

Panamá, 07 de Septiembre de 2020

SEÑORES

MINISTERIO DE AMBIENTE

Asunto: Respuesta a Nota DEIA-DEEIA-AC-0095-1308-2020 del 13 de agosto de 2020

E. S. D.

Respetados Señores:

Por este medio entregamos complementación de Información del Estudio de Impacto Ambiental **Categoría II del PROYECTO** denominado **"Planta Procesadora de Productos Cárnicos"**, que se pretende desarrollar en el reciente Corregimiento de Los Ángeles, y parte del Acceso en Corregimiento El Ejido, Distrito de Los Santos, Provincia de Los Santos. En lo referente a nota a Nota DEIA-DEEIA-AC-0095-1308-2020 del 13 de agosto de 2020; se solicita ampliar la siguiente información:

1. En el punto 2.2. Breve Descripción del Proyecto, Obra o Actividad; Área a Desarrollar, presupuesto Aproximado, página 7 del E'sIA, se indica que: *"el mismo se desarrollara en un área de 0 Has + 2,139 M2..."* sin embargo, en cuanto a la verificación de coordenadas realizada mediante **MEMORANDO DIAM-01239-2020** la Dirección de Información Ambiental (DIAM) informa que: *"con las coordenadas suministradas por el promotor, se dibujó el polígono del proyecto (1Ha + 1,900m2); el polígono se encuentra fuera de los límites del SINAP..."* Por lo antes expuesto se solicita presentar:

a. Superficie del polígono a utilizar con sus coordenadas.

R.1: Verificamos y Aclaramos: El Estudio de Impacto Ambiental (E'sIA) Categoría II del proyecto denominado **"Planta Procesadora de Productos Cárnicos"**, presentado por **Azuero Realty Investment Group, S.A.**, quien es el promotor de dicho proyecto; el mencionado proyecto se distribuirá en las siguientes áreas desglosadas a continuacion:

DESGLOSE DE ÁREAS

Folio – Código de Ubicación	Datos del Propietario	Área Total de la Finca	Área a Utilizar / Autorizada	Uso
Código de ubicación 7207, Folio Real N° 328.	Maximino Eloy Cedeño Montenegro. Cedula 7-72-1839	Dieciséis hectáreas seis mil ciento veinticinco metros cuadrados (16 HAS + 6,125 M ²)	Mil noventa y cuatro punto cincuenta y nueve metros cuadrados (1,094.59 M ² - Longitud 114.35 MI)	Trayecto de Camino (Bloque 1)
			Ciento cincuenta y cinco punto ochenta y siete metros cuadrados (155.87 M ² - Longitud 15 MI)	Cajón Pluvial
			Cuatro mil cuarenta y tres punto cuarenta metros cuadrados (4,043.40 M ² longitud 424.84 MI)	Trayecto de Camino (Bloque 2)
Código de ubicación 7211, Folio Real N° 12720 (F).	Azuro Realty Investment Group, S.A. Folio N° 155687977	Cinco hectáreas siete mil cuatrocientos cuarenta y uno metros cuadrados con dieciséis decímetros cuadrados (5 Has + 7,441 M ² 16 dm ²)	Mil seiscientos noventa y nueve punto veintiuno metros cuadrados (1,699,21 M ² - Longitud 165.93 MI)	Trayecto de Camino (Bloque 3)
Código de ubicación	Azuro Realty Investment	Cinco hectáreas siete mil	Dos hectáreas cuatro mil quinientos noventa y uno	Planta Procesadora

DESGLOSE DE ÁREAS

Folio – Código de Ubicación	Datos del Propietario	Área Total de la Finca	Área a Utilizar / Autorizada	Uso
7211, Folio Real N° 12720 (F).	Group, S.A. Folio N° 155687977	cuatrocientos cuarenta y uno metros cuadrados con dieciséis decímetros cuadrados (5 Has + 7,441 M ² 16 dm ²)	metros cuadrados (2 Ha + 4,591 m ²).	de Productos Cárnicos
			Ciento sesenta y seis metros cuadrados (166 m ²).	Biodigestores
			Doscientos seis metros Lineales (206 MI).	Trayecto de la Línea de Conducción
Servidumbre Hídrica en cumplimiento de la Ley 1 del 3 de febrero de 1994 (Ley Forestal)			5,580 M ²	Galería Quebrada (10 Metros)

(Ver Anexos Documentos Legales - Registro Público de Propiedad presentados en el E'sIA – además de Archivo en Formato Excel – Digital en el CD con cuadros de coordenadas).

A continuacion se describe actualización de la vegetación que se puede ver afectada en el Bloque 1 y Bloque 2.

En esta finca se realizará parte del camino de acceso al proyecto, la vegetación que la compone es principalmente pasto mejorado utilizado para cría de ganado, se registró la presencia de algunos árboles aislados principalmente cerca de la fuente de agua que atraviesa la futura vía.

A continuación, se presenta el listado de las especies arbóreas registradas durante el recorrido de esta alineación.

Tabla de inventario forestal para camino de acceso al proyecto

L/D Ó L/I	#	Nombre común	Nombre científico	Altura Total(m)	DAP (cm)	Altura (m)	Poda(P) Ó Tala (T)	Volumen de madera en M3
L/D	1	Guacimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	-	-	-	P	-
L/D	1	Guacimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	7	20	1.5	T	0.02827
L/D	1	Corotu	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	-	-	-	P	-
L/D	1	Guacimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	7	21	1.5	T	0.03117
L/I	1	Agallo	<i>Caesalpinia coriaria</i>	8	20	2	T	0.03770
L/D	1	Corotu	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	-	-	-	P	-
L/I	2	Guacimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	-	-	-	P	-
L/I	10	cerca viva (Balo, Agallo, Guacimo)	<i>Gliricidia sepium</i> , <i>Caesalpinia coriaria</i> , <i>Guazuma ulmifolia</i>	-	-	-	P	-

Los arboles a talar suman un volumen de madera de 0.43644 metros cúbicos, distribuidos en 2 especies y 3 individuos.

Las especies afectadas son muy comunes y de amplia distribución en el territorio nacional.

Área de estacionamiento y separados de sólidos

En esta área dominan los pastos de la familia Poaceae utilizados para la cría de ganado, se registran varios arbustos de agallo (*Caesalpinia coriaria*) en el lugar.

No se encontraron arboles e diámetro considerable dentro del área de afectación



Foto del área donde se realizará los trabajos se aprecian los arbustos y las hierbas registrados

Línea de transmisión

La mayor parte de la línea va aérea por lo que la afectación será poca, el área donde se extenderá la misma mantiene una vegetación de rastrojo, donde se observaron arboles jóvenes de no más de 5 metros de altura y con un diámetro inferior a los 20 cm.

