

# INFORME DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL

No. 23

PROYECTO:

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS  
RESIDUALES

ETAPA: OPERACIÓN

RESOLUCIÓN DINEORA-IA-065-2006 DE 29 DE  
JUNIO DEL 2006

PERIODO: MARZO-AGOSTO 2019

PROMOTOR: PRODUCTOS NEVADA S DE R.L.

UBICACIÓN DEL PROYECTO:

Carretera Panamericana, Corregimiento de La  
Concepción, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí.

AUDITOR AMBIENTAL

ING. GILBERTO SAMANIEGO

REGISTRO DE AUDITOR: AA-008-2008 (ACT. 2019)

**CONTENIDO**

1.	INTROUCCIÓN.....	3
1.1.	Resumen de Actividades.....	3
1.2.	Generalidades de la obra .....	4
2.	ASPECTOS TECNICOS .....	5
2.1.	Breve descripción del proyecto (Localización, características técnicas, Modificaciones del Proyecto – si las hay) .....	5
2.2.	Equipo utilizado en el proyecto, personal, avance de actividades y problemas enfrentados durante las etapas del proyecto y soluciones propuestas.....	5
2.3.	Datos de producción o uso y problemas que se presentaron si el proyecto se encuentra en la etapa de operación).....	6
3.	PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES DE LA FUNCIÓN RESPONSABLE DEL CUMPLIMIENTO AMBIENTAL .....	13
3.1.	Cronograma de cumplimiento del plan de manejo ambiental y resolución de aprobación a la fecha de presentación del informe .....	13
3.1.1	<b>Compromisos contemplados en la Resolución DINEORA-IA-065-2006 de 29 de junio del 2006.</b> .....	13
3.1.2	<b>Compromisos contemplados en el Plan de Manejo Ambiental</b> .....	14
4.	NIVEL DE CUMPLIMIENTO AMBIENTAL DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PROYECTO.....	16
4.1	Compromisos ambientales del proyecto según la Resolución Aprobatoria DINEORA IA-065-2006.....	16
4.2	Compromisos ambientales del proyecto, según el PMA del Estudio de Impacto Ambiental.....	18
5.	OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES PARA EL PROMOTOR .....	24
6.	ANEXOS .....	25
	ANEXO N°1-REGISTRO FOTOGRÁFICO .....	25
	ANEXO 2. INFORME DE MONITOREO DE PARÁMETROS AMBIENTALES .....	38
	ANEXO 3. OTROS ANEXOS.....	38

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Resumen de Actividades

La empresa Productos Nevada S de R.L., es una empresa dedicada a la industria de lácteos, esta empresa es una de las industrias lácteas más importante del país, la misma al tener un volumen alto de producción tuvo que implementar una Planta de Tratamiento de Agua Residual, la cual se encuentra en operación desde el año 2008. La empresa Productos Nevada S. de R.L., presentó un Estudio de Impacto Ambiental ante la Autoridad Nacional del Ambiente, (hoy Ministerio de Ambiente), de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, la cual fue aprobada mediante la Resolución DINEORA-IA-065-2006 de 29 de junio del 2006.

La Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de Productos Nevada S de R.L., ha estado en operación desde el año 2008, la cual se le ha estado efectuando adecuaciones y mejoras para cumplir con las normativas vigentes en tema de descarga de aguas residuales Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35 -2000 y el análisis de lodos Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 47-2000. Durante el periodo de operación de la planta se ha aumentado la capacidad de agua a tratar y se tienen constante monitoreos mediante un laboratorio propio de la planta de tratamiento, para cumplir con las normas ya antes mencionadas.

En el periodo semestral correspondiente al periodo de Marzo -Agosto 2019, se realizaron actividades de rehabilitación de la tina de contención, mantenimiento de los equipos, se está en prueba de un coagulante nuevo, además llevaron a cabo los monitoreos de las aguas y los lodos residuales, remoción de carga.

## 1.2. Generalidades de la obra

La Planta de Tratamiento de Aguas Residuales se encuentra en operación, sus aguas ya tratadas descargan a la quebrada Sánchez, diariamente se monitorea la planta de tratamientos y su agua tratada, en el área existe un laboratorio donde se toman las muestras para ser analizadas y verificar que todo ande bien con el proceso de tratar las aguas residuales.

Durante el periodo se le brindo, un mantenimiento operativo al tratamiento aeróbico, en el cual se fundamentó en el tanque clarificador: inspección de las condiciones del tanque, limpieza, exterior del tanque clarificador, filtro malla, bomba de recirculación de lodos N1 y N2, y exterior tanque químicos; en las canaletas parshall: limpieza, interior y exterior de la canaleta.

El mantenimiento operativo del tratamiento físico químico consistió en el mantenimiento tanque sedimentador (fuga de aceite agitador TK flocculante, limpieza de tanque, inspeccionar deterioro de bomba, limpiar diafragma y exterior de bomba), columna equilibrio (inspección de deterioro de bomba, limpiar impeler y válvula retención), tanque coagulación (inspección tamiz estático, limpiar tamiz estático, inspeccionar medidor de PH, calibrar medidor PH, e inspeccionar deterioro de bomba). (ver en anexo, *ficha de control de mantenimiento operativo del tratamiento aeróbico y tratamiento fisicoquímico*).

## 2. ASPECTOS TECNICOS

### 2.1. Breve descripción del proyecto (Localización, características técnicas, Modificaciones del Proyecto – si las hay)

La Planta de Tratamiento de Aguas Residuales está ubicada dentro de las instalaciones de la Planta Nevada, localizada frente a la Carretera Panamericana, en el Corregimiento de La Concepción, Distrito de Bugaba, provincia de Chiriquí. La PTAR tiene las siguientes características técnicas:

- A. **Pretratamiento:** Esta fase funciona de la siguiente manera, el efluente proveniente de la fábrica llega a la estación de bombeo el cual es enviado a un tamiz para eliminar todos los sólidos gruesos. El agua es enviada a un tanque de ecualización/acidificación donde se garantiza una mezcla homogénea del residuo, mediante un agitador superficial (mismo que esta dimensionado para las condiciones pico). Desde el tanque de ecualización el efluente es bombeado al Tanque de Coagulación y luego para un sistema de flotación tipo DAF, donde se elimina el mayor porcentaje de sólidos suspendidos, así como los aceites y grasas presentes en el agua cruda (sedimentación y flotación). El sistema de coagulación - flocculación, acondiciona el efluente que sale del módulo DAF para facilitar la separación de los sólidos en este proceso. El efluente tratado por el proceso Físico – Químico deja el DAF, por su parte superior siendo conducido por gravedad hacia la columna de equilibrio. Luego es bombeado desde este tanque al tratamiento biológico aerobio.
- B. **Tratamiento Biológico Aerobio:** La reacción biológica aerobia se realiza en los Reactores de Aireación 1 y 2, donde la materia orgánica es transformada en lodos activados. Este tanque recibe el suministro de aire a través de difusores de aire por parte de sopladores desde la profundidad de la masa de agua facilitando la reacción en presencia de cierta cantidad controlada de microorganismos aerobios. Luego se pasa al Clarificador Secundario en donde se separa la fase líquida (efluente tratado final) de la sólida (inertes + lodo activado). Parte de los lodos regresan al tanque de aireación y el resto al tanque de mezcla de lodos. El efluente final pasa a la canaleta Parshall, que es la salida del agua tratada y se adiciona Hipoclorito de Sodio para la remoción de coliformes fecales.
- C. **Disposición Final:** De la canaleta Parshall, el agua tratada pasa la primera laguna ornamental y finalmente el agua es descargada a la Quebrada Sánchez.

