactor, una cámara hermética que crea un ambiente anaeróbico donde las bacterias pueden descomponer la materia orgánica y mediante la fermentación producir el biogás. Toda materia orgánica de origen animal o vegetal es un sustrato recomendable para alimentar a los microorganismos anaeróbicos, debiéndose evitar la incorporación de residuos que no sean orgánicos, y aquellos orgánicos que se encuentren contaminados o que puedan obstruir el digestor. Para vivir y trabajar correctamente, los microorganismos de la biodigestión necesitan una gran proporción de agua. Como los residuos orgánicos contienen agua (en distintas proporciones dependiendo de su origen), se debe agregar aún más agua al

momento de alimentar, para lograr que el interior del biodigestor tenga la proporción adecuada de agua y sólidos, y que su aspecto y consistencia resulten los de un “caldo” (Gobierno de Santa Fe, n.d.).

La cantidad de residuos que serán ingresados al biodigestor por día es:

- 100 gr guano/gallina * 190.000 gallinas = **19.000 kg guano/día.**
- **100 l/día huevos descarte = 100 kg/día.**
- 100 cadáveres/semana = 14 cadáveres/día * 1,8 kg/cadáver = **25,2 kg/día cadáveres.**
- 0,56 kg residuos orgánico/ habitante/día * 6285 habitantes = **3.519,6 kg /día.**

TOTAL = 22.644,8 kg/día.

Se debe tener en cuenta que estos materiales se incorporan al biodigestor diluidos en agua. La cantidad de agua a agregar dependerá de la cantidad de sólidos totales de las excretas frescas y del tipo de carga, es decir, si se opera con cargas diarias (Moreno, 2011). Para realizar el cálculo de la cantidad de agua a incorporar se tiene en cuenta los datos de la tabla 1, debido a que la mayor proporción de residuos que ingresan al biodigestor corresponden al guano de gallina.

Tabla 1 Cantidad de agua a ingresar. Fuente: Moreno, 2011.

Tipo animal	Estiércol: agua
Bovino	1:1
Porcino	1:3
Aves	1:3

Por lo cual, se debe agregar 3 litros de agua por cada kg de guano:

$$\underline{22.644,8 \text{ kg/día} + 67.934,4 \text{ litros de agua} = 90.579,2 \text{ litros.}}$$

Para dimensionar el biodigestor se considera un tiempo de permanencia de 30 días y que el volumen diario de la mezcla es de 90.579,2 litros, por lo tanto:

$$\text{Volumen diario} * \text{tiempo de permanencia} = \text{volumen biodigestor}$$

$$\underline{90.579,2 \text{ litros/día} * 30 \text{ días de permanencia} = 2.717.376 \text{ litros}}$$

$$\text{Volumen digestor} = 2.718 \text{ m}^3$$

A continuación, en la siguiente figura, se muestra un ejemplo de proceso de funcionamiento de biodigestor para una granja avícola.

Los principales componentes de un biodigestor anaeróbico son:

- Un reactor o contenedor de las materias primas a digerir.
- Un contenedor de gas, con los accesorios para salida de biogás.
- Entrada o carga de materias orgánicas primas.
- Salida o descarga de materias orgánicas.

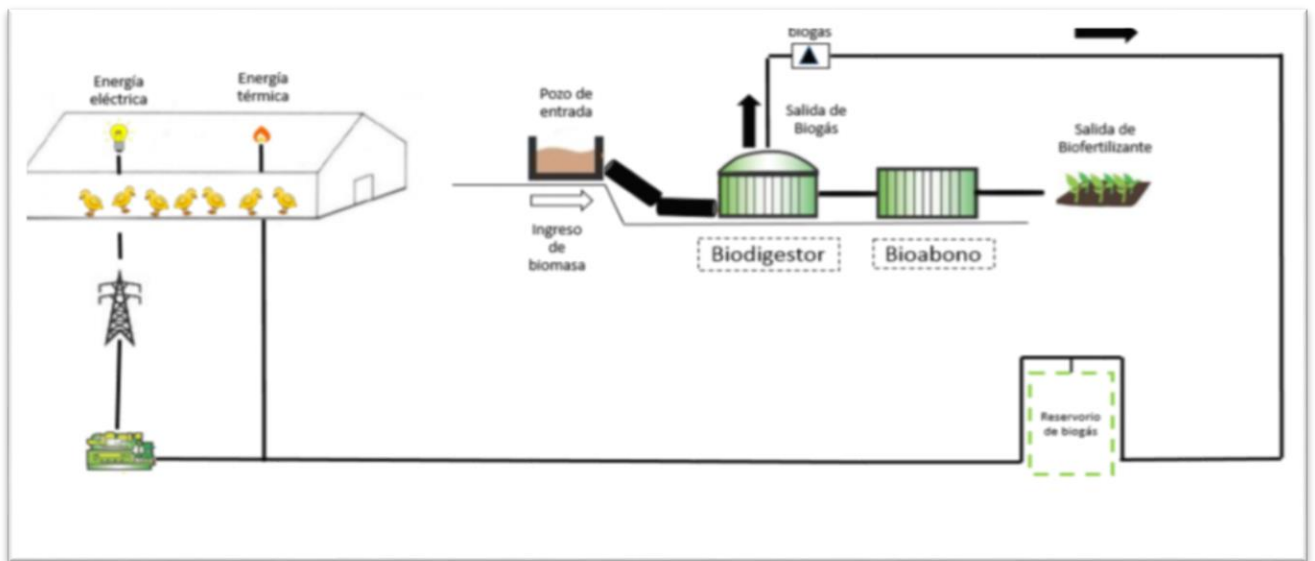


Figura 9 Proceso de funcionamiento de un biodigestor. Fuente: Rodríguez Uribe, 2016.

Con la digestión anaeróbica se obtienen dos tipos de productos: uno es el biogás, utilizado principalmente como combustible y el otro, el lodo residual orgánico estabilizado, utilizado como biofertilizante de suelos.

El biogás como se mencionó anteriormente, es una mezcla de gases, se puede almacenar en un gasómetro que está separado del digestor, o bien, en el mismo digestor en la parte superior de éste. El objetivo general de su producción es sustituir el consumo actual de energía eléctrica y de gas natural y dejar de depender en mayor medida de la demanda de estos servicios de la Cooperativa local.

La electricidad producida puede ser consumida directamente en el establecimiento o en caso de tener excedentes, alimentar la red pública. Al mismo tiempo, el calor generado se puede aprovechar para calefaccionar los galpones en momentos donde se lo requiera. De esta manera el biogás se transforma en un biocombustible que, generado a partir de los propios residuos orgánicos, permitirá desde un punto de vista sustentable, favorecer el desarrollo de un ambiente más sano minimizando el impacto ambiental que generan los mismos, especialmente el estiércol, por almacenamiento inadecuado y su aplicación como abono sin tratamientos previos, reduciendo olores, enfermedades, y proliferación de vectores.

Desde el punto de vista económico, la granja puede ahorrar en gastos de tratamiento, almacenaje, transporte de residuos y a su vez, le permitirá disminuir los consumos energéticos, ya que estarán usando su propia energía y de acuerdo a la materia prima disponible, podría alcanzar el total de autoabastecimiento energético del establecimiento.

Como resultado de la fermentación dentro del biodigestor, se obtiene un lodo o fango – digestato - de alta calidad agronómica, que en proporción del peso y volumen con los residuos entrantes es 0,9 a 1. Este subproducto de la biodigestión anaeróbica, es un excelente biofertilizante que puede separarse en dos partes: -A. la parte líquida, conocida como BIOL, que representa el mayor volumen -B. la parte sólida, conocida como BIOSOL. Ambos componentes tienen extraordinarias cualidades agronómicas beneficiosas para los cultivos. El valor de los nutrientes (P, K, N, Mg, etc.) del biofertilizante en comparación a los residuos entrados es casi 1:1, dependiendo de los residuos a fermentar y del método de separación empleado (García Páez, 2015).

Por medio de un agitador estas dos partes se mezclan, poniendo en suspensión el sólido con el líquido, obteniendo un resultado homogéneo, y para darle uso agronómico al mismo, es importante contar con un sistema de almacenamiento que permita utilizarlo en los períodos de mayores requerimientos de nutrientes de los cultivos, y, de este modo, evitar que estos se pierdan por volatilización y/o lixiviación (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura., 2019).

Tomando como referencia lo citado anteriormente por García Páez, se utiliza una proporción promedio de 0.95 en relación con los residuos entrantes, por lo tanto, se tendrán: 86.221,24 litros de bioabono por día. Los cuales, según el Anexo III del Decreto 847/16, deberán estabilizarse durante 120 días previamente a su aplicación para poder hacer un uso agronómico del mismo, por lo tanto, el sistema se encontrará trabajando de manera diaria y permanente a los 30 días de iniciado.

Plan de aplicación para el bioabono

Al planear la disposición final del bioabono, es fundamental tener en cuenta su origen y el destino en donde va a ser vertido el mismo. Por ello, una vez conocidos e interpretados correctamente los análisis químicos desarrollados en el laboratorio, se procede a elaborar el plan de aplicación.

Hacer un uso agronómico del residuo pecuario hace referencia al aprovechamiento en la actividad agronómica de los nutrientes y materia orgánica presentes en los residuos pecuarios estabilizados provenientes de la producción intensiva de animales.

Para plantear la aplicación se tuvo en cuenta el Decreto 847/16, Reglamentación de estándares y normas sobre vertidos para la preservación del recurso hídrico provincial y la Resolución 29/2017, Gestión y Aplicación agronómica de residuos pecuarios.