Dominan especies como el agallo (*Caesalpinia coriaria*) y Guacimo (*Guazuma ulmifolia*) principalmente,



La línea de transmisión se extenderá desde la antena hasta el lugar donde se tomó la foto

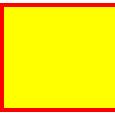
2. De acuerdo a los documentos aportados por el promotor en la presentación del E'sIA, referente a los Registros Públicos (fojas 4 del expediente administrativo) se indica que el

proyecto se encuentra en el *Distrito de Los Santos, Corregimiento de Santa Ana*, mientras en la solicitud de Evaluación del E'sIA, (fojas 1 del expediente administrativos) se indica que se encuentra en el *Distrito de Los Santos, Corregimiento de Los Ángeles*. Aunado a esto, mediante verificación de DIAM, foja 60 y 61 del expediente administrativo se indica que el proyecto se encuentra en el *Corregimiento de Los Ángeles y El Ejido, Distrito de Los Santos*, mientras que las publicaciones presentas y el Fijado y Desfijado (foja 37 a la 40 del expediente administrativo) indica que el proyecto se encuentra *corregimiento de Los Ángeles, Distrito de Los Santos*, por lo antes expuesto, se solicita:

R.2:

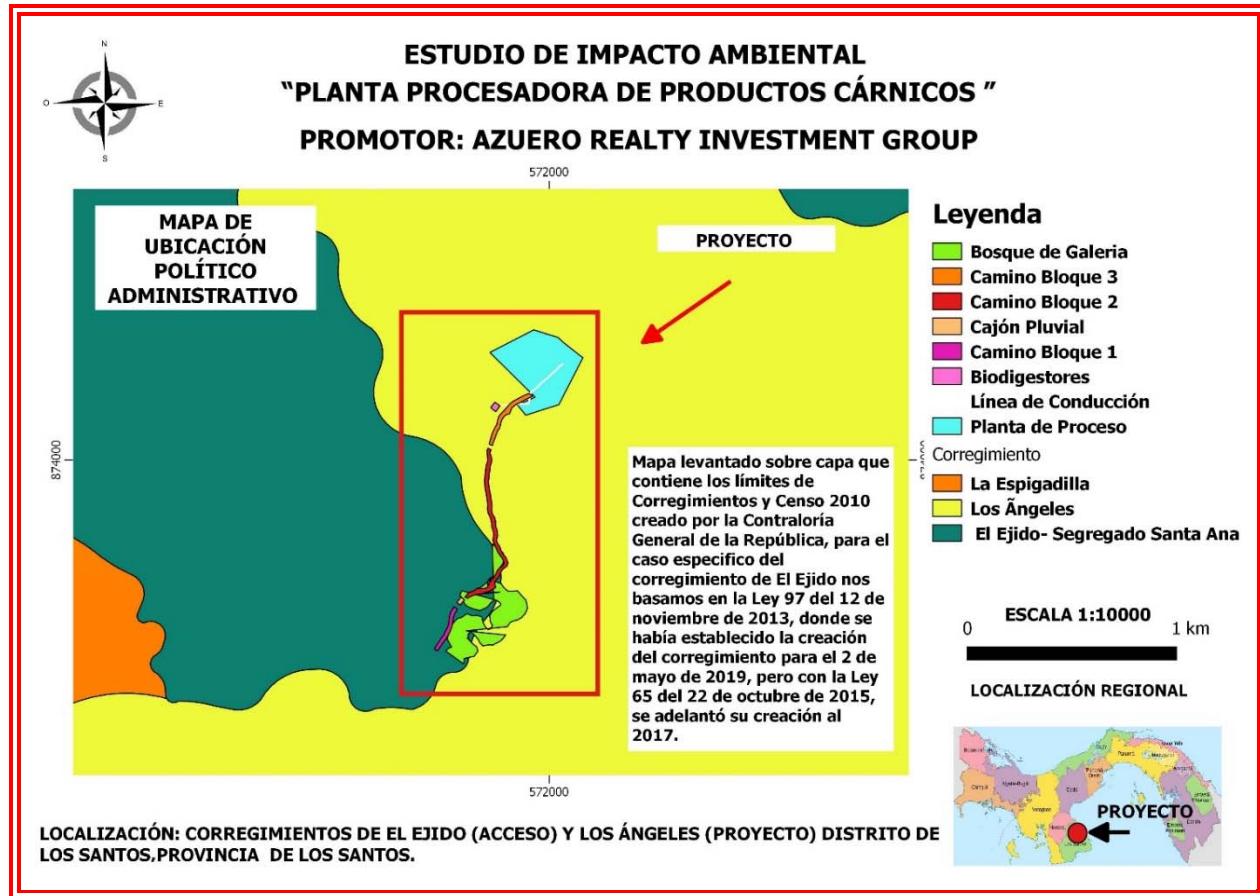
➤ **Definir ubicación política administrativa del área de influencia directa del proyecto.**

R.2.1.: Verificamos y Aclaramos: efectivamente revisando el diseño del proyecto; y describimos a continuacion las Ubicación

Color	Corregimiento	Uso
	El Ejido, Segregado de Santa Ana.	Trayecto de Camino (Bloque 1), Cajón Pluvial, Trayecto de Camino (Bloque 2).
	Los Ángeles	Planta Procesadora de Productos Cárnicos, Biodigestores y Trayecto de la Linea de Conducción.

A continuación, imagen mapa temático Político – Administrativo a continuacion y se anexa.

(*La escala es solo representativa y está dada para que se aprecie de una mejor forma; ya que el mapa de ubicación fue presentado en el E'sIA*)



➤ **Presentar Registro Público Actualizado.**

R.2.2.: Cabe señalar que las ubicaciones políticas y administrativas son facilitadas por documentos legales (Registro Público) y además de Sistemas de Ubicación Geográfico validados por las Instituciones regentes de las políticas demográficas (INEC, Instituto Geográfico Nacional “Tommy Guardia” (IGNTG), ANATI, etc.) basadas en Regulaciones, Normas - Leyes, como lo hemos descrito en las páginas 116 y 117 del E'sIA presentado en la cual describe el transcurrir normativo de la conformación de los nuevos corregimientos, como el caso específico de **El Ejido** es un corregimiento del distrito de Los Santos, provincia de Los Santos, Panamá, creado el 2 de mayo de 2017 y segregado del corregimiento de Santa Ana¹

¹ [Oficializan creación del nuevo corregimiento de El Ejido, en Los Santos»](#) La Prensa (Panamá). 1 de mayo de 2017. Archivado desde el original el 1 de mayo de 2017

Según la Ley 97 del 12 de noviembre de 2013, se había establecido la creación del corregimiento para el 2 de mayo de 2019, pero con la Ley 65 del 22 de octubre de 2015, se adelantó su creación al 2017.²

Siendo así se presenta en Anexos, Evidencia cronológicamente documentada de las solicitudes y respuestas de Actualización de Corregimiento ante ANATI y Registro Público.