### 2.2. Equipo utilizado en el proyecto, personal, avance de actividades y problemas enfrentados durante las etapas del proyecto y soluciones propuestas

La PTAR está compuesta por:

- Tuberías conducentes de agua residual
- Tanques de carga
- 12- bombas centrifugas

- tanque de coagulación
- 1- clarificador secundario
- 2- tanque de aireación (RBA)
- 2- tanque de equilibrio
- 2- medidor de pH
- 2- tanque de presurización
- 2- tanque sedi-flotador (DAF)
- 1- tamiz estático
- laboratorio, entre los principales aditamentos.

El personal asignado en la PTAR está formado por tres (4) operadores, uno por cada turno. Se cuenta con un Coordinador Industrial, Salud y Seguridad Ocupacional y Ambiente.

### **2.3. Datos de producción o uso y problemas que se presentaron si el proyecto se encuentra en la etapa de operación)**

A continuación, se presentan la producción de agua tratada, lodo residual y remoción de carga durante el periodo de Marzo-Agosto 2019.

## Remoción de Carga Star Nevada Marzo 2019



Grafica N°1. Eficiencia de Remoción de Carga del Sistema de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de PRODUCTOS NEVADAS S DE R.L.: Marzo 2019.

## Remoción de Carga Star Nevada Abril 2019



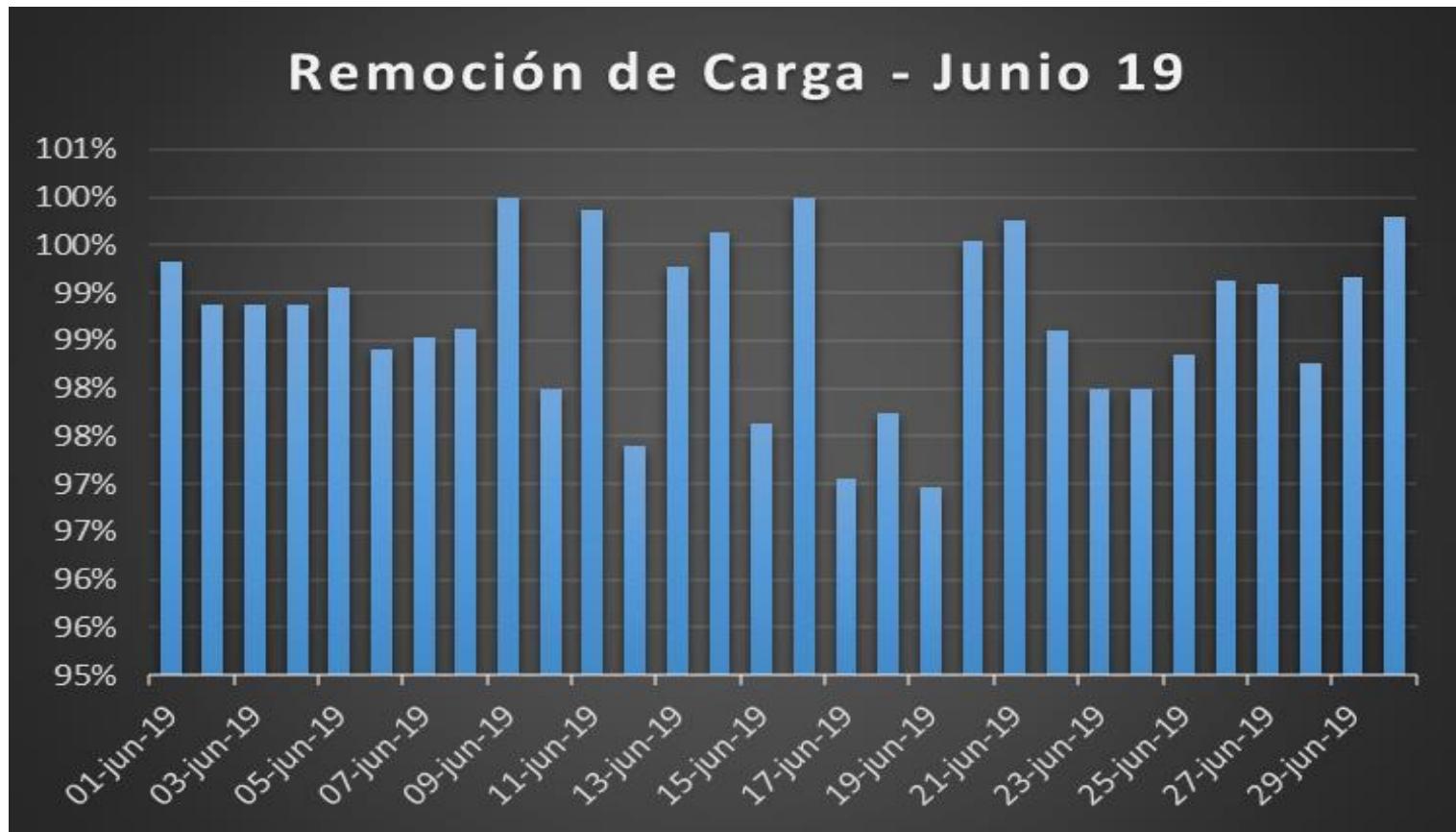
Gráfica N°2. Eficiencia de Remoción de Carga del Sistema de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de PRODUCTOS NEVADAS S DE R.L.: Abril 2019

## Remoción de Carga Star Nevada Mayo 2019



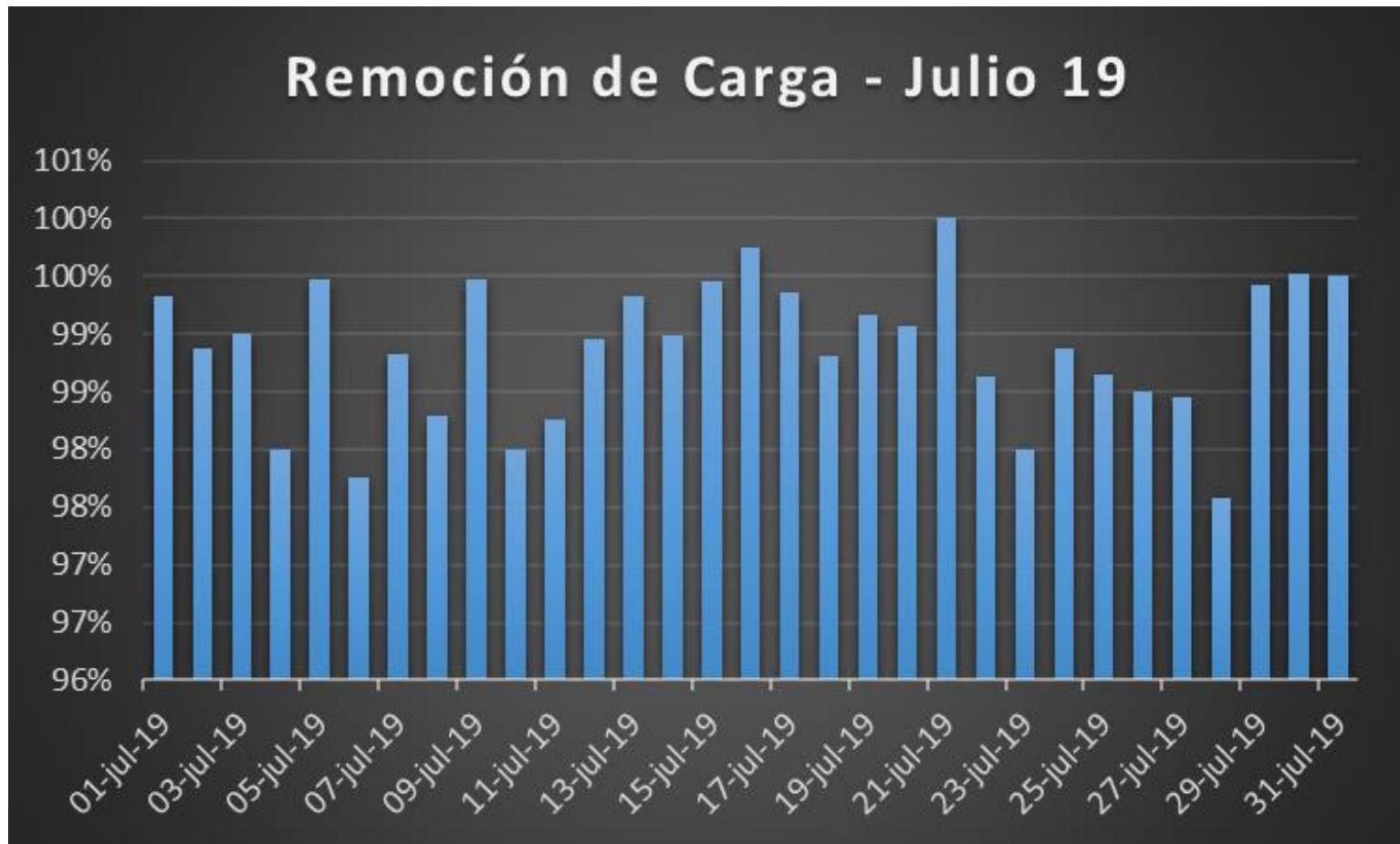
Gráficas N°3. Eficiencia de Remoción de Carga del Sistema de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de PRODUCTOS NEVADAS S DE R.L.: Mayo 2019