El Decreto 847/16 fija los estándares tecnológicos y ambientales para los vertidos de efluentes líquidos a cuerpos receptores, entre los que se encuentra el suelo, cuando el destino del efluente es para reúso o uso agronómico. Según el artículo 4 del presente decreto, se entiende por cuerpo receptor de efluentes líquidos a:

- Cursos de agua superficiales (Ióticos y lénticos)
- Conductos pluviales (rurales o urbanos).
- Canales de desagüe o avenamiento.
- Canales de riego.
- Sistemas de aguas subterráneas (libres, confinados o semiconfinados).

-Subsuelo.

-Suelo, para el reúso de efluentes líquidos o uso agronómico de efluentes.

La aplicación controlada de efluentes líquidos provenientes de actividades agropecuarias con objetivo de uso agronómico, deberá llevarse a cabo bajo un Plan de Aplicación con las medidas tendientes a no generar efectos adversos significativos en la salud, la calidad de los suelos, las aguas superficiales y subterráneas. Los proyectos, según corresponda, deberán adjuntar el Plan de Gestión Ambiental y sistema de Auditorías Ambientales, de acuerdo al Decreto Provincial N° 247/15.

El artículo 26 del Decreto 847/16 establece que la Autoridad de Aplicación podrá indicar el estándar tecnológico a cumplir, siempre y cuando las mismas cumplan con los estándares de calidad especificados en el Anexo III en el que se establecen los lineamientos para el reúso de efluentes líquidos y el uso agronómico de efluente.

Entre estos lineamientos se establece que en el caso de uso agronómico los efluentes deberán estabilizarse previamente a su aplicación, durante 120 días como mínimo. También establece que el Plan de Aplicación Para Uso Agronómico de Efluentes debe estar basado en el análisis integrado del balance de nitrógeno y del balance hídrico. De estos dos balances se seleccionará aquel que represente el factor más limitante para la aplicación.

a) También fija una serie de Restricciones para el uso agronómico de efluentes como ser:

En suelos con una permeabilidad mayor a 10.3 cm/s (cuando la restricción esté dada como Conductividad Hidráulica, se debe adoptar la correspondiente a un suelo franco, una conductividad moderada de 5 – 127 mm/hora).

b) En sitios en donde se verifiquen procesos de afloramiento del nivel freático o de revenimiento de origen natural o derivados de actividades antrópicas.

c) En áreas cubiertas con nieve o congeladas, mientras se mantenga esta situación.

d) En zonas de captación de agua potable.

e) En áreas ubicadas a menos de treinta (30) metros de la ribera de cursos de agua superficiales o por debajo de la cota máxima de anegamiento para un período mínimo de veinticinco (25) años de tiempo de recurrencia. En este caso, se debe considerar la mayor distancia que proporcionen ambas alternativas.

- f) En áreas con pendientes superiores al quince por ciento (15%) a excepción de las correspondientes a los sitios sujetos a recuperación del paisaje y al manejo de cuencas para los que se considera en cada caso la extensión comprometida en el proceso.
- g) En los períodos en los que se registran precipitaciones extremas o intensas.
- h) En áreas vecinas a centros poblados o con acceso público masivo, a menos que se demuestre para cada situación, el uso agronómico de efluentes no supone un incremento de riesgos a la salud humana.
- i) Cuando exista riesgo de salinización y/o sodificación del suelo, así como, también posible contaminación de las aguas subterráneas.

Por medio de la Resolución 29/17 se brindan herramientas de Buenas Prácticas Agropecuarias (BPA) para facilitar la gestión de los Residuos Pecuarios de producciones intensivas, de acuerdo a la reglamentación vigente mediante un Plan de Aplicación (PA) de carácter obligatorio para aquellos establecimientos abarcados por la ley SICPA que opten realizar un uso agronómico de los Residuos Pecuarios en los establecimientos de producción ganadera o mixta y deberá ser redactado por un ingeniero agrónomo y presentado por un consultor ambiental inscripto en el RETEP.

En su anexo, se establece el Plan de Aplicación que deben seguir aquellos establecimientos que opten por realizar el uso agronómico de los residuos pecuarios. Este plan es un protocolo que establece contenidos mínimos para el correcto funcionamiento del suelo como cuerpo receptor de los residuos pecuarios. El cumplimiento del mismo implica el cumplimiento del Decreto 247/15 para esta actividad.

- a) Todos los Planes de Aplicación tienen que ser presentados en el SICPA de la Secretaría de Ambiente de la Provincia, quien notificará al Ministerio de Agricultura y Ganadería, y a la Secretaría de Recursos Hídricos.
- b) Se debe caracterizar al efluente estabilizado cada tres años.
- c) Las condiciones de incorporación del residuo pecuario depende del tipo de cultivo y su destino.

d) La gestión del efluente puede ser de tres formas (aplicado en lote propio, de terceros o entregado a empresas de gestión de residuos).

e) El Protocolo tiene dos dimensiones:

1. Características de establecimiento, paisaje, y sistema suelo- receptor.
2. Caracterización del subproducto usado.

En ambos casos se establecen los parámetros a medir (Anexo I y II).

f) En el Art. 11 se establecen los contenidos mínimos que debe contener el Plan de Aplicación:

1. Datos del Generador SICPA del Residuo Pecuario.
2. Datos del Efluente y del Residuo Pecuario Estabilizado.
3. Datos del Destino o Receptor.
4. Utilización del Residuo Pecuario Estabilizado:

Para una correcta aplicación del bioabono como fertilizante, es necesario tener en cuenta la composición del mismo y los requerimientos nutricionales del cultivo al cual van a ser aplicados.

Se deberá detallar:

- cultivos implantados o a implantar en la parcela de aplicación, fenología del mismo al momento de aplicación en el caso de que se aplique con cultivo en pie.
- momento de aplicación (fecha), dosis y frecuencia de aplicación.
- método de aplicación.
- balance integral de nutrientes del plan (en cada lote donde se realice la aplicación).

Aplicación 1

La aplicación del bioabono se realizará en un lote de 50 ha, propiedad de una empresa particular, al cultivo de maíz, debido a que la misma le provee a la granja este producto y, es el alimento utilizado en mayor proporción.

Para el análisis se supone un rendimiento de 11 Tn de grano de Maíz por ha y el requerimiento de 22 kg de Nitrógeno por Tn de grano, siendo el total de lo requerido por el cultivo de 242 kgN/ha.

Según el análisis de suelo realizado se obtuvieron los siguientes resultados (*Anexo 2*)

Tabla 2 Resultados de análisis de suelo. Fuente: Laboratorio analítico I.T.A.I. Elaboración propia.

ANÁLISIS DE SUELO	
N-NO ₃	18,46 ppm
Nitrógeno total	0,01315
Densidad aparente	1,33 Tn/m ³
Tasa de mineralización	1.5
Profundidad	0,20 m

Para los cálculos del balance de nutrientes, se utiliza como valor de N del bioabono, el valor de N del análisis químico del guano crudo, realizado por los propietarios de la granja, con un 5% de pérdida por la reducción del volumen, haciendo alusión a lo antes mencionado por García Páez.

Análisis químico de guano crudo (*Anexo 3*)

Nitrógeno por litro de bioabono	0.033155 KgN
---------------------------------	--------------

- Disponibilidad de Nitrógeno en el suelo: 49,10KgN + 52,47 KgN
Disponibilidad de Nitrógeno en el suelo: 101,57 KgN
- Necesidad de Nitrógeno a aplicar: 242 KgN – 101,57 KgN
Necesidad de Nitrógeno a aplicar: 140,43 KgN/ha

- Bioabono a aplicar: 140,43 KgN/ha / 0,0332kgN/l
Bioabono a aplicar: 4235,50 l/ha
- Hectáreas a fertilizar por día: 20,36 ha

En función de los cálculos anteriormente realizados, se podrían cubrir los requerimientos nutricionales de 20 ha de cultivo de maíz, fertilizando con el bioabono, no llegando a completar la totalidad de la superficie.

Por ello, para poder realizar la fertilización del total, a los fines prácticos se propone combinar la aplicación de bioabono con urea, fertilizante químico, que, en su composición por cada Kg, posee 0,46 Kg N.

- Cantidad de bioabono/día: 86.221,24 l
- KgN/l de bioabono: 0,0332
- KgN aportados por bioabono: 2858,7
- KgN aportados por bioabono/ha: 57,2
- L de bioabono/ha: 1724,4

- KgN/ha faltantes, a aplicar con urea: 83,25
- KgN/Kg de urea: 0,46
- Kg/ha de urea a aplicar: 181

De los requerimientos totales (140,43 KgN/ha), el 40.7% será cubierto por el bioabono, y el resto, 59.3%, será incorporado con urea. Todos los cálculos anteriormente realizados se encuentran con mayores detalles en **Anexo 4**.

Para la aplicación del bioabono se pueden utilizar métodos de riego o mediante una estercolera de líquidos, que debido a que el productor no posee ninguna de las dos alternativas, se debería contratar el servicio de un tercero, implicando un costo adicional. En cambio, para la urea, el productor dispone de una fertilizadora incorporadora.

Aplicación 2

Además, surge la propuesta de efectuar un plan de rotación en lote, donde el cultivo antecesor al maíz, en este caso trigo, también podría ser fertilizado con el bioabono. Para la zona, se estima un rendimiento de 3,5 Tn de grano de trigo por ha, con requerimientos de 30 kg de nitrógeno por Tn. El total de los requerimientos serían 105 KgN/ha, de los cuales, una parte será provista por el suelo y los demás deberá ser agregado con fertilización. Por lo tanto, para poder realizar dicho balance se debería contar con el análisis de suelo correspondiente en el momento anterior a la siembra del cultivo.

Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

Uno de los objetivos del presente trabajo es relacionar la temática del mismo con los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Los ODS, también conocidos como Objetivos Mundiales, son 17 retos cuyo fin, es erradicar la pobreza, proteger el planeta y garantizar que todas las personas del mundo sin distinción gocen de paz y prosperidad para 2030. Constituyen una iniciativa de la Organización de Naciones Unidas (ONU), que está canalizada a través del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), donde se adoptaron por todos los Estados Miembros en 2015 como un llamado universal.

Los 17 ODS están integrados, ya que reconocen que las intervenciones en un área afectarán los resultados de otras y que el desarrollo debe equilibrar la sostenibilidad medio ambiental, económica y social.



Figura 10 Objetivos de Desarrollo Sostenible. Fuente: ONU

Este trabajo brinda aportes a los siguientes:

- **Objetivo 3: SALUD Y BIENESTAR:** con la implementación del biodigestor para la utilización de los residuos sólidos orgánicos, se busca reducir el impacto ambiental en las operaciones cotidianas de la granja y de la comunidad, evitando contaminar el aire, el agua y el suelo.
- **Objetivo 6: AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO:** al utilizar el guano como sustrato del biodigestor se evita que el almacenamiento o la aplicación del mismo al suelo, contamine los cursos de agua y afecten la vida acuática.
- **Objetivo 7: ENERGIA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE:** el biogás, biocombustible generado por los residuos sólidos orgánicos, permitirá aumentar sustancialmente el porcentaje de energía no contaminante.
- **Objetivo 8: TRABAJO DECENTE Y CRECIMIENTO ECONÓMICO:** utilizar de manera eficiente todos los recursos naturales que demanda el funcionamiento de la empresa, y trabajar junto a la comunidad para avanzar hacia un desarrollo sostenible.

- **Objetivo 11: CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES:** integrar a la comunidad en las operaciones de la granja y desarrollar alianzas con el municipio que permitan el mayor aprovechamiento, reciclaje y reutilización de desechos y de esta manera reducir el impacto ambiental.
- **Objetivo 12 PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES:** disminuir de manera sustancial la generación de desechos mediante políticas de reducción, reciclaje y reutilización. Además, se obtienen réditos económicos por la disminución del consumo de energía eléctrica y gas natural, y por el uso de bioabono como fertilizante.
- **Objetivo 13 ACCIÓN POR EL CLIMA:** al implementar el biodigestor se adoptan tecnologías más amigables con el ambiente.

Conclusión

Los residuos se pueden utilizar y valorizar, pero para que la gestión de los mismos mejore es necesario un cambio de perspectiva sobre su consideración.

La propuesta de implementar un biodigestor en la granja trae aparejado las siguientes ventajas: en primera medida, servirá como una fuente de energía limpia alternativa, y, por otro lado, brinda una solución al sistema natural a partir de la posible disminución en la utilización de fertilizantes químicos, sirviendo como una opción de reposición de nutrientes más económica que los mismos.

De esta forma, frente al principal objetivo que era evaluar la gestión de los residuos sólidos orgánicos producidos en la granja avícola Monte Buey se puede afirmar que a partir de los diferentes análisis y tratamientos realizados, estos efluentes pueden ser considerados como recursos, y no como desechos.

Finalmente, y para concluir con este trabajo, se confirma que, en los residuos sólidos orgánicos, tenemos la oportunidad de agregar valor en origen y contribuir a la sustentabilidad.

Bibliografía

- Corte Suprema de Justicia de la Nación. (2010). *Constitución de la Nación Argentina: Publicación del Bicentenario*.
- Effio, O. S. (2017). *Impactos residuales avícolas en el ambiente*. Engormix. <https://www.engormix.com/avicultura/articulos/impactos-residuales-avicolas-ambiente-t40936.htm>
- García Páez, V. (2015). MANUAL DE BIOGÁS. Conceptos básicos. Beneficios de su producción y la aplicación de sus sub-productos. *Dirección de Sustentabilidad, Medio Ambiente y Cambio Climático*, 9. https://www.gba.gov.ar/sites/default/files/agroindustria/docs/Manual_de_Biogas01.pdf
- Gobierno de la provincia de Córdoba. (1985). *Ley N° 7.343, Principios Rectores para la Preservación, Conservación, Defensa y Mejoramiento del Ambiente*. 9164(c), 1–43.
- Gobierno de la provincia de Córdoba. (2006). Ley N° 9.306, Regulación de los Sistemas Intensivos y Concentrados de Producción Animal. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 5–24.
- Gobierno de la provincia de Córdoba. (2014a). *Ley N° 10.208, Política Ambiental de la Provincia de Córdoba*. 15.
- Gobierno de la provincia de Córdoba. (2014b). *Ley provincial N° 9306. Resolución 476/14 – Regulación de los sistemas intensivos y concentrados de producción animal (SICPA)*.
- Gobierno de la provincia de Córdoba. (2016). *Decreto N° 847, Reglamentación de estándares y normas sobre vertidos para la preservación del recurso hídrico provincial*.

Gobierno de la provincia de Córdoba. (2017). *Resolución N° 29, Gestión y aplicación agronómica de residuos pecuarios.*

Gobierno de Santa Fe. (n.d.). *Manual de uso del biodigestor.* Retrieved May 6, 2021, from <https://www.santafe.gob.ar/ms/academia/wp-content/uploads/sites/27/2019/09/Manual-de-uso-de-biodigestores-1000l.pdf>

Leonardi, E. (2013). *Mejores técnicas disponibles en la gestión ambiental de residuos de la producción intensiva de aves.* Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (Senasa). https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2_aves_sns.pdf

Ministerio de Agricultura y Ganadería- Gobierno de la provincia de Córdoba. (n.d.). *Hoja 3363-17 MARCOS JUÁREZ.* Carta de Suelos de Córdoba. Retrieved May 19, 2021, from <http://suelos.cba.gov.ar/MARCOSJUAREZ/index.html>

Ministerio de Agroindustria, P. de la N. (n.d.). *Buenas Prácticas de Manejo y Utilización de Cama de Pollo y Guano.* Retrieved April 1, 2021, from https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/prensa/folletos_digitales/contenido/Manual_Avicola.pdf

Moreno, M. T. V. (2011). *Manual de biogás.* <http://www.fao.org/3/as400s/as400s.pdf>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2019). *Guía teórico-práctica sobre el biogás y los biodigestores.* In *Colección De Documentos Técnicos.* http://www.probiomasa.gob.ar/_pdf/GuiadeBiogasyBiodigestores-19-07-10.pdf

Secretaría de Agroindustria. (2019). *Guano de gallina. Valor agronómico.*

Secretaría de gobierno de ambiente y desarrollo sustentable de la República Argentina. (2019). *Resolución 19, Norma técnica para la aplicación agrícola de digerido proveniente de plantas de digestión anaeróbica.* 1–9.

Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina. (2002). *Ley N° 25.675, General del Ambiente.* 8(1), 698–703. <https://doi.org/10.1155/2013/704806>

Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina. (2004). *Ley N° 25916, Gestión de Residuos Domiciliarios.*

Stamatti, G. (2014). *El desafío de reutilizar los desechos avícolas.* INTA Informa. <https://intainforma.inta.gob.ar/el-desafio-de-reutilizar-los-desechos-avicolas/>

Wikipedia. (n.d.). *Departamento Marcos Juárez.* Wikipedia. Retrieved May 19, 2021, from https://es.wikipedia.org/wiki/Departamento_Marcos_Juárez

Anexo

Anexo 1

Auditoria: Formulario para auditoria de cumplimiento

La siguiente información debe ser suministrada por el responsable del establecimiento. El formulario debe ser completado por un Consultor Ambiental habilitado por este Organismo. **“Los datos aquí expuestos tienen carácter de Declaración Jurada**

Nota: La presente numeración es de carácter meramente orientativa, debiendo el Consultor Ambiental responsable adaptar racionalmente dicha presentación a las características del Emprendimiento. Debe proporcionarse la documentación más completa, evitando así demoras en la tramitación por requerimientos de información complementaria.

Cabe destacar que la información deberá ser presentada en el idioma oficial de la República Argentina.

1. Datos del proponente (responsable legal, propietario) y del responsable profesional (Consultor Ambiental)

PROPIETARIO: AVICOLA MONTE BUEY

CUIT: 30-56347523-2

Representante Legal: Franco Juárez

Consultores Ambientales: Ing. Agr. Esp. Mauro Turletti. MP 4632.

2. Nombre de la empresa o razón social.

AVICOLA MONTE BUEY

3. Domicilio real y legal. Teléfono/s. Correo electrónico

Ruta Provincial 6.

avicolamb@gmail.com

03467-15418418

4. Localización: Localidad, Municipio, Departamento, Paraje, Domicilio (calle, número y código postal, acompañar plano de ubicación con puntos georreferenciados y en escala técnicamente adecuada) Sistema de Coordenadas WGS 82 (Utilizar Google Earth)

El establecimiento denominado “AVICOLA MONTE BUEY”, se ubica sobre Ruta provincial N° 6 km 203, en la localidad de Monte Buey- Departamento Marcos Juárez- Provincia de Córdoba.

Las coordenadas de ingreso al predio (tomadas de Google Earth) son:

Latitud: 32°55'31.19" S

Longitud: 62°26'44.50" O

5. Acta constitutiva de la Empresa

Si posee, se adjunta documentación.

Registro de Contribuyentes (CUIL)

CUIT: 30-56347523-2 (Se adjunta comprobante)

6. Fecha de inicio de operaciones

16/09/1966

7. Factibilidad de uso de suelo emitida por autoridad competente (Municipio, Comuna o Comunidad Regional)

Si posee, se adjunta, emitida por el municipio.

8. Denominación y descripción general

a) Describir de manera detallada las características de la empresa

La empresa se dedica a la producción de huevos de gallinas ponedoras.

b) Actividad Principal del emprendimiento. Actividad Secundaria

La actividad principal del establecimiento es la producción de huevos, que actualmente cuenta con 90.000 gallinas en postura y 100.000 recriándose.