➤ **De presentarse el proyecto en dos Corregimiento que no sean los entregados en la publicación, presentar las publicaciones y el fijado y desfijado de acuerdo a lo establecido en el artículo 36 del Decreto Ejecutivo N° 123 de 2009 y los artículos 6 del Decreto**

Ejecutivo 155 de 5 de agosto del 2011, el cual modifica el artículo 35 del Decreto Ejecutivo 123, del 14 de agosto de 2009.

R.2.3.: Se adjunta la evidencia de la nueva publicación presentada en Diario El Siglo y en la Alcaldía Municipal en el Distrito de Los Santos.

3. En el punto **5.0 Descripción del Proyecto Obra o Actividad**, página 31 del E'sIA se indica que: "[...]al igual que la habilitación de un camino ya existente", mientras que en el punto **5.1 Objetivo del proyecto, Obra o Actividad y su Justificación Objetivo General del Proyecto**, página 32 del E'sIA se indica que: "Habilitar el acceso (camino) ya existente con un aproximado de 754 Metros Lineales con ancho de 6 metros", Por lo antes expuesto se solicita presentar:

a. Coordenadas del alineamiento del camino de acceso ya existente.

R.3: Se vincula esta respuesta a la Pregunta Número 1, donde se presenta en Archivo anexo en Formato Excel – Digital en el CD con cuadros de coordenadas.

4. El punto **6.6. Hidrología**, página 98 del E'sIA se indica que: "Próximo al área de estudio (suroeste) fue posible identificar la Quebrada Lagartillo — La Honda la cual no será afectada por la construcción de la Planta de Productos Cárnicos sin embargo para la

² [Ley 97 del 12 de noviembre de 2013 - Gaceta Oficial de Panamá.](#)

obra de acceso si será probable la realización de algunas obras hidráulicas para las cuales se someterán los debidos permisos y diseños". Por lo antes expuesto se solicita presentar:

a. Coordenadas de los trabajos a realizar en la Quebrada Lagartillo — La Honda.

R.4.1.: Se vincula esta respuesta a la Pregunta Numero 1, donde se presenta en Archivo anexo en Formato Excel – Digital en el CD con cuadros de coordenadas.

b. Impactos y medidas de mitigación a implementar aguas arriba y aguas abajo de las actividades a realizar.

R.4.2.: Dentro de las medidas de mitigación y compensación que implementara el Promotor del Proyecto "**Planta Procesadora de Productos Cárticos**", en específico a la Obra de acceso (Habilitación del Camino – Cajón Pluvial) están:

- ✓ Respetar el bosque de galería en cuanto al área que no es necesario afectar (Camino de Acceso) 10 Metros mínimo - Servidumbre Hídrica en cumplimiento de la Ley 1 del 3 de febrero de 1994 (Ley Forestal), exceptuando el área de la construcción del Cajón Pluvial.
- ✓ Colocación de sedimentadores perimetrales con Paca de Hierva y en donde amerite estaquillados vegetales con el objetivo de proteger de Erosion y sedimentación el cauce.
- ✓ Revegetación Perimetral con vetiver.
- ✓ Monitoreo de la Calidad de Agua cuando la Quebrada disponga de la misma.
- ✓ Elaborar y ejecutar un Plan de Reforestación con especies que mejoren ecológicamente el mismo, fortaleciendo así el Bosque de Galería y donde disponga el promotor en otras áreas de la Finca.

c. Plano donde se indique el ancho de la Quebrada Lagartillo — La Honda y se establezca el área de protección (con coordenadas UTM y DATUM de referencia), en cumplimiento con lo establecido en la Ley 1 de 3 de febrero de 1994 (Ley Forestal).

R.4.2.: Se anexa Plano donde se aprecia el Perfil del Camino en Relacion al Ancho de la Quebrada además de la Presentación en Archivo anexo en Formato Excel – Digital en el

CD con cuadros de coordenadas basados en 10 Metros mínimo - Servidumbre Hídrica en cumplimiento de la Ley 1 del 3 de febrero de 1994 (Ley Forestal).

d. Tipo de infraestructura a realizar en el cauce de la Quebrada Lagartillo —La Honda.

R.4.3.: La estructura es en el Cauce de la Quebrada Lagartillo —La Honda, es tipo Cajón Pluvial y las especificaciones están plasmadas en el Plano anexo basada en las especificaciones técnicas del MOP para este tipo de estructuras.

e. Estudio Hidrológico e Hidráulico de la Quebrada Lagartillo — La Honda. f. Análisis de calidad de agua de la Quebrada Lagartillo — La Honda. Por laboratorio acreditado a través del Centro Nacional de Acreditación (CNA).

R.4.4.: Se anexa Estudio Hidrológico e Hidráulico y Análisis de Calidad de Agua.

5. En el punto **5.2 Ubicación Geográfica incluyendo Mapa en Escala 1:50,000 y Coordenadas UTMWGS '84**, página 34 del EsIA indica que: *"Además del Punto de Descarga del Sistema de Tratamiento y Aprovechamiento de Biodigestores — Separadores de Solidos las cuales las coordenadas son..."*, mientras que en el punto 10.1 Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental página 67 del EsIA indica que: *"Actualmente en el sitio específico del proyecto no existen cursos de aguas (Quebradas o Aguas Superficiales) como se comentó la Quebrada Lagartillo — La Honda que es el punto de descarga de la planta aproximadamente a unos 300 metros donde se establecerá la Planta. "* Posteriormente también se indica que: *"En el biodigestor las bacterias consumen todos los elementos contaminantes y como resultado se obtiene fertilizante líquido de alto valor y gas. El fertilizante será utilizado para mantener las áreas verdes del proyecto y para sembradíos de árboles frutales por medio de un sistema de riego. Este abono líquido también tiene un gran valor comercial en la industria agrícola y jardinería."* por lo que se solicita:

R.5.: Para poder responder a las consultas – literales de la pregunta 5 es necesario conocer el funcionamiento del sistema completo:

Toda el agua utilizada producto de los diferentes procesos que se realizan en las plantas, con excepción de las aguas de uso humano, son enviados a los separadores de sólidos. Estas aguas provenientes de los diferentes procesos pueden contener partículas mínimas de sangre que hayan quedado en canales del ganado porcino y bovino luego de la recolección, contenido ruminal, bilis, productos de limpieza comestibles, productos de desinfección comestibles, estiércol en intestinos y corrales, entre otros productos del procesamiento.