## Remoción de Carga Star Nevada Junio 2019



Gráficas N°4. Eficiencia de Remoción de Carga del Sistema de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de PRODUCTOS NEVADAS S DE R.L.: Junio 2019

## Remoción de Carga Star Nevada Julio2019



Gráficas N°5. Eficiencia de Remoción de Carga del Sistema de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de PRODUCTOS NEVADAS S DE R.L.: Julio 2019

## Remoción de Carga Star Nevada Agosto 2019



Gráficas N°6. Eficiencia de Remoción de Carga del Sistema de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de PRODUCTOS NEVADAS S DE R.L.: Agosto 2019

### 3. PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES DE LA FUNCIÓN RESPONSABLE DEL CUMPLIMIENTO AMBIENTAL

#### 3.1. Cronograma de cumplimiento del plan de manejo ambiental y resolución de aprobación a la fecha de presentación del informe

Se presenta a continuación, los compromisos contemplados en la Resolución de aprobación del proyecto y el Plan de Manejo Ambiental, que fue contemplado en el Estudio de Impacto Ambiental.

##### 3.1.1 Compromisos contemplados en la Resolución DINEORA-IA-065-2006 de 29 de junio del 2006.

Cuadro Nº 1. Compromisos incluidos en la Resolución aprobatoria.

MEDIDAS DE LA RESOLUCIÓN DINEORA IA-065-2006	CRONOGRAMA SEMESTRAL 2019					
	MAR. 2019	ABR. 2019	MAY. 2019	JUN. 2019	JUL. 2019	AGO. 2019
1. Cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000. (Resolución DINEORA IA-065-2006, Artículo 3).	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2. Cumplir con el Reglamento técnico DGNTI-COPANIT 47-2000.	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3. Presentar cada seis meses ante la administración ambiental de ANAM (hoy Ministerio de Ambiente) un informe para la evaluación y aprobación mientras duren las medidas de mitigación, control y compensación de las aplicaciones de dichas medidas elaborado por un profesional idóneo e independiente de la empresa.						✓

### 3.1.2 Compromisos contemplados en el Plan de Manejo Ambiental

**Cuadro N°2.** Medidas de Mitigación del Programa de Vigilancia, Seguimiento y Control

MEDIDAS DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA, SEGUIMIENTO Y CONTROL	CRONOGRAMA SEMESTRAL 2019					
	MAR. 2018	ABR. 2018	MAY. 2018	JUN. DIC	JUL. 2019	AGO. 2019
1. Establecer un mantenimiento periódico y un control diario de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR).	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2. Se ha elaborado un manual operativo y de laboratorio de aguas de la planta de tratamiento de aguas residuales de la empresa.	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3. Todas las actividades de mantenimiento de la PTAR y las tuberías sanitarias, es inspeccionada por un supervisor idóneo asignado por la empresa para el cumplimiento de las medidas de seguridad estipuladas por la misma.	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4. Elaborar un manual de mantenimiento de la planta de tratamiento de aguas residuales.	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5. La PTAR contempla los dispositivos, tanques, bombas, tamices y reactores. El mantenimiento se realiza según las indicaciones y en el período estipulado por el fabricante.	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6. Para el mantenimiento de las líneas colectoras y tanques de captación de aguas residuales u otra infraestructura similar, se deberá contar con los equipos de seguridad para tal fin, de acuerdo al plan de seguridad de la empresa.	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7. Existe un plan de prevención de riesgo de accidentes de derrame de aguas residuales.	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8. El laboratorio cuenta con áreas diseñadas para el manejo adecuado de los productos químicos, oficina.	✓	✓	✓	✓	✓	✓
9. La planta de tratamiento tiene adecuada iluminación, que no produzca brillo y que sea suficiente.	✓	✓	✓	✓	✓	✓
10. A nivel de prevención de incendios existen extintores suficientes para evitar la propagación.	✓	✓	✓	✓	✓	✓
11. Se dispone de instalaciones eléctricas seguras y de suficiente capacidad.	✓	✓	✓	✓	✓	✓
12. Se dispone de Manual Operativo del laboratorio con los procedimientos, equipos para los diferentes ensayos químicos de calidad de agua.	✓	✓	✓	✓	✓	✓
13. El laboratorio cumple con todas las jornadas de trabajo de la planta de PRODUCTOS NEVADA S DE R.L PLANTA NEVADA.	✓	✓	✓	✓	✓	✓
14. Se realizan los ensayos de toma de muestras con la periodicidad variable y de acuerdo a los distintos parámetros a evaluar y en los puntos adecuados, para que se actualice en una base de datos.	✓	✓	✓	✓	✓	✓

15. La ubicación de los equipos de laboratorios es la más adecuada.	✓	✓	✓	✓	✓	✓
16. Se cuenta con un programa de comunicación de peligros químicos, mediante una guía de identificación de materiales peligrosos.	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>MANEJO DE RESIDUOS</b>						
17. Se recogen periódicamente los lodos producidos por La PTAR	✓	✓	✓	✓	✓	✓
18. Se clasifican los residuos en peligrosos y no peligrosos dependiendo de su característica.	✓	✓	✓	✓	✓	✓
19. Se utiliza el principio de reducción, reutilización, recuperación y reciclaje.	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>MONITOREO DEL VERTIMIENTO DE AGUAS DE LA PTAR</b>						
20. Toma de muestra compuesta para análisis de muestra de agua tratada para cumplir con la norma DGNTI-COPANIT 35-2000 sobre vertidos de efluentes líquidos a los cuerpos de aguas receptor.	✓	✓	✓	✓	✓	✓

#### 4. NIVEL DE CUMPLIMIENTO AMBIENTAL DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PROYECTO

El cumplimiento de este periodo evaluado se ve reflejado en el cuadro N° 3 y N°4 donde se presentan las evidencias fotográficas de las acciones hechas por la empresa en lo que respecta a la parte ambiental.