Como actividad secundaria se encuentra la venta de gallinas recriadas a personas de la localidad que desarrollan la actividad en menor escala.

c) Número y tipo de procesos. (Lay – out, diagrama de procesos)

Todas las gallinas se encuentran confinadas en galpones automatizados. Diariamente, mediante una cinta transportadora los huevos son llevados hacia la sala de clasificación a fin de garantizar la calidad del producto y satisfacer al consumidor final. Durante esta etapa se revisa el aspecto del huevo, si está fracturado o dañado; si el huevo no cumple con las condiciones apropiadas se lo descarta. Otra de las tareas para garantizar que el producto esté libre de suciedad y contaminantes es la limpieza.

El último paso del proceso de producción posterior a la limpieza del producto refiere al embalaje de los huevos en contenedores, llamados “maples”, para luego su posterior comercialización tanto en comercios locales como en comunidades vecinas.

d) Número de empleados, turnos de trabajo.

Turno mañana: lunes a viernes de 6.00 A 12.00 Hs

Turno tarde: lunes a viernes de 12.00 a 18.00 Hs

Guardia de Sábado y Domingo: Turno mañana de 8.00 a 14.00 Hs

Turno tarde de 14.00 a 20.00 Hs

Categoría	cantidad de empleados
Encargado General	1
Encargado de sector	2
Administración	1
Operarios	8
Sereno	1

- e) Indicar si la producción es estacional o continua. De ser estacional, señalar los períodos del año (en meses) de mayor productividad**
El proceso de producción es continuo (sin estacionalidad).
Diariamente se recolectan los huevos y se procede a su comercialización.
- f) Materias primas e insumos.**
Los principales ingredientes que forman parte del alimento de las gallinas son: cereales (maíz, trigo, cebada y avena), fuentes de proteína (harinas de soja), aceites vegetales, vitaminas y minerales. Por ello, podemos decir que las gallinas se alimentan mayoritariamente con productos de origen vegetal. Para la formación de la cáscara del huevo y mantener la integridad del esqueleto de la gallina es de especial importancia asegurar que el aporte de calcio, fósforo y vitamina D sea el correcto.
- g) Consumo mensual de materia prima.**
100 gr alimento/día/gallina ponedora
90.000 gallinas en postura
9.000.000 gr alimento/día = 9.000 kg alimento/día
9.000 * 30 días: 270.000 kg alimento mensual.
- h) Características físico-químicas de la materia.**
Las materias primas se encuentran en estado sólido, ya sea en granos, harinas, pellets.
- i) Tipo de almacenamiento (describirlo).**
El almacenamiento del alimento se produce en silos, dentro del galpón en bolsas o big bags.
- j) Productos Finales (indicar nombre comercial y químico).**
El producto final son huevos de gallinas ponedoras.
- k) Producción mensual y tipo de almacenamiento, características físico/químicas del producto terminado, si posee características especiales describirlas.**
Mediante una cinta transportadora se recolectan los huevos y se llevan al sector de clasificación y empaque.
- l) Subproductos si los hubiera (indicar nombre comercial y químico), producción mensual y tipo de almacenamiento (describirlo)**
No se generan subproductos.

m) Indicar si el o los procesos son continuos o intermitentes, mencionando el tiempo de operación de cada uno de ellos.

Proceso continuo a lo largo del año.

9. Superficie del predio. Planos del establecimiento.

El establecimiento tiene una superficie de 7 hectáreas.

10. Superficie cubierta y proyectada.

Galpones para ponedoras y para gallinas en recría.
Oficinas administrativas.
Sector de clasificación y empaque.
Crematorio para gallinas.

11. Uso actual del suelo

El suelo en la actualidad tiene uso ganadero, donde se encuentran los galpones con gallinas.

12. Usos históricos del predio donde se ejecutó la obra, determinando fechas de iniciación y finalización de las mismas

Históricamente el predio se utilizó para la actividad agropecuaria.

13. Habilitación de comercio emitida por la autoridad competente.

Se adjunta documentación SENASA.

14. Certificado de no inundabilidad emitido por autoridad competente (Municipalidad, Comuna, Comunidad Regional).

Se adjunta.

15. Estudio de escorrentía superficial emitido por la secretaria de Recursos Hídricos.

No corresponde

16. Factibilidad de agua, cloaca y energía emitida por el prestador del servicio.

Servicios provistos por la cooperativa local. Se adjuntan comprobantes de pago.

17. Títulos de propiedad, contrato de arrendamiento, locación o comodato.

Se adjuntan las copias certificadas de las escrituras del establecimiento.

18. Colindancia o proximidad de zonas urbanas. Distancia a centros educacionales, asistenciales, clubes, etc. Anexar imagen satelital y relevamiento fotográfico actual.

La localidad más próxima es Monte Buey, que se encuentra aledaña a la Avícola. Los clubes, centros educativos y área residencial de la localidad se encuentran todos dentro de un radio de 5000 m.

19. Indicar si el emprendimiento posee actividades colindantes industriales y/o de servicios. En ese caso se adjuntarán imagen y croquis y se indicará el tipo de actividad.

Dentro de los predios colindantes se encuentran aquellos de explotación agrícola, área residencial e industrias.

20. Indicar presencia o ausencia de cortina forestal. Características de la misma. Anexar plano de distribución señalando las especies utilizadas.

Existencia de cortina forestal de álamos.

21. Indicar normas legales que reglamentan las actividades (locales, provinciales y nacionales).

- Constitución Nacional Argentina (Artículo 41).
- Ley Nacional N° 25.675 - Ley General Del Ambiente.
- Ley Nacional 25.916 - Gestión de Residuos Domiciliarios.
- Resolución Nacional 19/2019 - Norma técnica para la aplicación agrícola de digerido proveniente de plantas de digestión anaeróbica.
- Ley Provincial 7.343 - Principios rectores para la preservación, conservación, defensa y mejoramiento del ambiente.
Decreto reglamentario 2131/00 del capítulo IX del impacto ambiental de la Ley 7343
- Ley Provincial 10.208, Política Ambiental Provincial, y sus resoluciones y decretos reglamentarios.
- Ley Provincial 9.306 - Regulación de los Sistemas Intensivos y Concentrados de Producción Animal (SICPA):
- Decreto Provincial 847/16 - Reglamentación de estándares y normas sobre vertidos para la preservación del recurso hídrico provincial
- Resolución Provincial 29/2017 - Gestión y aplicación agronómica de residuos pecuarios.
- Resolución Provincial 476/14 - Instrumentar en el ámbito de la secretaría de ambiente de la provincia de Córdoba el “Registro provincial de Sistemas Intensivos y Concentrados de Producción Animal (SICPA)” y el “Registro de responsables Técnicos de los Sistemas Intensivos y Concentrados de Producción Animal”.

EFLUENTES INDUSTRIALES. CLOACALES Y PLUVIALES:

22. Factibilidad de volcamiento de efluentes emitido por autoridad competente (Secretaría de Recursos Hídricos o en caso de existencia de cloacas, autorización de conexión a las mismas por parte del Municipio o Comuna)

En trámite la obtención de la Factibilidad de volcamiento de efluente industrial en virtud del Decreto N° 847/16.

23. Identificar los sitios de descargas de agua residuales industriales y cloacales que se generen en el establecimiento. Anexar relevamiento fotográfico de los mismos.

El sitio de descarga de la laguna de estabilización se realiza en campo de un productor particular, en donde se aplica para reutilizar los nutrientes que contiene el efluente estabilizado.

24. Operaciones y procesos que las generan. Indicar si son continuas o intermitentes, señalando la fuente generadora.

Diariamente, se generan 19 Tn de guano, producido por gallinas ponedoras y en recría. Lo cual, es transportado mecánicamente hacia zonas de almacenamiento para su posterior tratamiento.

25. Caudal en metros cúbicos por día (describir métodos de medición utilizados)

26. Caracterización físico-química y bacteriológica de los efluentes.
Se adjunta.

27. Descripción del sistema de tratamiento de aguas residuales industriales y domésticas y capacidad en m³/día.

28. Indicar tipos y cantidad de productos utilizados (producción, limpieza, servicios, etc).

29. Identificación y descripción del cuerpo receptor de las descargas.
El cuerpo receptor es el suelo, de uso agrícola.

30. Plan de monitoreo y análisis de las aguas residuales mencionando las técnicas utilizadas
Se propone realizar un monitoreo anual de la freáticas, para lo que se proponen la realización de 2 pozos freáticos.

Se monitorearán los parámetros exigidos en el decreto 847/16.

31. Proporcionar los resultados de los análisis de aguas residuales de los últimos dos años al momento de la presentación de la presente Auditoria de Cumplimiento y en forma periódica según el plan de monitoreo en los años subsiguientes.

32. Si se generaran barros en el tratamiento de las aguas residuales, consignar las características físico-químicas, indicar cantidad en m³ / mes y disposición final de los mismos.

33. Identificar el destino de las descargas pluviales y caudal en m³ de la capacidad del sistema.
Las aguas pluviales se distribuyen en el mismo predio, se impide que las mismas se mezclen con los efluentes generados.

ENERGÍA

34. Factibilidad de abastecimiento de energía otorgado por EPEC o la Cooperativa de Energía correspondiente a la localidad del emprendimiento.
Se adjunta comprobante de pago del Servicio a Cooperativa Eléctrica de Monte Buey.

35. Consumo de energía por unidad de tiempo en las diferentes etapas o bien descripción según su uso.
Consumo variable según época del año. Se adjuntan facturas pagas de los distintos períodos para la verificación del mismo.