Separadores de Sólidos:

- a) Agua recolectada con sólidos viaja por tuberías y entra a un tanque acumulador de 2 x 1 x 2 m, luego para a un segundo tanque y tercero posteriormente con las mismas dimensiones del primero.
- b) Los sólidos se sedimentan en cada tanque, el agua sin sólidos pasa por la superficie, atraviesa una trampa final de sólidos y se dirige hacia el biodigestor.
- c) Los sólidos se van acumulando en estos tanques de concreto.
- d) Cada uno se llena individualmente.
- e) Una vez uno se llena de material orgánico, se procede a sacar el sólido manualmente.
- f) Este proceso se hace en un momento de que no se esté procesando.
- g) Una vez se hace la limpieza, se vuelven a habilitar las tinas de separación.
- h) Este material sólido-orgánico se lleva a otra tina de concreto de 12 m x 1 en donde se encuentran las lombrices californianas para su aprovechamiento.
- i) Estas lombrices consumen este material y lo transforman a humus.
- j) El llenado de las tinas de separación es un proceso bastante largo y lento. Lo que permite perfectamente la alimentación y capacidad para la alimentación de las lombrices californianas.
- k) El humus se va a empacar en bolsas de diferentes tamaños para luego ser llevadas al depósito y comercializarlo con productores, viveros, almacenes agropecuarios y de jardinería.

- I) Los sólidos que se produzcan en el biodigestor también serán llevados a la tina de lombrices californianas para convertirlos en humus.

Casos de fugas y otros accidentes:

1. Caso de fuga en los separadores:

- Notificación Inmediata al jefe de mantenimiento, gerente de planta y administrador.
- Cerrar la línea de aguas de tratamiento de la planta antes del separador de sólidos.
- Detener procesamientos dentro de la planta si lo amerita
- Proceder a la reparación inmediata.
- Abrir la línea nuevamente.
- Escribir un reporte sobre la situación y mantener registros disponibles para empresa e instituciones públicas que deseen revisarlos.

Funcionamiento de Biodigestores:

- a) Agua utilizada en procesamiento, contenido ruminal y estiércol de animales van dirigidos al separador de sólidos.
- b) Luego de ser separados el líquido y los sólidos sedimentados en los separadores con trampa de sólidos, el agua se dirige al biodigestor.
- c) También a estos biodigestores se dirige el agua de uso humano procedente de los baños, cocina, entre otras áreas de la planta que se trata antes de la llegada al biodigestor para eliminar los posibles residuos químicos presentes.
- d) Una vez llega al biodigestor el agua entra, es constantemente recirculada dentro del biodigestor y entre biodigestores para que las bacterias consuman todos los desechos, que en dicho proceso se convierten en biol y a la vez se produce biogas. Este proceso de recirculación permanente 24 horas al día los 7 días de la semana incrementa altamente la vida microbiana dentro de los digestores, tratando de manera más rápida y efectiva las aguas procedentes del proyecto.
- e) El biogas se filtra, almacena en la bolsa almacenamiento de 100m³ y se usa de manera inmediata en el generador de energía eléctrica de 10 kw que envía la electricidad verde al sistema interno eléctrico de la planta.

- f) El Biol una vez generado, es extraído por un motor pequeño que separa el fertilizante líquido de los lodos (si hay presencia), y dirige ese líquido al tanque de 35,000 galones para almacenar biol y ser utilizado como abono orgánico. Este tanque contará con muro de contención con 10% de capacidad superior al tanque de 35,000 galones. Serían 3,500 galones de capacidad superior, 38,500 galones en total.
- g) Si existe presencia de lodos en el biol, por medio de una tubería cerrada pasan a un tanque de 200 Litros, en cual diariamente será revisado para realizar extracción de lodos y trasportarlos a las tinas de lombrices californianas con un pick up de carga para su transformación a humus.
- h) El biol se va a comercializar en fincas agropecuarias por medio de camión con tanque de 2000 galones, también el biol se utilizará para mantener los alrededores de la planta verdes y árboles frutales, como también de sombra. Si es necesario alquilar un segundo camión para facilitar la distribución del biol, se realizará el alquiler o la compra de un segundo camión de igual o mayor capacidad para el traslado de éste, ya que el biol es un fertilizante de gran valor en el sector agropecuario.

Casos de fugas accidentales:

1. Caso de fuga en la línea previo al biodigestor:

- Notificación Inmediata al jefe de mantenimiento, gerente de planta y administrador.
- Cerrar la línea de tratamiento de la planta antes o después del separador de sólidos, según sea el caso.
- Cerrar la línea de tratamiento de la planta antes o después del biodigestor, según sea el caso.
- Detener procesamientos dentro de la planta si lo amerita.
- Proceder a la reparación inmediata.
- Abrir la línea nuevamente.
- Redactar un reporte sobre la situación y mantener registros disponibles para empresa e instituciones públicas que deseen revisarlos.

a. Aclarar si el biodigestor generara alguna descarga.

R.5.1.: No generará descargas, ya que se cuenta con el tanque de **35,000** galones con muro de contención con 10% de capacidad superior a la del tanque.

b. Alternativa para la descarga ya que en tiempo de verano la Quebrada Lagartillo — La Honda, permanece seca.

R.5.2.: No habrá descarga por lo mencionado arriba y el valor comercial que tiene.

c. Indicar con que normativa cumplir el biodigestor en cuanto a la descarga.

R.5.3.: DGNTI-COPANIT 24- 99. AGUA. CALIDAD DE AGUA. Reutilización de las Aguas Residuales Tratadas. Riego superficial de forrajeras, y cultivos no comestibles (I).

d. Que tratamiento se le dará a la separación de los lodos y que medida de mitigación se utilizará para los malos olores.

R.5.4.: Los lodos serán llevados por personal propio capacitado por la empresa a las tinas de 12 m x 1 m en donde se encuentran las lombrices californianas para su aprovechamiento inmediato por medio de un pick up de carga. La cantidad que se va a producir de lodo es mínima ya que antes del biodigestor se encuentra el separador de sólidos que además al final cuenta con trampa de sólidos. Una vez se separan los sólidos, el agua cuenta con mínimos sedimentos de la planta producto de procesos.

Al biodigestor también se dirigen las aguas utilizadas por humanos y es el único sólido que se envía de manera directa sin separación previa al biodigestor. Por lo tanto, éste podría ser el único que produzca sólidos.

Según la OMS, una persona promedio necesita de 20 a 50 litros de agua para beber e higiene.