##### 4.1 Compromisos ambientales del proyecto según la Resolución Aprobatoria DINEORA IA-065-2006

CUADRO N° 3. MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE LA RESOLUCIÓN DINEORA-IA-065-2006			
COMPROMISOS EN EL PMA	EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS	OTRAS EVIDENCIAS	ANÁLISIS DE LA EFECTIVIDAD DE LA MEDIDA
1. Cumplir con el reglamento técnico DGNTI-COPANIT 35-2000. (Resolución DINEORA IA-065-2006, Artículo 3).	No se dispone de evidencias fotograficas	Ver anexo. Reporte de análisis, del Muestreo y Análisis de Agua Residual, realizado por la empresa AQUATEC, del periodo comprendido de Marzo - Agosto 2019.	La medida se hace efectiva, la empresa AQUATEC Laboratorios Analíticos S.A; realizo el muestreo y análisis de Agua Residual del periodo comprendido de Marzo - Agosto 2019.
2. Cumplir con el Reglamento técnico DGNTI-COPANIT 47-2000	No se dispone de evidencias fotograficas	Ver anexo. Reporte de análisis, del Muestreo y Análisis de Lodos, realizado por la empresa AQUATEC, en el periodo de Marzo - Agosto 2019.	Se hace efectiva la medida, la empresa AQUATEC Laboratorios Analíticos de Panamá, S.A. realizó el muestreo y análisis de Lodos residual correspondiente a los meses de Marzo - Agosto 2019.
3. Presentar cada seis meses ante la administración ambiental de ANAM un informe para la evaluación y aprobación	No se dispone de evidencias fotograficas	No se dispone de evidencias documentadas.	Se presenta ante el Ministerio de Ambiente el informe semestral de seguimiento ambiental N° 23 a evaluación de la Planta de

CUADRO N° 3. MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE LA RESOLUCIÓN DINEORA-IA-065-2006			
COMPROMISOS EN EL PMA	EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS	OTRAS EVIDENCIAS	ANÁLISIS DE LA EFECTIVIDAD DE LA MEDIDA
mientras duren las medidas de mitigación, control y compensación de las aplicaciones de dichas medidas elaborado por un profesional idóneo e independiente de la empresa.			tratamiento Productos Nevada S de R.L., correspondiente al periodo de Marzo-Agosto 2019.

**4.2 Compromisos ambientales del proyecto, según el PMA del Estudio de Impacto Ambiental.**

CUADRO N.º 4. MEDIDAS DE MITIGACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y LA RESOLUCIÓN DINEORA-IA-065-2006			
COMPROMISOS EN EL PMA	EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS	OTRAS EVIDENCIAS	ANÁLISIS DE LA EFECTIVIDAD DE LA MEDIDA
1. Establecer un mantenimiento periódico y un control diario de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR).	No se dispone de evidencias fotográficas.	Ver anexo. Registro de control y mantenimiento operativo del tratamiento físico – químico, y tratamiento aeróbico.	La medida se hace efectiva. La empresa Nevada S. de R.L, dispone con su propio Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales al cual se le brinda limpieza y mantenimiento.
2. Se ha elaborado un manual operativo y de laboratorio de aguas de la planta de tratamiento de aguas residuales de la empresa.	<b>Fotografía N° 1.</b> Manuales de procedimiento y registros	No se dispone de evidencia documentada.	La medida se hace efectiva. La empresa Nevada S de R.L, tiene elaborado un manual operativo de laboratorio donde se registran los volúmenes de aguas residuales tratadas y lodo residual generado, así como la eficiencia de Remoción de Carga de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.
3. Todas las actividades de mantenimiento de la PTAR y las tuberías sanitarias, es inspeccionada por un supervisor idóneo asignado por la empresa para el cumplimiento de las medidas de seguridad estipuladas por la misma.	No se dispone de evidencias fotográficas.	Ver anexo. Registro de control y mantenimiento operativo del tratamiento físico – químico, y tratamiento aeróbico.	La medida se hace efectiva. Durante este período la empresa Nevada S de R.L, brindó mantenimiento al sistema de aireación y al sistema de tratamiento físico-químico de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.

CUADRO N.º 4. MEDIDAS DE MITIGACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y LA RESOLUCIÓN DINEORA-IA-065-2006			
COMPROMISOS EN EL PMA	EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS	OTRAS EVIDENCIAS	ANÁLISIS DE LA EFECTIVIDAD DE LA MEDIDA
4. Elaborar un manual de mantenimiento de la planta de tratamiento de aguas residuales	<b>Fotografía N° 1.</b> Manuales de procedimiento y registros	No se dispone de evidencias documentadas.	La empresa Nevada S de R.L, dispone un manual de registro y mantenimiento de los componentes y equipos de la planta de tratamiento de aguas residuales, por lo que la medida se hace efectiva.
5. La PTAR contempla los dispositivos, tanques, bombas, tamices y reactores. El mantenimiento se realiza según las indicaciones y en el período estipulado por el fabricante.	<b>Fotografía N° 2.</b> Tanques floculantes	Ver Anexo. Registro de control y mantenimiento operativo del tratamiento físico – químico, y tratamiento aeróbico.	La medida se hace efectiva, se les brinda el oportuno mantenimiento a los equipos según las indicaciones y en el periodo indicado por el fabricante.
6. Para el mantenimiento de las líneas colectoras y tanques de captación de aguas residuales u otra infraestructura similar, se deberá contar con los equipos de seguridad para tal fin, de acuerdo al plan de seguridad de la empresa.	<b>Fotografía N° 5.</b> Equipo de protección personal	Ver anexo. Registro de control y mantenimiento operativo del tratamiento físico – químico, y tratamiento aeróbico.	Se cumple con la medida, la empresa Nevada S de R.L brinda el equipo de protección personal a sus trabajadores en cumplimiento a las medidas de seguridad que cuenta la empresa, con el objetivo de evitar riesgos a la salud e incidentes dentro de la planta.
7. Existe un Plan de Prevención de Riesgo de accidentes de derrame de aguas residuales.	No se dispone de evidencias fotográficas.	No se dispone de evidencias documentadas.	Se cumple con la medida. La empresa Nevada S de R.L dispone de un plan de prevención de Riesgos de accidentes de derrame de aguas residuales y el

CUADRO N.º 4. MEDIDAS DE MITIGACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y LA RESOLUCIÓN DINEORA-IA-065-2006			
COMPROMISOS EN EL PMA	EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS	OTRAS EVIDENCIAS	ANÁLISIS DE LA EFECTIVIDAD DE LA MEDIDA
			personal es capacitado para atender y dar respuesta a cualquier situación que pudiese presentarse.
8. El laboratorio cuenta con áreas diseñadas para el manejo adecuado de los productos químicos, oficina.	<b>Fotografía N° 23-26.</b> Área de almacenamiento de Productos Químicos.	No se dispone de evidencias documentadas	Los utensilios que se encuentran dentro del laboratorio de la planta de tratamiento de aguas residuales están señalizados y dentro del área destinada a cada uno, además se dispone de extintores y letreros indicando la prevención que hay que tomar dentro del mismo. Se brindan capacitaciones y charlas de salud al personal que labora en la PTAR.
9. Tiene adecuada iluminación, que no produzca brillo y que sea suficiente.	<b>Fotografía N° 29-30.</b> Iluminación artificial de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales	No se dispone de evidencias documentadas.	La Planta de Tratamiento de Aguas Residuales dispone dentro de sus instalaciones con la adecuada y correcta iluminación artificial.
10. A nivel de prevención de incendios existen extintores suficientes para evitar la propagación.	<b>Fotografía N° 47-48.</b> Extintores en la planta de tratamiento de aguas residuales.	Ver anexo. Certificación de extintores de la empresa Productos Nevada S de RL	En la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, se disponen de extintores y estos mantienen sus respectivos certificados de expiración.