36. Presentar certificado de “Libre de PCB’s” de capacitores y/o transformadores eléctricos. Los análisis correspondientes deben ser realizados por la empresa, si son de su propiedad, o solicitarlos al organismo que provee la energía eléctrica en caso de tratarse de artefactos de EPEC o de la Cooperativa de Energía de la localidad.
No existen dentro del predio transformadores.

AGUA:

37. **Autorización de Fuente de Agua otorgado por la Secretaría de Recursos Hídricos (Ex DIPAS), si la misma fuera de perforación. En caso de tratarse de agua de red, factibilidad de abastecimiento de la empresa proveedora o cooperativa.**
Abastecimiento de agua de red por Cooperativa.
38. **Comprobante de los pagos de cánones respectivos.**
Se adjunta comprobante de pago.
39. **Estudios de drenajes superficiales y de suelos.**
Se adjuntan.
40. **Nivel y registro de profundidad de agua subterránea - freatrímetros (croquis de ubicación en el sitio y/o externos).**
Se adjunta
41. **Indicar el uso en m³ que se da al agua utilizada (consumo, procesos productivos, calderas, baños, limpieza, etc.)**
El uso del agua es mayoritariamente para consumo animal.
42. **Volumen de suministro diario en metros cúbicos. Indicar la forma de medición del caudal (medidor registrado, canaleta Parshall u otros)**
43. **Si se almacena el agua de suministro, proporcionar la capacidad de los depósitos en metros cúbicos.**
20000 m³
44. **Si se trata el agua, describir en que consiste el tratamiento y la capacidad del mismo, en metros cúbicos**
No se le realizan tratamientos.
45. **Análisis físico-químico y bacteriológico del agua utilizada.**
Se adjuntan resultados de análisis.

CALIDAD DEL SUELO:

46. **Estudio de suelo.**
Se adjunta análisis de suelo.
47. **Características, perfil de suelo, permeabilidad.**
Se detalla en estudios adjuntos del Geólogo Tobias Perez.
48. **Análisis de composición y granulométrico, límites de Atterberg.**
Se detalla en estudios adjuntos del Geólogo Tobias Perez.

CALIDAD DEL AIRE:

50. Plan de monitoreo del aire ambiental.

Se realizará un plan de monitoreo del aire ambiental cada 2 años, según la Resolución N° 105/2017.

51. Plan de monitoreo de material particulado a la atmósfera. Anexar resultados de análisis anteriores si los hubiere.

Se adjunta

52. Plan de monitoreo de emisiones de fuentes puntuales a la atmósfera de material particulado, gases y VOC's. Anexar resultados de análisis anteriores si los hubiere.

No corresponde

53. Plan de monitoreo de ruido ambiental (Norma IRAM 4062/01) y/o vibraciones. Anexar resultados de análisis anteriores si los hubiere.

Se adjunta.

RESIDUOS:

54. Identificar todas las fuentes generadoras de residuos (peligrosos y no peligrosos).

Residuos no peligrosos: contenedores de huevos.

Los residuos peligrosos provienen del plan de vacunación con los productos veterinarios.

55. Operaciones y procesos que los generan.

Los residuos peligrosos son producidos por los envases y jeringas de los productos veterinarios utilizados

56. Cantidad mensual en kilogramos de los residuos (peligrosos y no peligrosos).

Variable.

57. Si la empresa es generadora de residuos peligrosos, deberá inscribirse en el Registro de Generadores y Operadores de Residuos Peligrosos, tal como lo establece la Ley provincial N° 8.973 de adhesión a la Ley Nacional 24.051, y el Decreto Reglamentario N° 2149/03 de la citada Ley Provincial.

Se dará cumplimiento a la normativa vigente para este tipo de residuos, procediendo a inscribirse como generadora de residuos peligrosos.

58. Características de peligrosidad de los residuos de acuerdo a la clasificación CRETIB (Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico, Inflamable o Biológico infeccioso)

Biológico infeccioso

59. Factibilidad de recolección y disposición final de los Residuos Sólido Urbanos y asimilables, otorgada por autoridad competente (Municipal o Comunal)

Se adjunta.

60. Métodos de Almacenamiento transitorio de los residuos peligrosos y no peligrosos, características del depósito de residuos peligrosos.

Los residuos peligrosos se almacenan transitoriamente en tachos de 200 lts, identificados de color rojo,

debidamente tapados o cerrados, impidiendo el contacto y/ o la mezcla con residuos no peligrosos, insumos o materias primas y evitando derrames. El piso donde se depositen deberá estar perfectamente impermeabilizado.

- 61. Si en la planta se realiza algún sistema de tratamiento a los residuos, indicar en qué consiste y la capacidad del mismo.**

No se realizan tratamientos.

- 62. Describir si la empresa cuenta con áreas dedicadas a mantenimiento de maquinarias, reparaciones mecánicas, estaciones de combustibles, aceites para vehículos etc. Detallar el sitio de trabajo y los insumos utilizados.**

La empresa no realiza este tipo de actividades dentro del predio.

- 63. Detallar si existe almacenamiento de materiales, chatarra o residuos sólidos, a granel o al aire libre en patios de la empresa.**

No existe dentro de la propiedad el almacenamiento de este tipo de materiales.

- 64. Cumplimentar en un todo con la Ley Provincial de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos y Asimilables N° 9.088, Ley de Residuos Peligrosos N° 8.973 y su Decreto Reglamentario 2149/03**

Se dará cumplimiento.

TANQUES BAJO TIERRA Y AEREOS:

- 65. Si posee tanques bajo tierra, indique la localización en las instalaciones del establecimiento y la cantidad en existencia (funcionales o en desuso). Fecha de instalación del tanque(s) y tiempo de operación.**

Dentro del predio no existen tanques ni bajo tierra, ni aéreos.

- 66. Certificado de hermeticidad de tanques. Autorización de los mismos por parte de la Secretaría de Energía de la Nación.**

No aplica por no poseer tanques.

- 67. Indique las dimensiones o capacidad del/los tanque/s, contenido y materiales de construcción del/los mismo/s.**

No aplica por no poseer tanques.

- 68. Si posee tanques aéreos, indique presencia o ausencia de muro de contención antiderrame y medidas del mismo en m³.**

No aplica por no poseer tanques.

- 69. Dispositivos de seguridad (instrumentación) instalados en el/los tanque/s tanto aéreos como bajo tierra.**

No aplica por no poseer tanques.

TANQUES DE ALMACENAMIENTO SUJETOS A PRESION:

70. Indicar cuantos tanques posee (calderas, tanques de amoníaco, etc.) y la localización de los mismos en las instalaciones del establecimiento (anexar croquis).

Dentro del predio no existen tanques de almacenamiento sujetos a presión.

71. Dimensiones o capacidad del tanque, tiempo de operación, material de construcción, contenido, presión de operación.

No aplica por no poseer tanques.

72. Pruebas hidrostáticas o alguna otra prueba no destructiva (indicar tipo) y anexar los reportes de inspección.

No aplica por no poseer tanques.

73. Anexar acreditación autenticada otorgada por el Ministerio de Industria, Comercio y Minería del personal capacitado para el manejo de tanques sujetos a presión (calderistas).

No aplica por no poseer tanques.

ESTABLECIMIENTOS DE SISTEMAS INTENSIVOS Y CONCENTRADOS DE PRODUCCIÓN ANIMAL (SICPA):

74. Manual de procedimiento de retiro de camas y/o plan de manejo del guano en establecimientos avícolas.

El guano es recolectado diariamente y transportado mediante camiones a campos agrícolas para su posterior compostaje y aplicación.

75. Monitoreo de napas para establecimientos que cuenten con piletas de contención y/o tratamiento de efluentes. Freatrímetros.

Se adjunta

76. Plano a escala con límites, puntos cardinales, distancia a cursos de agua superficial y/o centro poblado más cercano, vientos predominantes, entrada al predio, flujo de animales, superficie y disposición de las lagunas de contención y/o tratamiento de efluentes.

Se adjunta.

77. Manual de procedimiento de la reutilización de efluentes pecuarios para el uso agrario (autorización de la secretaría de Recursos Hídricos).

En trámite para dar cumplimiento al decreto 847/16.

78. Manual de procedimiento de elaboración de compostaje (control de plagas y vectores, volumen, etc).

El mismo se desarrollará una vez que la autoridad de aplicación ponga en vigencia la Norma de Gestión y Aplicación Agronómica de Residuos Pecuarios de la Provincia de Córdoba.

GESTIÓN:

-
- 79. Plan de control de plagas y vectores (registros, depósitos, pictogramas, fichas de seguridad).**
Se adjuntan los certificados de los tratamientos y el plan de tratamiento de roedores y vectores.
- 80. Manual de autoprotección contra incendio realizado bajo Anexo Resolución 02.13/05 por profesional habilitado por el (CIEC) Colegio de Ingenieros Especialistas de Córdoba y visado por bomberos (carga de fuego, evaluación del riesgo, medios de protección, rol de incendio, plan de evacuación, esquematización).**
se adjunta
Se adjunta.
- 81. Informes de ambiente laboral (factores de riesgo, ART).**
Se adjunta el Relevamiento General de Riesgos Laborales, según Anexo I de la Res. SRT N° 463/09.
- 82. Estudio de la línea de base y/o de situación ambiental (aire, agua, suelo y salud), según Anexo I de la Ley Provincial N° 10.208.**
No corresponde en virtud de que el emprendimiento ya se encuentra funcionando.
- 83. Indicar si existen en las inmediaciones del emprendimiento, cursos naturales de agua, reservas, bosques y especies nativas.**
En las inmediaciones del emprendimiento no existen cursos naturales de agua, reservas, bosques ni especies nativas.
- 84. Normas internas o externas de implementación y/o certificadas y procesos involucrados.**
No aplica.
- 85. Plan de gestión ambiental, según Ley Provincial N° 10.208, Decreto Reglamentario 247/15.**
Se adjunta.
- 86. Sistema de gestión ambiental, según Ley Provincial N° 10.208, Decreto Reglamentario 248/15.**
No se cuenta con sistema de gestión ambiental.
- 87. Plan de contingencias externas e internas. Medidas correctivas. Plan de seguimiento.**
Se encuentra incorporado en el Plan de Gestión Ambiental.
- 88. En caso de que se requiera, presentar plan de remediación y/o mitigación según corresponda (medidas de contingencia, acciones). Registro de detección de defectos de procesos que pudieran afectar al ambiente.**
No corresponde.
- 89. Plan de cierre y/o remediación (clausura, desmantelamiento, auditoria de cierre, EIA post clausura).**
No corresponde.
- 90. Seguro Ambiental: presentar el cálculo del NCA (Nivel de Complejidad Ambiental), según Ley Provincial N° 10.208, Decreto Reglamentario 288/15.**
Se adjunta el cálculo correspondiente.