<https://www.who.int/globalchange/ecosystems/water/es/#:~:text=Cada%20persona%20necesita%20al%20d%C3%ADa,beber%20y%20para%20la%20higiene.>

Nuestra planta espera inicialmente emplear de manera directa 53 colaboradores.

53 personas por 50 L: 2650 Litros

2650/3.785= 700 galones diarios de agua.

Se estima que la cantidad de excrementos humanos húmedos es de aproximadamente 80 a 270 gramos por día.

270 g x 53= 14,310 g

14.31 kg o 14.3 litros de lodos que parte son consumidos por bacterias y el resto sale del biodigestor como lodo inoloro.

Una vez tratados en el biodigestor, el Biol vuelve a pasar por un separador de sólidos con motor para contar con el Biol completamente líquido evitando así sedimentación el tanque de 35,000 galones. Luego si hay lodos, se deposita en un tanque de 200 litros con tapa y se recogen diariamente si existe la presencia del mismo.

e. Longitud y coordenadas del alineamiento de la infraestructura necesaria para transportar las aguas residuales del biodigestor al punto de descarga. En caso de que se ubiquen fuera del área propuesta para el proyecto, deberá presentar Registro(s) Público(s) de otras fincas, autorizaciones y copia de la cedula del dueño; ambos documentos debidamente notariados. En caso de que el dueño sea persona jurídica, deberá presentar Registro Público de la Sociedad.

R.5.5.: No existe infraestructura para área de descarga. No habrá descarga como se ha explicado anteriormente el manejo que se le dará a los sólidos y líquidos producidos en el Proceso.

f. Línea base de la zona donde pasara la infraestructura necesaria para transportar las aguas residuales del biodigestor al punto de descarga, impactos y medidas de mitigación a implementar.

R.5.6.: No existe infraestructura para transportar las aguas residuales. No habrá descarga como se ha explicado anteriormente el manejo que se le dará a los sólidos y líquidos producidos en el Proceso.

Solo el Vehículo que se utilizara para transportar y proveer de Biol a los potenciales clientes.

g. Tipo y porcentaje de vegetación que será afectada por el alineamiento por donde pasará la infraestructura necesaria para transportar las aguas residuales.

R.5.7.: como se ha descrito anteriormente No existe infraestructura para transportar las aguas residuales. Sin embargo, la vegetación que puede verse afectada son unos 191 Metros Lineales en el Trayecto de la Linea de conducción hacia el área de Biodigestores – Almacenamiento de Biol de aproximadamente 250 M² y que la misma está representada por hierbas como maleza que existe comúnmente en los potreros. Como se puede verificar en los cuadros de coordenadas es una era muy pequeña y esta va paralela a la vía de acceso del Bloque 3. No se registran árboles que serán afectados directa o indirectamente por el proyecto.

Área de Biodigestores y Almacenamiento de Biol.

En el área de los biodigestores se registran principalmente hierbas de la familia asterácea, fabácea y Poaceae.

Además, varios individuos de ortiga (*Cnidoscolus urens*) y pequeños individuos de *Caesalpinia coriaria*,

No se registraron arboles con diámetros considerables para registrar en el inventario forestal.



Zona donde se instalarán los biodigestores

Especificaciones de Biodigestores

Se decide aumentar la capacidad de 45 m³ y 45 m³ de biodigestor a 66 m³ y 66 m³ para ambas plantas. Dando una totalidad de 132 m³ de capacidad en total para tratamiento.

De esos 132 m³, 25 m³ son utilizados como reserva interna de gas en los biodigestores. Por separado de los 100 m³ que están fuera como centro de almacenamiento de biogás.

La capacidad de tratamiento dedicado a fermentación total o tratamiento es de 110 m³ ó 29,059 galones. Siendo esta última la capacidad de la planta para tratar volúmenes.

Cantidad de agua que consumirá el proyecto: 46,000 galones diarios de acuerdo a las especificaciones del fabricante. Esto incluye agua de corrales, agua utilizada durante todos los procesamientos mencionados en el estudio, corrales, baños, consumo humano, entre otros.

Solo 27,140 galones de agua no tratada van a ser dirigidos hacia el biodigestor para su tratamiento ya que el resto se pierde por diferentes razones. Ver detalles de pérdida de agua en respuesta **pregunta #8**.

La capacidad de tratamiento de los biodigestores es 110 m³ por día para fermentar o tratar, lo que equivale a tratar 29,059 galones de aguas no tratadas diarios. Cumpliendo con nuestros requerimientos de tratamiento diario.

También se contará con un **tercer biodigestor de 66 m³** en sitio en caso de mantenimiento de uno de los digestores o caso de reparación, para que situaciones de esa índole no afecten el buen funcionamiento del sistema.

Prevención de Biodigestores: *Revise y mantenga periódicamente el* equipo eléctrico, bombas, filtros, generadores, tuberías, cables para el sistema. Revisión mínima 1 vez a la semana y se mantendrá un registro actualizado.

Uso de gas: Una vez colocado en la bolsa de reserva especial para gas, se procede a convertir el gas en energía eléctrica a través de una planta generadora de electricidad de 10KW que solo usa biogás. Esta energía será introducida en el sistema de cableado eléctrico de la planta para su respectivo uso inmediato. Disminuyendo así el consumo energético.

Cantidad de gas que se producirá:

66 m³ por digestor podría generar 50 m³ de biogás.

Total de bolsas : $2 \times 50 = 100 \text{ m}^3$ biogás por día

1 m³ de biogás produce: 1.5 kwh

100 m³ de biogás x 1.5 kwh= 150 kwh por día de energía limpia

Capacidad de generador eléctrico a gas: 10 kwh

150 Kwh /10kwh : 15 horas de funcionamiento del generador eléctrico a gas.

Capacidad de bolsa para almacenar biogás: 100 m³

Uso de fertilizante líquido: Una vez sale del digestor se almacena en un tanque de 35,000 galones. Este tanque contará con muro de contención 10% superior al volumen del mismo.

El fertilizante orgánico o biol podrá ser donado o comercializado a productores agrícolas o ganaderos que necesiten este fertilizante de alta calidad y orgánico. Lo que trae grandes beneficios ecológicos por la disminución del uso de fertilizantes sintéticos en prácticas agropecuarias. La distribución del biol será por un camión con tanque de 2000 galones y un segundo camión alquilado de ser necesario. También, se contará con un sistema de riego en aspersión y goteo en el cual se usará el Biol (fertilizante líquido del biodigestor) para mantener los alrededores de la planta verde y cubiertos en pasto como lo pide el ministerio de salud. Evitando así, el aumento de partículas de tierra dispensadas en el aire. También para llevar nutrientes a los árboles frutales que se sembrarán para aumentar la vida silvestre en los alrededores.