CUADRO N.º 4. MEDIDAS DE MITIGACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y LA RESOLUCIÓN DINEORA-IA-065-2006			
COMPROMISOS EN EL PMA	EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS	OTRAS EVIDENCIAS	ANÁLISIS DE LA EFECTIVIDAD DE LA MEDIDA
11. Se dispone de instalaciones eléctricas seguras y de suficiente capacidad.	No se dispone de evidencia fotográfica.	No se dispone de evidencia documentada.	La planta de tratamiento de aguas residuales cuenta con instalaciones eléctricas eficientes y con capacidad suficiente para abastecer la demanda energética.
12. Se dispone de Manual Operativo del laboratorio con los procedimientos, equipos para los diferentes ensayos químicos de calidad de agua.	<b>Fotografía N° 1.</b> Manuales de procedimiento y registros	No se dispone de evidencia documentada.	La empresa Nevada dispone de los manuales y procedimientos para la calibración de los equipos de laboratorio, además se cuenta con el manual procedimientos y análisis químicos, para los ensayos y determinación de los parámetros químicos a las aguas residuales tratadas.
13. El laboratorio cumple con todas las jornadas de trabajo de la planta de PRODUCTOS NEVADA S DE R.- PLANTA NEVADA.	No se dispone de evidencia fotográfica.	No se dispone de evidencia documentada.	La medida se hace efectiva. La empresa cuenta con un horario de trabajo de lunes a domingo, con dos turnos rotativos.
14. Se realizan los ensayos de toma de muestras con la periodicidad variable y de acuerdo a los distintos parámetros a evaluar y en los puntos adecuados, para que se actualice en una base de datos.	No se dispone de evidencia fotográfica.	Ver en anexo. Resultado del ensayo de muestreo y análisis de agua residual, realizado por la Empresa AQUATEC.	La medida se hace efectiva, la empresa AQUATEC, Laboratorios Analíticos S.A, encargada de llevar a cabo los análisis y

CUADRO N.º 4. MEDIDAS DE MITIGACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y LA RESOLUCIÓN DINEORA-IA-065-2006			
COMPROMISOS EN EL PMA	EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS	OTRAS EVIDENCIAS	ANÁLISIS DE LA EFECTIVIDAD DE LA MEDIDA
			muestreo de agua residual diaria y mensualmente.
15. La ubicación de los equipos de laboratorio es la más adecuada.	<b>Fotografía N° 7-12.</b> Distribución de los Equipos de Laboratorio	No se dispone de evidencia documentada.	La medida se hace efectiva, los equipos y maquinarias que se encuentran dentro de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales se encuentran se encuentran debidamente señalizados en las diferentes áreas que se encuentran.
16. Se cuenta con un programa de comunicación de peligros químicos, mediante una guía de identificación de materiales peligrosos.	No se dispone de evidencia fotográfica.	No se dispone de evidencia documentada.	La empresa cuenta con guías de información de materiales peligrosos.
MANEJO DE RESIDUOS			
17. Se recogen periódicamente los lodos producidos por La PTAR	No se dispone de evidencia fotográfica.	Ver anexo. Certificación de disposición final de lodos en el Relleno Sanitario de San Pablo, por parte del SACH.	La Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, realiza periódicamente la recolección de los lodos; mismos llevados a cabo por la empresa SACH (Servicios Ambientales de Chiriquí) para su disposición final al Relleno Sanitario de San Pablo, por lo que la medida se hace efectiva.

CUADRO N.º 4. MEDIDAS DE MITIGACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y LA RESOLUCIÓN DINEORA-IA-065-2006			
COMPROMISOS EN EL PMA	EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS	OTRAS EVIDENCIAS	ANÁLISIS DE LA EFECTIVIDAD DE LA MEDIDA
18. Se clasifican los residuos en peligrosos y no peligrosos dependiendo de su característica.	<b>Fotografía N°15-22.</b> Área de reparación de tarimas y clasificación de desechos.	No se dispone de evidencia documentada.	Se hace efectiva la medida, dentro de los predios donde se encuentra la Planta de tratamiento de aguas residuales se dispone de un área donde se clasifican los residuos tanto peligros como no peligros; y además una maquina compresora donde son compactados los residuos.
19. Se utiliza el principio de reducción, reutilización, recuperación y reciclaje.	<b>Fotografía N°13-14.</b> Tanque de reciclaje de basura	Ver anexo. Factura de recolección de desechos sólidos	La medida se hace efectiva disponen de recipientes para el reciclaje de materiales como (cartón, plásticos etc.) y además se dispone con una maquina compresora de desechos sólidos, instalada por el SACH.
MONITOREO DEL VERTIMIENTO DE AGUAS DE LA PTAR			
20. Toma de muestra compuesta para análisis de muestra de agua tratada para cumplir con la norma DGNTI-COPANIT 35-2000 sobre vertidos de efluentes líquidos a los cuerpos de aguas receptoras.	No se dispone de evidencia fotográfica.	Se presenta en anexos el reporte de análisis, del Muestreo y Análisis de Agua Residual, realizado por la empresa AQUATEC, en el periodo de marzo – agosto 2019.	La empresa AQUATEC Laboratorios Analíticos S.A; realizo el muestreo y análisis de Agua Residual en el periodo de marzo-agosto 2019.

## 5. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES PARA EL PROMOTOR

El periodo comprendido de marzo a agosto 2019, la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de Productos Nevada S de R.L., sigue en cumplimiento de los compromisos de monitoreos establecidos en la resolución de aprobación del estudio y en el Plan de Manejo Ambiental, además se desarrollan actividades de mejoras y adecuaciones para cumplir con las normativas vigentes en tema de descarga de aguas residuales. La empresa está realizando pruebas con un floculante nuevo a fin de contrarrestar los valores de sólidos suspendidos en la descarga.

Se recomienda lo siguiente:

- ▣ Seguir realizando la correcta disposición de los desechos sólidos que se generan en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.
- ▣ Seguir realizando las medidas correctivas a fin de para minimizar los valores de los parámetros de sólidos disueltos y sólidos totales, los cuales presentan valores por encima de la norma.
- ▣ Continuar efectuando los monitoreos a las aguas residuales y lodos, según las normas COPANIT 35-2000 y COPANIT 47-2000.
- ▣ Atender las recomendaciones del informe técnico No. 015-01-2019 emitido por el Ministerio de Ambiente.

## 6. ANEXOS

### ANEXO N°1-REGISTRO FOTOGRÁFICO



Fotografía N° 1. Manuales de procedimiento y registros



Fotografía N° 2. Tanques floculantes



Fotografía N° 3-4. Almacén de productos

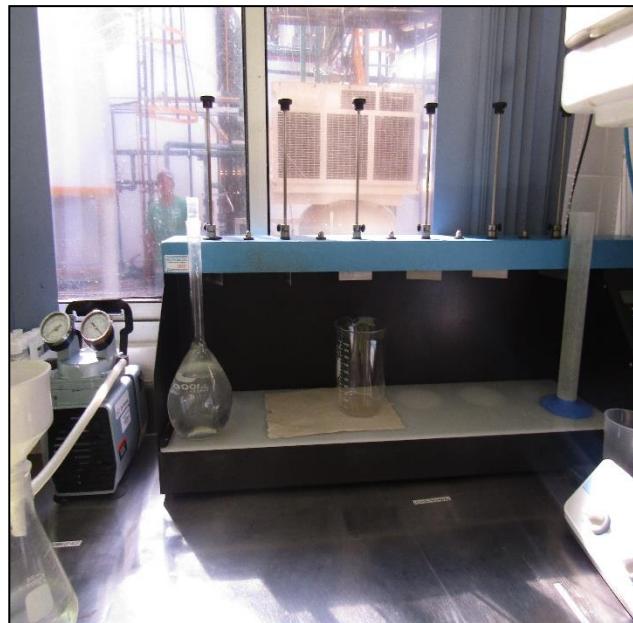


Fotografía N° 5. Equipo de protección personal



Fotografía N° 6. Extintor en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales





Fotografía N° 7-12. Distribución de los equipos de Laboratorio.



Fotografía N° 13-14. Tanque de reciclaje de basura.





Fotografía N° 15-22. Área de reparación de tarimas y clasificación de desechos.



Fotografía N° 23-26. Área de almacenamiento de Productos Químicos.