Anexo 2



ANÁLISIS QUÍMICO CUANTITATIVO DE SUELOS

PRODUCTOR: AGROPECUARIA H y E	ANÁLISIS N° 16142-43-44
ESTABLECIMIENTO:	FECHA: 31-08-2021

LUGAR DE EXTRACCIÓN

	LOTE ARMANDO 0-20 cm
Nitrógeno de Nitratos	18,46 ppm
Nitratos en S. Seco	82,04 ppm
Fósforo Asimilable	9,50 ppm
Acidez (pH Rel 1:25)	5,85
Carbono %	1,53
Materia Orgánica %	2,63
Conductividad Eléctrica (mS/cm)	0,13

OBSERVACIONES: Según la/s muestras remitida/s se obtuvieron los siguientes valores:

Nitratos: Lote Armando: Alto.

Fósforo: Lote Armando: Bajo.

Acidez: Lotes Armando: Medianamente Ácido.

M. Orgánica: Lotes Armando: Provisto.

C. Eléctrica: Normal.

INSTITUTO TÉCNICO AGRARIO INDUSTRIAL
ENRIQUE CHERRI 101 • Monte Buey – X2589AOC – •
Tel. (03467) 470015 / 471000 Lab. int. 38 • e-mail , itailaboratorio@gmail.com

Anexo 3

Resultados de análisis químico de guano crudo. Fuente: AVICOLA MONTE BUEY	
PARÁMETRO	GUANO CRUDO
CONDUCTIVIDAD	2.74 MMHOS/CM
CALCIO	10.43 %
POTASIO	1.9 %
FOSFORO TOTAL	1.03 %
MATERIA SECA	25.47 %
SODIO	0.71 %
MATERIA ORGÁNICA	54.69 %
NITRÓGENO TOTAL	3.49 %
PH	7.72
AZUFRE (SO ₄)	5.5 %
NITRÓGENO AMONICAL (N-NH ₄ ⁺)	0.08 %

Anexo 4

Cálculos de balance nutricional: plan de aplicación

BALANCE CULTIVO			
Cultivo	Rendimiento promedio (Tn/ha)	Requerimientos (KgN/Tn)	Requerimiento total (KgN/ha)
MAIZ	11	22	242

DISPONIBILIDAD N EN EL SUELO				
Profundidad (m)	Densidad aparente (Tn/m ³)	N-NO ₃	N total	Tasa de mineralización
0,2	1,33	18,46	0,01315	1,5
(m ³ /ha)				
2000				
	gN	KgN		
N-NO ₃ en suelo	49103,6	49,10		
Nitrógeno mineralizable	52,4685	52,47		
Nitrógeno en suelo		101,57		

NECESIDAD DE APLICACIÓN		
Demanda cultivo (KgN/ha)	Oferta suelo (KgN/ha)	NECESIDAD DE APLICAR (KgN/ha)
242	101,57	140,43

APLICACIÓN BIOABONO

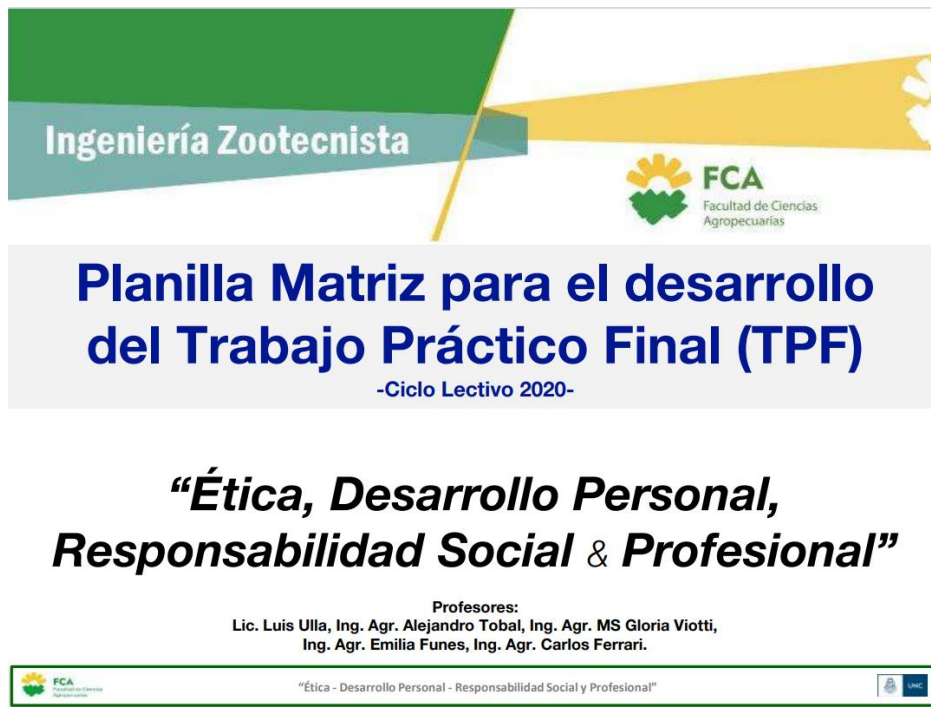
Cantidad de bioabono/día (l)	Nitrógeno por litro de bioabono (KgN/l)	Requerimientos de N a aplicar/ha	Bioabono a aplicar (l/ha)	Ha a fertilizar/día
86.221,24	0,0332	140,43	4235,50	20,36

COMBINACION DE BIOABONO Y UREA

Superficie (ha)	Requerimientos de N a aplicar/ha	KgN/l BIOABONO	KgN/Kg UREA	Cantidad de bioabono/día (l)	KgN aportados por bioabono	KgN aportados por bioabono/ha	L de bioabono/ha	KgN/ha faltantes (agregar con urea)	Agregado de Urea (Kg/ha)
50	140,43	0,0332	0,46	86.221,24	2858,7	57,2	1724,4	83,25	181,0

Anexo 5

Trabajo Práctico Final: Ética, Desarrollo Personal y Responsabilidad Social y Profesional



Ingeniería Zootecnista

Planilla Matriz para el desarrollo del Trabajo Práctico Final (TPF)
-Ciclo Lectivo 2020-

“Ética, Desarrollo Personal, Responsabilidad Social & Profesional”

Profesores:
Lic. Luis Ulla, Ing. Agr. Alejandro Tobal, Ing. Agr. MS Gloria Viotti,
Ing. Agr. Emilia Funes, Ing. Agr. Carlos Ferrari.


“Ética - Desarrollo Personal - Responsabilidad Social y Profesional”

Trabajo Práctico Final: Ética, Desarrollo Personal y Responsabilidad Social y Profesional – Zootécnica 2020

Planilla Matriz General del Trabajo Práctico Final (TPF) - página 1-	
a	Estudiante/s:
a.1	Giovanini, Agustín – 39.971.867 – agustin.giovanini@mi.unc.edu.ar
a.2	Roca, Ignacio – 40.107.643 - ignacio.roca@mi.unc.edu.ar
a.3	Torregiani, Irina María - 40.030.323 - irinamtorregiani@mi.unc.edu.ar
b	Título de la idea y del tema que se presenta:
b.1	Generación de biogás y fertilizantes a partir de los efluentes de un sistema de producción bovino de leche
f	Objetivo que se propone:
c.1	Reducir la contaminación generada por un sistema de producción bovino de leche y mejorar su resultado económico a través de la utilización de sus efluentes para la generación de biogás y fertilizantes.