Contar con este biol orgánico a precios muy accesibles a productores contribuye a un aumento de su demanda y disminución de efectos negativos ambientales en el país por el uso de los abonos sintéticos. También es importante mencionar que estos productores que utilicen los abonos orgánicos pueden certificar sus fincas el Ministerio de Desarrollo Agropecuario de Panamá (MIDA) como orgánicas bajo el programa *Panamá Orgánico*. Un sello país que le da un valor comercial superior a los productos agropecuarios panameños nacional e internacionalmente. Este programa no ha tenido éxito actualmente en Panamá debido a los altos costos de abonos orgánicos, siendo esta su mayor limitante, la cual cambiará con la generación de biol por parte de nuestra empresa.

Nuestra intención va más allá de nuestras operaciones y esperamos contribuir a la accesibilidad de abonos limpios para que en futuro existan más fincas comerciales certificadas como orgánicas y con sello de Producción más limpia.

Estas líneas de tuberías hacia el separador de sólidos y biodigestor por lo general se encuentran vacías si no hay proceso en las plantas. En planta también se cuenta con todos los accesorios y repuestos necesarios de reparación inmediata o mantenimiento de los biodigestores.

6. En cuanto a los comentarios realizados por la Regional de MiAMBIENTE en los Santos mediante Informe Técnico de Evaluación N° 03-2020, recibido el 15 de julio de 2020 indica:

- *En la página 39, del EsIA correspondiente, en el punto 5.4.2 Construcción y ejecución, se indica la siguiente actividad: "Construcción de Campamento Temporal para depósito de materiales, con comedor, bancas, toldas y oficinas. Aquí se instalaron por lo menos dos Sanitarios portátiles, el agua potable para los trabajadores se llevar en envases apropiados desde Las Tablas, se instalación una Generador eléctrico para la luz eléctrica. Alrededor de este patio existe una cerca viva perimetral" sin embargo, dentro del presente la ubicación del campamento temporal. Por lo que solicitamos:*

➤ Coordenadas de área de campamento.

R.6.1.: Como se ha descrito en el E'sIA se contempla la Construcción de Campamento Temporal para depósito de materiales, con comedor, bancas, toldas y oficinas. Aquí se instalarán por lo menos dos Sanitarios portátiles, el agua potable para los trabajadores se llevará en envases apropiados desde Las Tablas, se instalará una Generador eléctrico para la luz eléctrica. Como se indica es temporal y el mismo se instalará en el área de estacionamiento el cual es una de las ultima facilidades a construir. Ver Anexo Plano de Infraestructuras de la **"Planta Procesadora de Productos Cárnicos"**, por ende, se puede verificar que está dentro del polígono en Archivo anexo en Formato Excel – Digital en el CD con cuadros de coordenadas.

- *En la página 57 del EsIA correspondiente al punto 5.5 Infraestructuras a Desarrollar y Equipo a Utilizar, se indica la siguiente actividad: "instalación de aproximadamente 400 metros de tendido Eléctrico para suministro de energía a planta procesadora de Productos Cárnicos...". Además, en la página 58 del EsIA en el punto 5.4.3. Operación, se indica otras estructuras como: "Biodigestor, Separador de sólidos y lombrices californianas, área de Calentadores de agua solares, tanque de Cosecha de agua (10,000 Galones), área de Paneles solares, área de Disecador de sangre enmarcadas todo en los Sistemas de Manejos y Aprovechamientos." por lo que se solicita:*

➤ Presentar el alineamiento del tendido eléctrico con sus coordenadas.

R.6.2.: Se pueden apreciar en Archivo anexo en Formato Excel – Digital en el CD con cuadros de coordenadas.

Tendido eléctrico más cercano al proyecto:



Número de Poste Más Cercano (8)



Medidor Más Cercano 623275



Transformador Más Cercano 37873



Foto de Referencia

La empresa encargada de esta instalación es Naturgy, cada poste es colocado regularmente a 90 metros de distancia de uno con el otro por ser alta tensión.

En el caso de nuestro proyecto ya que existe una línea permanente de energía eléctrica próxima al mismo. Podrían instalarse entre 2 postes con las siguientes coordenadas:

punto	norte	este
1	572047	874019
2	572009	874085
3	571966	874150

➤ *Superficie del polígono a utilizar para los biodigestores, área de las lombrices californianas, tanque para cosecha de agua, área de calentado de agua, área de paneles solares, con sus coordenadas.*

R.6.3.: Se pueden apreciar en Archivo anexo en Formato Excel – Digital en el CD con cuadros de coordenadas y Plano de Infraestructuras de la **"Planta Procesadora de Productos Cárnicos"**.

- *En la página 71 del EsIA correspondiente, en el punto 5.6.1 Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vía de acceso, transporte público, otros), en el punto Agua Potable se Indica que: "...El agua potable utilizada en ambas plantas será subterránea y el promotor realizará los respectivos trámites de uso de agua ante MiAMBIENTE..." sin embargo, no se indica si se cuenta con pozo habilitados o se realizarán las perforaciones de nuevos pozos ...". Por lo que solicitamos:*

➤ *Indicar la cantidad de pozos a utilizar, con sus respectivas coordenadas.*
 ➤ *Presentar la capacidad de este pozo para abastecer de agua a la totalidad del proyecto.*
 ➤ *Indicar cuánto será el cauce del pozo.*
 ➤ *Indicar si cubrirá la totalidad de la demanda del proyecto.*

R.6.4.: En respuesta a los cuatro puntos anteriores, para la operación solo agua subterránea. No se cuenta con pozos habilitados. Se realizarán las perforaciones de 4 pozos nuevos entre 150 a 200 pies de profundidad y diámetro de 10 pulgadas aproximadamente la capacidad necesaria de uso es de 46,000 galones. Los mismos contarán con bombas de agua de 5 HP que funcionan con energía eléctrica regular. No se utilizará paneles solares. Verificar los valores de aguas profundas para calcular la capacidad esperada, la ubicación definitiva lo determinará la disponibilidad del recurso hídrico subterráneo al momento de la perforación, a continuación las posibles coordenadas:

Punto	Pozos	
	norte	este
z1	571881	873748
z2	571853	874037
z3	571799	874098
z4	571919	874108

Ver en Anexo en Formato Excel – Digital en el CD con cuadros de coordenadas.

- En la página 71 del EslA correspondiente, en el punto 5.6.1 Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vía de acceso, transporte público, otros). En el punto de Vías de Acceso, se indica que: "El acceso se da por la carretera que va de Rambala", Sin embargo, en la provincia de Los Santos no se cuenta con una vía con este nombre. Por lo que solicitamos:
 - Aclarar las vías a utilizar para el acceso al proyecto.