Fotografía N° 27-28. Maquina Compactadora de desechos.



Fotografía N° 29-30. Iluminación artificial de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.









**Fotografía N° 31--46.** Planta de tratamiento de aguas residuales y componentes.



**Fotografía N° 47-48.** Extintores en la planta de tratamiento de aguas residuales.

## ANEXO 2. INFORME DE MONITOREO DE PARÁMETROS AMBIENTALES

- Reporte y Análisis: Muestreo y Análisis de Agua Residual de Marzo - Agosto 2019.
- Reporte y Análisis: Muestreo y Análisis de Lodos de Marzo - Agosto 2019.

## ANEXO 3. OTROS ANEXOS

- ⊕ Nota de entrega del Informe N°22.
- ⊕ Certificación de disposición de lodos residual.
- ⊕ Facturas en concepto de recolección de desechos sólidos.
- ⊕ Registro de capacitaciones.
- ⊕ Certificación de extintores.
- ⊕ Ficha de control de mantenimiento operativo de tratamiento aeróbico y tratamiento físico – químico.
- ⊕ Respuesta a informe técnico.
- ⊕ Certificado de paz y salvo.
- ⊕ Licencia tipo A para manejar sustancias químicas controladas.

**REPORTE Y ANÁLISIS: MUESTREO Y ANÁLISIS DE AGUA  
RESIDUAL DE MARZO - AGOSTO 2019.**

# REPORTE DE ANÁLISIS Y MUESTREO DE AGUA RESIDUAL

## PRODUCTOS NEVADA S. DE R.L

### *BUGABA, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ*

**FECHA:** 13 de marzo de 2019

14 de marzo de 2019

15 de marzo de 2019

16 de marzo de 2019

**NÚMERO DE INFORME:** 2019-006-A850

**NÚMERO DE PROPUESTA:** 2019-A850-CH-003-V0

**REDACTADO POR:** Ing. María E. Puga / Lic. Glendy Arauz

**REVISADO POR:** Lic. Johana Olmos/ Lic. Alexander Polo



Licda Johana Patricia Olmos L.  
QUÍMICA  
Cédula: 4-745-1007  
Idoneidad N° 0609 Reg. N° 0706

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de análisis de la muestra	4
Sección 4: Conclusión(es)	6
Sección 5: Equipo técnico	6
ANEXO 1: Certificado de calibración	7
ANEXO 2: Fotografía(s) del muestreo	8
ANEXO 3: Cadena de custodia del muestreo	9

<b>Sección 1: Datos generales de la empresa</b>		
<b>Empresa</b>	Productos Nevada S. de R.L.	
<b>Actividad principal</b>	Elaboración de Productos Lácteos	
<b>Proyecto</b>	Muestreo y análisis de agua de descarga residual	
<b>Dirección</b>	Vía Interamericana, Bugaba. Provincia de Chiriquí	
<b>Contraparte técnica</b>	Ing. Bladimir Gonzalez	
<b>Fecha de recepción de la muestra</b>	14 de marzo de 2019 15 de marzo de 2019 16 de marzo de 2019	
<b>Sección 2: Método de medición</b>		
<b>Norma aplicable:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Niveles establecidos por la Norma COPANIT 35-2000. <i>Agua. Descarga de efluentes líquidos a cuerpos y masa de aguas superficiales y subterráneas.</i></li> </ul>		
<b>Método:</b> Ver sección 3 de resultados en la columna referente a los métodos utilizados		
<b>Equipos de muestreos utilizados para reportar resultados:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Medidor de pH y temperatura, marca HACH, modelo HQ11d, número de Serie 130100033026, certificado de calibración en anexo 1.</li> </ul>		
<b>Procedimiento técnico:</b>		
PT-35 Muestreo de matriz agua		
<b>Condiciones Ambientales durante el muestreo:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Día 1: Durante la colecta de la muestra el día estuvo soleado. La noche estuvo despejada.</li> <li>Día 2: Durante la colecta de la muestra el día estuvo soleado. La noche estuvo despejada.</li> <li>Día 3: Durante la colecta de la muestra el día estuvo soleado. La noche estuvo despejada.</li> </ul>		
<b>Parámetros analizados:</b>		
Análisis de tres (3) muestras de agua de descarga residual para determinar los parámetros correspondientes al <b>CIIU combinado 31122 y 31131: "Fabricación de leche condensada, en polvo, elaborada, pasterizada o en general y Elaboración y envasado de frutas y legumbres, incluidos los jugos".</b>		
Los parámetros a determinar son los siguientes: potencial de hidrógeno, temperatura, sólidos suspendidos, sólidos totales, turbiedad, aceites y grasas, demanda bioquímica de oxígeno, demanda química de oxígeno, relación DQO/DBO <sub>5</sub> , conductividad, nitrógeno amoniacal, poder espumante, cloruros, nitrógeno, sulfatos, fósforo, sólidos disueltos y coliformes totales.		
<b>Identificación de las muestras:</b>		
# de muestra	Identificación del cliente	Coordenadas
240-CH-19	Descarga de STAR	17P 0323145 UTM 0940316
244-CH-19	Descarga de STAR	17P 0323145 UTM 0940316
249-CH-19	Descarga de STAR	17P 0323145 UTM 0940316

**Sección 3: Resultado de análisis de la muestra**

- Identificación de la muestra: 240-CH-19, 244-CH-19, 249-CH-19
- Nombre de la muestra: Descarga de STAR

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADOS			INCERTI-DUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO (**)
				Día 1 240-CH-19	Día 2 244-CH-19	Día 3 249-CH-18			
Aceites y Grasas	AyG	mg / L	SM 5520B	<10,00	<10,00	<10,00	±1,0	10,0	20,0
Cloruros	Cl	mg / L	SM 4500 Cl B	255,24	233,97	223,34	±4,4	3,5	400,0
Coliformes Totales	CT	NMP / 100 mL	SM 9223 B	<1,00	<1,00	<1,00	±0,40	1,0	1000,0
Conductividad Eléctrica	CE	µS / cm	SM 2510 B	2020,00	1956,00	1923,00	±0,9	0,9	N.A.
Demandra Bioquímica de Oxígeno	DBO <sub>5</sub>	mg/ L	SM 5210 B	10,14	6,70	8,30	±0,21	1,0	35,0
Demandra Química de Oxígeno	DQO	mg / L	SM 5220 D	21,60	14,00	17,20	±1,23	3,0	100,0
Fósforo	P	mg / L	SM 4500 P E/ HACH 10210	10,9	9,7	13,9	(*)	0,05	5,0
Nitrógeno Amoniacal	N-NH <sub>3</sub>	mg / L	SM 4500 NH <sub>3</sub> F/HACH 10205	<2,00	<2,00	<2,00	±1,161	2,0	3,0
Nitrógeno Total	N <sub>T</sub>	mg / L	SM 4500 N	7,7	<1,0	<1,0	±1,630	1,0	10,0
Poder Espumante	PE	mm	NCh. 2313/21. Of 97	0,0	0,0	0,0	±0,577	0,58	7,0

\*\*\*Continúa en la siguiente página.