FCA Facultad de Ciencias Agropecuarias

“Ética - Desarrollo Personal - Responsabilidad Social y Profesional” - Prof. Lic. Luis Ulla



Trabajo Práctico Final del Curso de Ética, Desarrollo Personal y Responsabilidad Social y Profesional - 2020

Planilla General Trabajo Práctico Final (TPF) – página 2 -										
Estudiantes: Giovanini, Agustín – Roca, Ignacio – Torregiani, Irina María.						Idea: Generación de biogás y fertilizantes a partir de los efluentes de un sistema de producción bovino de leche.				
	Públicos de Interés relacionados con el TAI	Oportunidades: Afectación Positiva	Riesgos: Afectación Negativa	Respuesta de Gestión desde la RS&S	Indicador de RS&S INDIC-AGRO que se debe aplicar	Tipo de Valor Generado para los Públicos de Interés				Objetivos del Desarrollo Sostenible a los que aporta
						Ético Cultural	Social	Ambiental	Económico	
1	Productores agropecuarios	-Aumento del ingreso. -Menor uso de insumos externos (energía y fertilizantes). -Venta de fertilizantes sobrantes. -Menor impacto ambiental.	-Inversiones alternativas más rentables. -Desconfianza. -Falta de ética y conciencia ambiental. -Fallos en la ejecución del proyecto.	-Diseño detallado del proyecto con foco en lo técnico, económico y ambiental. -Mostrar resultados exitosos de proyectos similares. -Capacitar sobre el manejo de efluentes y la importancia del cuidado del medio ambiente.	12: Se tienen en cuenta los distintos indicadores para llevar a cabo la gestión empresarial. 34: Se cuenta con un sistema de gestión ambiental para disminuir su impacto y se cumple con la legislación.	-Mayor empatía con la sociedad y el ambiente. -Aumento de conocimientos técnicos.	-Acceso a mejores condiciones de vida por menor contaminación ambiental y mejor calidad del agua de consumo.	-Disminución de la contaminación al reducir el uso de insumos de síntesis química y por el tratamiento y reutilización de los efluentes. -Adopción de energías renovables.	-Mayor resultado económico, al disminuir costos de producción, por reemplazar fertilizantes de síntesis química por los generados a partir de los efluentes. -Estímulos para la inversión.	ODS 3: Salud y bienestar; ODS 6: Agua limpia y saneamiento: Garantizar una vida sana al reducir la contaminación del ambiente, en particular del agua. ODS 7: Energía asequible y no contaminante: Generación de biogás (energía renovable). ODS 12: Producción y consumo responsable: Promover formas de producción amigables con el medio ambiente.

Trabajo Práctico Final del Curso de Ética, Desarrollo Personal y Responsabilidad Social y Profesional - 2020

Planilla General Trabajo Práctico Final (TPF) – página 2 -										
Estudiantes: Giovanini, Agustín – Roca, Ignacio – Torregiani, Irina María.						Idea: Generación de biogás y fertilizantes a partir de los efluentes de un sistema de producción bovino de leche.				
	Públicos de Interés relacionados con el TAI	Oportunidades: Afectación Positiva	Riesgos: Afectación Negativa	Respuesta de Gestión desde la RS&S	Indicador de RS&S INDIC-AGRO que se debe aplicar	Tipo de Valor Generado para los Públicos de Interés				Objetivos del Desarrollo Sostenible a los que aporta
						Ético Cultural	Social	Ambiental	Económico	
2	Profesionales relacionados al tema (agronomos, mecánicos, otros)	-Nuevas oportunidades laborales.	-Falta de capacitación en este tema.	-Armar un grupo de trabajo multidisciplinario. -Brindar capacitaciones sobre manejo de efluentes en aspectos técnicos, económicos y ambientales.	16: Generación de nuevas oportunidades laborales y ofrecimiento de capacitaciones continuas en todos los niveles de la empresa.	-Respeto por los conocimientos de los distintos profesionales.	-Mayores posibilidades de empleo. -Trabajo en equipo multidisciplinario. -Mejores condiciones de vida.	-Abordaje de la problemática ambiental desde las distintas miradas profesionales para reducir los impactos negativos de la actividad.	-Aumento de trabajo, por aplicación de sus conocimientos técnicos, y por lo tanto de sus ingresos.	ODS 8: Trabajo decente y crecimiento económico: Lograr empleo pleno y productivo

Trabajo Práctico Final del Curso de Ética, Desarrollo Personal y Responsabilidad Social y Profesional - 2020

Planilla General Trabajo Práctico Final (TPF) – página 2 -										
Estudiantes: Giovanini, Agustín – Roca, Ignacio – Torregiani, Irina María.					Idea: Generación de biogás y fertilizantes a partir de los efluentes de un sistema de producción bovino de leche.					
	Públicos de Interés relacionados con el TAI	Oportunidades: Afectación Positiva	Riesgos: Afectación Negativa	Respuesta de Gestión desde la RS&S	Indicador de RS&S INDIC-AGRO que se debe aplicar	Tipo de Valor Generado para los Públicos de Interés				Objetivos del Desarrollo Sostenible a los que aporta
						Ético Cultural	Social	Ambiental	Económico	
3	Vecinos y comunidades cercanas	-Mejor calidad del aire y del agua. -Menor olor desagradable en el aire. -Mejores condiciones laborales para los empleados tamberos.	-Desconfianza por desconocimiento.	-Planificar, ejecutar y controlar correctamente el proyecto para generar las afectaciones positivas nombradas. -Dar a conocer proyectos similares, sus ventajas y resultados.	18 y 20: Mejores condiciones de trabajo para los empleados tamberos. 38: Disminución de la contaminación generada por los efluentes. 47: Medición y reducción de los impactos negativos en la comunidad.	-Respeto por los demás. -Aumento de la transparencia de las empresas agropecuarias. -Promoción del trabajo local.	-Acceso a mejores condiciones de vida para los habitantes aledaños al disminuir la contaminación del agua y del aire. -Mayor confianza y mejor relación entre la comunidad y los productores. -Trabajo más digno al trabajar en mejores condiciones.	-Mayor conciencia en el cuidado del medio ambiente influye en la calidad de vida de las personas. -Contagio en la sociedad de la implementación de una economía circular y un manejo más sustentable de sus desechos.	-Generación de ingresos por el trabajo generado para la instalación y mantenimiento de los equipos de tratamiento y reutilización de efluentes.	ODS 3: Salud y bienestar; ODS 6: Agua limpia y saneamiento; ODS 8: Trabajo decente y crecimiento económico; ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles; Mayor concientización ambiental.

Trabajo Práctico Final del Curso de Ética, Desarrollo Personal y Responsabilidad Social y Profesional - 2020

Planilla General Trabajo Práctico Final (TPF) – página 2 -										
Estudiantes: Giovanini, Agustín – Roca, Ignacio – Torregiani, Irina María.					Idea: Generación de biogás y fertilizantes a partir de los efluentes de un sistema de producción bovino de leche.					
	Públicos de Interés relacionados con el TAI	Oportunidades: Afectación Positiva	Riesgos: Afectación Negativa	Respuesta de Gestión desde la RS&S	Indicador de RS&S INDIC-AGRO que se debe aplicar	Tipo de Valor Generado para los Públicos de Interés				Objetivos del Desarrollo Sostenible a los que aporta
						Ético Cultural	Social	Ambiental	Económico	
4	Ambiente y generaciones futuras	-Menor contaminación del agua, del aire y del suelo. -Producción sostenible, favoreciendo a un desarrollo sustentable.	-Mal uso agronómico de los efluentes.	-Planificar, ejecutar y controlar correctamente el proyecto para generar las afectaciones positivas nombradas. -Uso correcto de los fertilizantes: análisis químico de los mismos y del suelo, uso de equipos adecuados, etc.	35: Reuso de los desechos del tambo, como insumos en el proceso productivo. 36: Reciclado del agua proveniente de los efluentes tratados. 37: Generación de biogás (energía renovable y limpia). 38: Disminución de la contaminación generada por los efluentes.	-Adopción de una mirada a largo plazo para tomar decisiones que afecten al ambiente y las generaciones futuras. -Respeto por las personas y por los seres vivos en general.	-Mejor calidad de vida para las personas de las actuales y próximas generaciones por vivir en un ambiente más saludable y libre de contaminantes.	-Preservación de la calidad de los recursos naturales para las generaciones futuras. -Mejor calidad del aire y del agua y por lo tanto un ambiente más próspero para todos los seres vivos.	-Generación de economías sustentables y desarrollo sustentable.	ODS 3: Salud y bienestar; ODS 6: Agua limpia y saneamiento; ODS 7: Energía asequible y no contaminante; ODS 13: Acción por el clima; ODS 14: Vida submarina; ODS 15: Vida de ecosistemas terrestres; Gracias a una menor contaminación del agua, del suelo y del aire.

Trabajo Práctico Final del Curso de Ética, Desarrollo Personal y Responsabilidad Social y Profesional - 2020

Planilla General Trabajo Práctico Final (TPF) – página 2 -										
Estudiantes: Giovanini, Agustín – Roca, Ignacio – Torregiani, Irina María.					Idea: Generación de biogás y fertilizantes a partir de los efluentes de un sistema de producción bovino de leche.					
	Públicos de Interés relacionados con el TAI	Oportunidades: Afectación Positiva	Riesgos: Afectación Negativa	Respuesta de Gestión desde la RS&S	Indicador de RS&S INDIC-AGRO que se debe aplicar	Tipo de Valor Generado para los Públicos de Interés				Objetivos del Desarrollo Sostenible a los que aporta
						Ético Cultural	Social	Ambiental	Económico	
5	Empresas proveedoras de energía y fertilizantes.	-Compra de los insumos generados en el tambo a partir de los efluentes para luego venderlo a otros clientes.	-Disminución de ventas por sustitución de los insumos que proveen, por los generados a partir de los efluentes del tambo.	-Compra de insumos a estas empresas cuando los generados dentro del sistema productivo son insuficientes y venta a las mismas cuando hay excedente.	44: Negociación con transparencia y mantenimiento de relaciones duraderas tratando de que ambas partes resulten beneficiadas.	-Aumento de la transparencia entre empresas.	-Buenas relaciones, de confianza y duraderas, entre los tambos y sus proveedores.			ODS 7: Energía asequible y no contaminante; ODS 12: Producción y consumo responsable: Alentar a empresas a adoptar prácticas de producción sostenible

Trabajo Práctico Final del Curso de Ética, Desarrollo Personal y Responsabilidad Social y Profesional - 2020

Planilla General Trabajo Práctico Final (TPF) – página 2 -										
Estudiantes: Giovanini, Agustín – Roca, Ignacio – Torregiani, Irina María.					Idea: Generación de biogás y fertilizantes a partir de los efluentes de un sistema de producción bovino de leche.					
	Públicos de Interés relacionados con el TAI	Oportunidades: Afectación Positiva	Riesgos: Afectación Negativa	Respuesta de Gestión desde la RS&S	Indicador de RS&S INDIC-AGRO que se debe aplicar	Tipo de Valor Generado para los Públicos de Interés				Objetivos del Desarrollo Sostenible a los que aporta
						Ético Cultural	Social	Ambiental	Económico	
6	Industrias lácteas	Marketing: Ofrecer un producto diferencial, elaborado con materias primas producidas en tambos que trabajan cuidando el ambiente.		-Convenio entre los productores que lleven adelante este proyecto y las industrias lácteas de la región para elaborar productos diferenciados (BPAs, cuidado del ambiente, sustentabilidad) y con mayor precio en el mercado.	45: Realización de convenios comerciales con los clientes para que tanto estos como los tambos obtengan beneficios	-Integración de sectores para beneficio de los consumidores.	-Mayor asociatividad. -Generación de conciencia en la sociedad por el cuidado del medio ambiente.	-Utilización de productos amigables con el ambiente. -Generación de conciencia en la sociedad por el cuidado del medio ambiente.	-Diversificación de productos. -Oferta de un producto con valor agregado.	ODS 9: Industria, innovación e infraestructura: Promover prácticas de industrialización sostenible. ODS 12: Producción y consumo responsable: Incentivar tanto la producción sustentable como el consumo de alimentos producidos de manera amigable con el medio ambiente.