R.6.5.: Corregimos y confirmamos que la vía de acceso a utilizar al proyecto es un camino interno colindante Vía la Villa de Los Santos – Guararé, a ubicar y acceso específicamente como se describe en el **5.2. Ubicación Geográfica incluyendo Mapa en Escala 1:50,000 y Coordenadas UTM-WGS '84**
- En la página 74 del EslA correspondiente, en el punto 5.7.1 Desechos Sólidos en el sub punto **Construcción/Ejecución**, se indica que: "La generación de desechos por parte de proyecto se resumen a basura de restos de papel, envases de comida, envases de lubricantes, bolsas de cementos, o restos de materiales de construcción, entre otras. Para la recolección el proyecto dispondrá de basureros o cestos plenamente identificados y adecuados para tales funciones, los mismos serán trasladados cada cierto tiempo por parte del promotor al vertedero de Las Tablas previo pago del canon ante el municipio, ya que en el área no se cuenta con los servicios de recolección de desechos sólidos. Sin embargo, el proyecto se ubica en el Distrito de Los Santos y el vertedero Inas cercano al proyecto es el Vertedero de la Honda. Por lo que solicitamos:
 - Indicar y aclarar por qué se toma en cuenta el vertedero de las Tablas para el depósito de los desechos sólidos teniendo en el área cercana al proyecto otros vertederos pertenecientes al distrito de los Santos.

Se corrige, con principal uso el Vertedero de Guararé.

- En la página 77 del EsIA correspondiente, en el punto 5.8 Concordancia en el Plan de Uso de Suelo, se indica que: "el área donde se desarrolla el proyecto es un área ya intervenida por actividades agropecuaria (Ganadería). Cuenta con una distancia aproximada de 720 metros a la vivienda más cercana. Como también la ubicación de la planta distante de la vía principal y en medio de dos cerros o colinas permite una reducción de sonido y control de darse alguna emisión, entre otros". Por lo que solicitamos:
 - Presentar certificado de uso de suelo.

R.6.7.: Ver en Archivo anexo nota emitida por MIVIOT en base uso de Suelo.

7. El punto En el **punto 5.6.1. Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vía de acceso, transporte público, otros)**, página 71 del EsIA se indica que: "Agua Potable: Para el uso diario de los trabajadores será traslada diariamente en envases adecuados para el consumo humano, y la misma se tomara de puntos ubicados donde llegue el servicio Básico del IDAAN a de algún acueducto comunitario", posteriormente se indica que: "[...]También se cuenta con acceso a la red de agua nacional del IDAAN para uso en actividades humanas, Baños e Inodoros. Por lo que se solicita:

a. Presentar la certificación vigente emitida por el IDAAN con sus debidas pruebas de presión. en la que indique que se tiene capacidad para abastecer de agua potable en las etapas que el proyecto lo requiera.

R.7.1.: Durante construcción el agua será transportada en envases adecuados para consumo humano al sitio y se tomará en puntos ubicados en donde llegue el servicio básico del IDAAN y en casos agua embotellada con su dispensador en. **Nuestra planta operará con agua de POZO para procesamientos, baños e inodoros.** No agua del IDAAN.

8. En cuanto a los comentarios realizados por la Dirección de Seguridad Hídrica, mediante MEMORANDA DSH-0362-2020, recibido el 4 de agosto de 2020 indica que:

- a. Se debe detallar el consumo de agua durante el proceso, especialmente los volúmenes de agua utilizados en el baño para minimizar el estrés calórico, y limpieza del corral (con referencias bibliográficas),

R.8.1.: La Cantidad de agua que consumirá el proyecto: 46,000 galones diarios de acuerdo a las especificaciones del fabricante que incluye agua de corrales, uso humano, los diferentes procesamientos presentados en el estudio, limpieza, desinfección, entre otros.

Pérdidas estimadas de agua previo a su llegada al biodigestor:

18 % de agua queda con materia orgánica en separador de sólidos: **8,280 galones en pérdidas**

Es importante resaltar que todas las aguas utilizadas en las plantas de proceso van dirigidas al separador de sólidos, por ende, el agua se mezcla con estiércol de los animales y otros sólidos presentes, se precipita en los tanques separadores. Allí se pierde el 18% de agua de todos los líquidos por evaporación directa del sol ya que son secaderos solares.

El agua que se utiliza por humanos, si es dirigida directamente al biodigestor luego de pasar por el tanque de eliminación de residuos químicos.

8 % evaporación dada en corrales y por contacto con animales: 3,680 galones

Una vez el ganado es recibido durante el día, este permanecerá el resto del día y toda la noche en los corrales para ser procesado al día siguiente. Por lo tanto, desde que se reciben los animales en el día, hay que rociarlos con agua para disminuir el estrés calórico como medida de bienestar animal. Esto dependiendo de la temperatura del día. Por lo tanto, un porcentaje alto de agua es perdido por la brisa y evaporación al contacto con los animales ya que el ganado cuenta con una temperatura corporal entre 37 y 40 grados Centígrados, y

se le suma calor por el hacinamiento. Además, que los corrales necesitan ser lavados como medida de higiene y gran parte de esta agua también es evaporada.

La cantidad de agua necesaria para ambos corrales es la siguiente:

Se necesitan 12 rociadores de $\frac{1}{2}$ pulgada en corral de bovinos

8 rociadores de $\frac{1}{2}$ pulgada en corrales de porcinos

20 rociadores en total de $\frac{1}{2}$ pulgada

Cada rociador de $\frac{1}{2}$ pulgada en promedio utiliza 630 galones de agua por hora

En nuestro caso se rociará de 10:00 am a 6:00 pm. 8 horas y 8 veces al día

Cada intervalo tendrá un tiempo de 3 minutos con 30 segundos

3:30 min/h x 8 horas= 28 min

60 min -----) 630 galones = 294 galones por rociador

28 min-----) X

294 galones x 20: **5,880 galones diarios**

Lavado de corral se necesitan:

300 litros por corral en lavado a presión.

300L x 2 corrales: 600L total de agua necesaria ó **132 galones**

132 + 5880= 6012 galones necesarios en total

Medidas a tomar para reducción de consumo de aguas subterráneas:

No rociar cuando llueve o cuando está nublado.

Contar con tanque de cosecha de agua de 65,000 galones.

Disminuir el tiempo por intervalos en días nublados o invierno.

La totalidad estimada de pérdida de agua en esta zona es de 3,680 galones diarios. El resto del agua serían 2,332 galones, los cuales se dirigen por medio de tuberías con los sólidos al separador de sólidos.

15% pérdida de agua por frío en cuartos fríos: 6,900 galones

En plantas de procesamiento existen temperaturas de frío específicas por cada sala en la planta. Es por ello, que, al utilizar estos equipos, la cantidad de agua que se pierde durante proceso y lavado es del 15% por las condiciones de temperaturas mencionadas internas.