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADOS			INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO (**)
				Día 1 240-CH-19	Día 2 244-CH-19	Día 3 249-CH-19			
Potencial de Hidrógeno	pH	---	SM 4500 H B	7,85	7,98	8,00	±0,02	0,02	5,5-9,0
Relación DQO/DBO <sub>5</sub>	---	---	---	2,13	2,09	2,07	---	---	N.A.
Sólidos Disueltos	SDT	mg / L	SM 2540 C	1244,00	1152,00	1184,00	±5,4	25,0	500,0
Sólidos Suspendidos	SS	mg / L	SM 2540 D	<5,00	<5,00	<5,00	±3,0	5,0	35,0
Sólidos Totales	ST	mg / L	SM 2540 B	1244,00	1152,00	1184,00	±5,4	2,5	N.A.
Sulfatos	SO <sub>4</sub>	mg/L	SM 4500 SO <sub>4</sub> E/HACH 8051	2,20	2,30	2,10	±0,290	2,0	1000,0
Temperatura de la descarga	T	°C	SM 2550 B	31,56	31,14	30,35	±0,16	-20,0	±3°C de la T.N.
Temperatura normal del lago				31,06	30,34	29,93			
Turbiedad	NTU	NTU	SM 2130 B	2,41	3,14	2,85	±0,03	0,02	30,0

### Notas Importantes:

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección:  
<https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/>
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A: No Aplica.
- \*\* Parámetros que no están dentro del alcance de acreditación
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este período se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).

#### **Sección 4: Conclusión(es)**

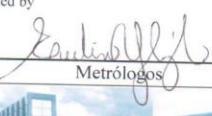
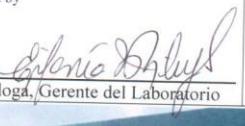
1. Se realizaron los muestreos y análisis de tres (3) muestras de agua residual.
2. Para la muestra (240-CH-19), los parámetros fósforo, sólidos disueltos y nitrógeno total están por encima del límite permitido en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000, por el cual se reglamentan las descargas de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas.
3. Para las muestras (244-CH-19 y 249-CH-19) los parámetros fósforo y sólidos disueltos están por encima del límite permitido en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000, por el cual se reglamentan las descargas de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas.

#### **Sección 5: Equipo técnico**

Nombre	Cargo	Identificación
César Rovira	Técnico de Campo	4-727-692
Kevin Chang	Técnico de Campo	9-732-1632

## ANEXO 1: Certificado de calibración

### Potenciómetro

LABORATORIO DE METROLOGÍA BIOMÉDICA		
	F-305	
<b>PROMED S.A. dispone de un sistema de calidad de acuerdo a la Norma ISO 9001:2015 por la empresa International Global Certification IGC</b>		
CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN		
página 1/2		
Nombre del Cliente: <b>AQUATEC LABORATORIOS ANALÍTICOS, S.A.</b> Customer name		Dirección: <b>San Mateo Calle segunda, David- Chiriquí</b> Address
No. de Certificado: <b>14028-2018</b> Certificate number		
Solicitud de Trabajo No.: <b>130-2018</b> Order Number		Fecha de la Solicitud: <b>12 de junio de 2018</b> Order Date
Fecha de Calibración: <b>5 de julio de 2018</b> Date of calibration		
Instrumento: <b>Medidor de pH</b> Instrument		Modelo: <b>HQ11d</b> Model
Marca: <b>Hach</b> Manufacturer		Tipo: <b>Sensor de Temperatura</b> Type
División de Escala: <b>0,1 °C</b> Scale division		Exactitud: <b>±0,5</b> Accuracy:
Resolución: <b>0,1 °C</b> Resolution		Puntos calibrados: <b>25 °C, 35 °C</b> Calibrated points
Patrones utilizados: <b>Termómetro de Resistencia de Platino con Activo 9352</b> Standards		
Resultados: <b>Ver tablas en página 2</b> Results: See page 2		
Procedimiento utilizado: <b>Comparación con patrón</b> Used Procedure		
<b>Condiciones ambientales de medición</b> <small>Environmental conditions of measurement</small>		
Temperatura= <b>20,4 °C</b> Temperature		Humedad Relativa= <b>60,1 %</b> Relative Humidity
Importante: Los resultados de este certificado se refieren únicamente al momento y a las condiciones en que se realizó la calibración. Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente y no es válido sin las firmas y el sello. Important: The results in this certificate are referred only at moment and conditions of calibration. This certificate shall not be reproduced except in full and it is not valid without signatures and seal.		
Calibró: <b>Ing. Evelin Díaz</b> <b>Astrid Gonzalez</b> Calibrated by  <b>Metrólogos</b>		Revisó: <b>Ing. Epifanía Riley de Rotar</b> Reviewed by  <b>Metróloga, Gerente del Laboratorio</b>
		Fecha de emisión: <b>5 de julio de 2018</b> Issued date
 <b>PROMED</b> <small>Parque Industrial Costa del Este, Calle 2da. Edificio Promed Apartado 0816-01755. t: (507) 303 3232, f: (507) 303 3115, c: (507) 6614 8870, Panamá, Panamá.</small>		

## ANEXO 2: Fotografía(s) del muestreo



**Descarga de STAR**



LE No. 019

"Acreditado ISO 17025"

Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

## ANEXO 3: Cadena de custodia del muestreo

CADENA DE CUSTODIA		Nº 0622											
		ENVIROLAB											
		Tels: 221-2253 / 323-7522											
		Email: ventas@envirobonline.com											
		www.envirobonline.com											
PT-36-05 v.0													
I.E. No. 019													
"Acreditado ISO 17025"													
NOMBRE DEL CLIENTE: PROYECTO: DIRECCIÓN: PROVINCIA: GERENTE DE PROYECTO:		Proyectos Neumada S.A.P. MUESTREO DE AGUA RESIDUAL Buenabá Chiriquí J.W. Blandino González											
Sección A Tipo de Muestreo		Sección B Tipo de Muestra											
1. Simple 2. Compuesto 3. Otro 4. No Aplica		1. Agua Residual 2. Agua Superficial 3. Agua de Mar 4. Agua Potable 5. Agua Subterránea 6. Sedimento 7. Suelo 8. Lodos 9. Otro:											
#	Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo	No. de envases	PH	T (°C)	O.D. (mg/L)	Cloro residual (mg/L)	Conductividad	Coordenadas	Tipo de Muestra (Elegir de la sección A)	Tipo de Muestra (Elegir de la sección B)	Análisis a realizar
1	DESCARGA STAR	13-3-19 8:00AM	5	3,77	30,7	29,9	—	—	2	1	17P03323745 UTU 0940.316	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓
2	DESCARGA STAR	13-3-19 10:00AM	5	8,00	31,3	29,9	—	—	2	1	✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓
3	DESCARGA STAR	13-3-19 12:00PM	5	7,98	32,2	30,7	—	—	2	1	✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓
4	DESCARGA STAR	13-3-19 2:00PM	5	7,89	33,1	31,4	—	—	2	1	✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓
5	DESCARGA STAR	13-3-19 4:00PM	5	7,87	33,5	32,8	—	—	2	1	✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓
6	DESCARGA STAR	13-3-19 6:00PM	5	7,88	33,0	32,1	—	—	2	1	✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓

Observaciones:

Entregado por: Keimi Cham Fecha: 13-3-19 Hora: 8:20 P.m  Menor de 4 °C

Recibido por: José Bolaños Fecha: 13-3-19 Hora: 8:20 P.m  Temperatura Ambiente

Firma del Cliente: José A. Bolaños J. Fecha: 14-3-19 Hora: 8:20 P.m Muestreador: Keimi Cham

Firma: Keimi Cham

Temperatura de la muestra



LE No. 019

"Acreditado ISO 17025"

## Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

**Nº 0680**

ENVIROLAB

Tels. 221-2253 / 323-7532  
Email: ventas@envirolabonline.com  
www.envirolabonline.com

## CADENA DE CUSTODIA

PT-36-05 v.0

LE No. 019  
"Acreditado ISO 17025"

NOMBRE DEL CLIENTE: <u>Proyecto Nivel Suelo R4</u>	
PROYECTO: <u>Análisis de Agua</u>	
DIRECCIÓN: <u>Bogotá</u>	
PROVINCIA: <u>Cundinamarca</u>	
GERENTE DE PROYECTO: <u>Jr. Rodolfo González</u>	

Sección A		Sección B	
Tipo de Muestreo		Tipo de Muestra	
1. Simple		1. Agua Residual	
2. Compuesto		2. Agua Superficial	
3. Oro.		3. Agua de Mar	
4. No Aplica		4. Agua Potable	
		5. Agua Subterránea	
		6. Sedimento	
		7. Suelo	
		8. Lodos	
		9. Otro.	