Trabajo Práctico Final del Curso de Ética, Desarrollo Personal y Responsabilidad Social y Profesional - 2020

Planilla General Trabajo Práctico Final (TPF) – página 2 -									
Estudiantes: Giovanini, Agustín – Roca, Ignacio – Torregiani, Irina María.					Idea: Generación de biogás y fertilizantes a partir de los efluentes de un sistema de producción bovino de leche.				
Públicos de Interés relacionados con el TAI	Oportunidades: Afectación Positiva	Riesgos: Afectación Negativa	Respuesta de Gestión desde la RS&S	Indicador de RS&S INDIC-AGRO que se debe aplicar	Tipo de Valor Generado para los Públicos de Interés				Objetivos del Desarrollo Sostenible a los que aporta
					Ético Cultural	Social	Ambiental	Económico	
7	Instituciones de educación, investigación y extensión.	-Brindar espacio para el aprendizaje de estudiantes y profesionales de carreras afines y para investigadores relacionados al tema. -Divulgación del manejo por parte de los extensionistas.	-Generar vínculos para llevar a cabo actividades educativas, de investigación y extensión. -Permitir visitas de profesores, estudiantes, técnicos, investigadores, extensionistas y productores.	48 y 49: Aporte al desarrollo de la comunidad al abrir sus puertas para visitas y actividades educativas.	-Predispósito por brindar un espacio donde se generen y transmitan conocimientos. -Incentivación de la educación, la investigación y el desarrollo.	-Mayor asociatividad y trabajo colaborativo. -Inclusión de distintos sectores de la sociedad para conocer las prácticas agropecuarias que disminuyen el impacto ambiental.	-Promover la valoración de los recursos y la reutilización de los efluentes. -Compartir las prácticas de cuidado del ambiente.	-Promocionar distintas prácticas productivas y favorecer la experimentación para el desarrollo de nuevas técnicas que permitan mejorar los resultados de las empresas.	ODS 4: Educación de calidad: Asegurar que la sociedad adquiera conocimientos sobre este tipo de iniciativas, promover la generación de nuevos saberes sobre el tema, y generar una conciencia social crítica sobre la sostenibilidad.

Trabajo Práctico Final del Curso de Ética, Desarrollo Personal y Responsabilidad Social y Profesional - 2020

Planilla General Trabajo Práctico Final (TPF) – página 2 -									
Estudiantes: Giovanini, Agustín – Roca, Ignacio – Torregiani, Irina María.					Idea: Generación de biogás y fertilizantes a partir de los efluentes de un sistema de producción bovino de leche.				
Públicos de Interés relacionados con el TAI	Oportunidades: Afectación Positiva	Riesgos: Afectación Negativa	Respuesta de Gestión desde la RS&S	Indicador de RS&S INDIC-AGRO que se debe aplicar	Tipo de Valor Generado para los Públicos de Interés				Objetivos del Desarrollo Sostenible a los que aporta
					Ético Cultural	Social	Ambiental	Económico	
8	Gobiernos	-Políticas de incentiación o estímulo para este tipo de prácticas agropecuarias.	-Políticas de comercio exterior que dificulten la importación de elementos necesarios para el proyecto. -Aprovechar políticas existentes y fomentar la generación de políticas faltantes. -Generar convenios con instituciones públicas (créditos, subsidios, subvención, etc.). -Buscar alternativas para la compra en otros mercados, tanto externos como interno.	50: Participación en el desarrollo de políticas públicas y convenios con diferentes instituciones para promover y estimular este tipo de prácticas agropecuarias.	-Mayor transparencia. -Preocupación por el desarrollo sustentable. -Cooperación y vinculación entre estos sectores.	-Trabajo en conjunto entre empresas públicas y privadas para implementar este tipo de proyectos.	-Favorecer, a través de diferentes políticas y convenios, la implementación de prácticas de manejo sustentables en los sistemas de producción agropecuaria.	-Estímulo financiero a productores que eleven adelante este tipo de prácticas.	ODS 8: Trabajo decente y crecimiento económico: Promover políticas orientadas al desarrollo que apoyen las actividades productivas sostenibles. ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles: Asegurar a través de distintas políticas la sostenibilidad de las actividades productivas y de la comunidad rural.

Trabajo Práctico Final del Curso de Ética, Desarrollo Personal y Responsabilidad Social y Profesional - 2020

Planilla General Trabajo Práctico Final (TPF) – página 3 -

Estudiantes: Giovanini, Agustín – Roca, Ignacio – Torregiani, Irina María.					Idea: Generación de biogás y fertilizantes a partir de los efluentes de un sistema de producción bovino de leche.					
Públicos de Interés relacionados con el TAI	Oportunidades: Afectación Positiva	Riesgos: Afectación Negativa	Respuesta de Gestión desde la RS&S	Indicador de RS&S INDIC-AGRO que se debe aplicar	Tipo de Valor Generado para los Públicos de Interés				Objetivos del Desarrollo Sostenible a los que aporta	
					Ético Cultural	Social	Ambiental	Económico		
9	Organizaciones ambientalistas	-Apoyo y divulgación de las prácticas de tratamiento de efluentes. Nueva oportunidad laboral: Capacitar a productores y profesionales relacionados al proyecto en cuestiones ambientales.	-Rechazo por la producción agropecuaria convencional en general.	-Trabajar en conjunto para que estas prácticas sean implementadas por los productores y reconocidas por la sociedad. -Brindar capacitaciones en temas ambientales. -Implementar un manejo sustentable en la totalidad del sistema productivo y demostrarlo a este público de interés y la sociedad en general.	4: Mantenimiento de diálogo para demostrar la transparencia de la empresa y la sustentabilidad del proyecto. 6: Demostración de la transparencia y la sustentabilidad del accionar de la empresa. 16: Generación de nuevas oportunidades laborales y ofrecimiento de capacitaciones.	-Generación de conciencia ambiental en los productores, profesionales y comunidad en general. -Vinculación de dichas organizaciones con los productores para implementar estas prácticas.	-Generación de vínculos positivos entre este tipo de organizaciones y empresas agropecuarias para llevar adelante proyectos agropecuarios sin dejar de lado la dimensión ambiental	-Fomento de formas de producción amigables con el medio ambiente.	-Aumento de ingresos por brindar capacitaciones y por nuevas oportunidades laborales.	ODS 8: Trabajo decente y crecimiento económico: Generación de trabajo en estas organizaciones, las cuales brindarán capacitaciones a todos los actores vinculados con el proyecto. ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles. ODS 12: Producción y consumo responsable: Fomentar la sustentabilidad tanto en el ámbito cotidiano como en el productivo.

Trabajo Práctico Final del Curso de Ética, Desarrollo Personal y Responsabilidad Social y Profesional - 2020

Planilla General Trabajo Práctico Final (TPF) – página 3 -

Estudiantes: Giovanini, Agustín – Roca, Ignacio – Torregiani, Irina María.					Idea: Generación de biogás y fertilizantes a partir de los efluentes de un sistema de producción bovino de leche.					
Públicos de Interés relacionados con el TAI	Oportunidades: Afectación Positiva	Riesgos: Afectación Negativa	Respuesta de Gestión desde la RS&S	Indicador de RS&S INDIC-AGRO que se debe aplicar	Tipo de Valor Generado para los Públicos de Interés				Objetivos del Desarrollo Sostenible a los que aporta	
					Ético Cultural	Social	Ambiental	Económico		
10	Medios de comunicación	-Apoyo y divulgación de las prácticas de tratamiento de efluentes por sus beneficios económicos, ambientales y sociales.	-Difusión de información falsa o equivocada.	-Dar a conocer y fomentar estas prácticas demostrando su aporte a la sustentabilidad. -Suministrar la información técnico-económica y ambiental adecuada. (por ejemplo, entrevistas con los investigadores, extensionistas o técnicos).	4: Divulgación de información para demostrar la transparencia de la empresa y la sustentabilidad del proyecto. 6: Demostración de la transparencia y la sustentabilidad del accionar de la empresa.	Implementación de transparencia en la información y hechos divulgados.	-Acercar a todos los sectores de la sociedad los beneficios de estas prácticas para que se sepa que la actividad agropecuaria puede ser amigable con el medio ambiente. -Mayor confianza y mejor relación entre la comunidad y los productores.	Transmisión de una conciencia ambiental a la comunidad en general.		ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles. ODS 12: Producción y consumo responsable: Fomentar la sustentabilidad tanto en el ámbito cotidiano como en el productivo.