59% de aguas van dirigidas a biodigestores: 27,140 galones

El resto de las aguas utilizadas en todos los procesos y corrales que son separadas por el separador, pasan directamente al biodigestor.

Capacidad de tanque de reserva con muro de contención para biol: 35,000 galones

Capacidad de muro de contención: 38,500 galones.

b. Por cuanto tiempo el sistema de captación de agua lluvia podrá abastecer la demanda de agua en estas actividades.

R.8.2.: Dado a que la demanda diaria es de 6,012 galones, éste tanque de 65,000 galones para cosechar agua lluvia en capacidad máxima podría abastecer la demanda por 10.8 días.

9. En el punto 5.4.3. Operación, página 41 del EsIA indica que: **"Izado y Degollado...**

La sangre generada en este paso se va recolectar en un tanque de 5 toneladas con el objetivo de obtener harina de sangre para la comercialización." Por lo que se solicita:

- a. Presentar como será el proceso para obtener harina de sangre.
- b. Presentar coordenadas de ubicación de tanque.
- c. Aclarar cuál será el manejo integral del sub producto hasta que llegue a su destino final (harina), para evitar olores molestos, proliferación de hectáreas y otros.
- d. Distancias con su respectiva coordenada de los tanques de almacenamiento de sangre del cuerpo hídrico.

R.9.1.: para dar respuesta a los literales anteriores se presentan a continuación cálculos, manejo y procesos para obtener harina de sangre.

Sistema de Secado de Sangre - Cálculos

Cerdos:

Peso promedio de cerdo esperado: 59.1 kg/ animal

Promedio de sangre por kg de peso vivo: 4%

$59.1 \text{ kg} \times 0.04 = 2.36$ litros por cerdo

2.36 litros x 100 cerdos: **236.4 litros** de sangre recolectada total

Capacidad de tanque de acero inoxidable de recolección de sangre en área de cerdo: 5000 litros.

Bovinos:

Peso promedio de bovino esperado: 454.5 kg/ animal

Promedio de sangre por kg de peso vivo: 12%

$454.5 \text{ kg} \times 0.12 = 54.54$ litros por bovino

54.54 litros x 100 bovinos: **5,454 litros** de sangre recolectada total

Capacidad de tanque de acero inoxidable de recolección de sangre en bovinos: 5000 litros

Las coordenadas: están contempladas en área de construcción de la Planta Ver Coordenadas y Anexo Plano de Infraestructuras de la "Planta Procesadora de Productos Cárnicos".

Sin embargo, el procesamiento de 100 reses puede demorar entre 7-8 horas.

Es por ello que es importante ver la capacidad del secador de sangre, que es el equipo que secará toda la sangre de las plantas para hacer harina de sangre. Una vez se cuenta con un volumen de 200-1000 litros de sangre en los tanques recolectores de 5000L por planta se estará iniciando con el envío al secador de sangre para su proceso.

Ubicación del secador de sangre: Planta de depósito y despojo con coordenadas 572010, 874170 como se indica en el plano.

Capacidad del equipo de secado de sangre: **400 litros de sangre por hora**. Éste equipo de secado recibirá directo sangre por medio de tuberías PVC de los tanques acumuladores de 5000L en cada planta (1 bovino y 1 porcino=2 total). Esto será posible por medio de bombas de aire para evitar coagulación en trayecto y asegurar el desplazamiento completo de sangre por las tuberías.

Principio y Etapas del secador de sangre:

- Aire caliente generado por electricidad entra a un tanque de acero inoxidable por medio de ducto cerrado a una temperatura entre 150 a 180 C
- Luego un atomizador en el centro del tanque libera finas partículas de sangre de los animales
- La sangre en finas partículas tiene contacto inmediato con aire caliente dentro del tanque.
- El agua en partículas de sangre se evapora inmediatamente y los sólidos (harina de sangre) caen en el fondo del tanque.
- La harina en el fondo es extraída automáticamente por medio de un ducto de acero inoxidable.
- Este ducto libera la harina de inmediato en las bolsas apropiadas para almacenar la harina de sangre.
- Una vez llena cada bolsa, es pesada y sellada de inmediato.
- Luego se procede a almacenarlas en el depósito.
- Comercialización y distribución en camiones de carga.
- Una vez se finaliza el proceso y los tanques recolectores de 5000L están vacíos, se procede a agregar 100 L de agua por planta (200 L total) para el lavado de los tanques y las tuberías hacia el secador que posteriormente evaporará.

Una vez pasa la sangre, se evapora el agua y queda aproximadamente un 25 % de sólido o harina de sangre con 10 % de humedad aproximada. El resto que se perdió es agua

evaporada en el proceso de secado a altas temperaturas. No produce olores ya que el efecto es evaporación del contenido de agua de la sangre.

5,454 litros de sangre bovino se secan en: 13. 6 horas

236.4 litros de sangre de cerdo se secan en: 0.6 horas

Es importante resaltar que, en caso de presentarse problemas mecánicos, se cuenta con todos repuestos necesarios para atender inconvenientes y contamos con aproximadamente 10 horas para solucionarlo, el cual es suficiente para continuar con operaciones regulares.

Bovino: 5,454 lts x 0.25 sólido producido en secado: 1363.5 kg harina de sangre

Porcino: 236.4 lts x 0.25: 59.1 kg harina de sangre

1363 + 59.1 = 1422.1 kg de harina de sangre de cerdo y bovino

1,422.1 kg o 3,128.62 lbs de harina de sangre

1 quintal = 100 lbs

Total, de quintales producidos por día de ambas plantas: 31.3 qq

Éstos se van a empacar en bolsas selladas para su posterior comercialización, ya que es un producto de alto valor en diferentes mercados. Se van a almacenar en el edificio de depósito y despojos para su posterior distribución.

Casos de accidentes con el secador o sistema de tuberías de transporte de sangre:

- Notificación Inmediata al jefe de mantenimiento, gerente de planta y Administrador.
- Cerrar la línea de tuberías de los tanques de 5000 L en ambas plantas.
- Mantener sangre no secada en tanques acumuladores de 5000L hasta que se solucione la situación.
- Proceder a la reparación inmediata.
- Abrir la línea nuevamente.
- Proceder a secar.
- Escribir un reporte sobre la situación y mantener registros disponibles para empresa e instituciones públicas que deseen revisarlos.

Atentamente,

Dionis Alberto Zarzavilla Rodríguez

7-65-845

Representación Legal

Azuero Realty Investment Group, S.A.,

Teléfono: +507 6617-4697

Correo electrónico: azuerorealtyig@hotmail.com