#	Identificación de la muestra	Datos de Campo						Análisis a realizar			
		Fecha del muestreo	Horas de muestreo	No. de envases	pH	T (°C)	O.D. (mg/l)	Conductividad	Tipo de Muestreo (Elegir de la sección A)	Tipo de Muestra (Elegir de la sección B)	Coordenadas
7	Drenaje de STAR	13-3-19	0:00pm	5	7.05	32.0	-	32.1	-	2	1770323 14:45
8	Drenaje de STAR	13-3-19	10:00pm	5	7.17	31.1	-	31.1	-	2	1770323 14:45
9	Drenaje de STAR	14-3-19	12:00am	5	7.17	31.2	-	31.4	-	2	1770323 14:45
10	Drenaje de STAR	14-3-19	2:00am	5	7.14	31.2	-	31.1	-	2	1770323 14:45
11	Drenaje de STAR	14-3-19	4:00am	5	7.08	30.4	-	30.4	-	2	1770323 14:45
12	Drenaje de STAR	14-3-19	6:00 Am	5	7.02	30.9	-	30.1	-	2	1770323 14:45
13	Drenaje de STAR	14-3-19	8:00 Am	5	7.01	29.5	-	30.0	-	2	1770323 14:45

Observaciones: noche despejada a mañana soleada

Temperatura de la muestra

Entregado por: Juan Renica

Fecha: 14-3-19

Hora: 9:20 Am

Recibido por: Juan Renica

Fecha: 15-3-19

Hora: 8:05 Am

Firma del Cliente: José A. Henríguez F.

Fecha: 14-3-19

Hora: 8:10 Am

Muestreador: Juan RenicaFirma: Juan Renica





LE No. 019

"Acreditado ISO 17025"

## Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

Nº 0607

## CADENA DE CUSTODIA

PT-36-05 v.0

LE No. 019

"Acreditado ISO 17025"

NOMBRE DEL CLIENTE:	PRODUCTOS NEUADA SRL
PROYECTO:	MUESTREO DE AGUA
DIRECCIÓN:	Bogotá
PROVINCIA:	Chiriquí
GERENTE DE PROYECTO:	Tel. Bladimir Gómez (E2)

ENVIROLAB

Tels. 221-2253 / 323-7522

Email: ventas@envirolabonline.com

www.envirolabonline.com

#	Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo	Datos de Campo				Conductividad	Tipo de Muestreo (Elegir de la sección A)	Tipo de Muestra (Elegir de la sección B)	Coordenadas	Análisis a realizar	
				No. de envases	pH	T (°C)	O.D. (mg/L)						
1	DESCARGA STAR	15-3-19	8:00AM	5	8.1	-	36.1	-	2	1	17P0323145 UNI 094036	✓ ✓ ✓ ✓	
2	DESCARGA STAR	15-3-19	10:00AM	5	8.04	39.0	-	29.2	-	2	1	17P0323145 UNI 094036	✓ ✓ ✓ ✓
3	DESCARGA STAR	15-3-19	12:00PM	5	8.03	31.5	-	30.5	-	2	1	17P0323145 UNI 094036	✓ ✓ ✓ ✓
4	DESCARGA STAR	15-3-19	2:00PM	5	8.00	31.8	-	30.7	-	2	1	17P0323145 UNI 094036	✓ ✓ ✓ ✓
5	DESCARGA STAR	15-3-19	4:00PM	5	7.99	30.9	-	30.0	-	2	1	17P0323145 UNI 094036	✓ ✓ ✓ ✓
6	DESCARGA STAR	15-3-19	6:00PM	5	7.95	30.5	-	29.8	-	2	1	17P0323145 UNI 094036	✓ ✓ ✓ ✓

Observaciones: DISCO D

Temperatura de la muestra

<input checked="" type="checkbox"/> Menor de 4 °C	<input type="checkbox"/> Temperatura Ambiente
Entregado por: <u>Héctor Flores</u>	Hora: 8:00 AM
Recibido por: <u>César Benítez</u>	Hora: 8:00 PM
Firma del Cliente: <u>Biblio Mierendero</u>	Hora: 8:20 PM





LE No. 019

"Acreditado ISO 17025"

**Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional**

Urbanización Chanis, Local 145, Edificio J3

Teléfono: 323-7520/ 221-2253

administracion@envirolabonline.com

www.envirolabonline.com

# REPORTE DE ANÁLISIS Y MUESTREO DE AGUA RESIDUAL

## PRODUCTOS NEVADA S. DE R.L

### *BUGABA, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ*

**FECHA:** 24 de abril de 2019

25 de abril de 2019

26 de abril de 2019

27 de abril de 2019

**NÚMERO DE INFORME:** 2019-009-A850

**NÚMERO DE PROPUESTA:** 2019-A850-CH-003-V0

**REDACTADO POR:** Ing. María E. Puga / Lic. Glendy Arauz

**REVISADO POR:** Lic. Johana Olmos/ Lic. Alexander Polo

Licda Johana Patricia Olmos L.

QUIMICA

Cedula: 4-745-1007

Idoneidad N° 0609 Reg. N° 0706

Contenido	Página
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de análisis de la muestra	4
Sección 4: Conclusión(es)	6
Sección 5: Equipo técnico	6
ANEXO 1: Certificado de calibración	7
ANEXO 2: Fotografía(s) del muestreo	8
ANEXO 3: Cadena de custodia del muestreo	9

Sección 1: Datos generales de la empresa		
Empresa	Productos Nevada S. de R.L.	
Actividad principal	Elaboración de Productos Lácteos	
Proyecto	Muestreo y análisis de agua de descarga residual	
Dirección	Vía Interamericana, Bugaba. Provincia de Chiriquí	
Contraparte técnica	Ing. Bladimir Gonzalez	
Fecha de recepción de la muestra	25 de abril de 2019 26 de abril de 2019 27 de abril de 2019	
Sección 2: Método de medición		
<b>Norma aplicable:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Niveles establecidos por la <b>Norma COPANIT 35-2000. Agua. Descarga de efluentes líquidos a cuerpos y masa de aguas superficiales y subterráneas.</b></li> </ul>		
<b>Método:</b> Ver sección 3 de resultados en la columna referente a los métodos utilizados		
<b>Equipos de muestreos utilizados para reportar resultados:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Medidor de pH y temperatura, marca HACH, modelo HQ11d, número de Serie 130100033026, certificado de calibración en anexo 1.</li> </ul>		
<b>Procedimiento técnico:</b>		
PT-35 Muestreo de matriz agua		
<b>Condiciones ambientales durante el muestreo:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Día 1: Durante la colecta de la muestra el día estuvo soleado. La noche estuvo despejada y la mañana soleada.</li> <li>Día 2: Durante la colecta de la muestra el día estuvo soleado. La noche estuvo despejada y la mañana soleada.</li> <li>Día 3: Durante la colecta de la muestra el día estuvo soleado. La noche estuvo despejada y la mañana soleada.</li> </ul>		
<b>Parámetros analizados:</b>		
Análisis de tres (3) muestras de agua de descarga residual para determinar los parámetros correspondientes al <b>CIIU combinado 31122 y 31131: "Fabricación de leche condensada, en polvo, elaborada, pasteurizada o en general y Elaboración y envasado de frutas y legumbres, incluidos los jugos".</b>		
Los parámetros a determinar son los siguientes: potencial de hidrógeno, temperatura, sólidos suspendidos, sólidos totales, turbiedad, aceites y grasas, demanda bioquímica de oxígeno, demanda química de oxígeno, relación DQO/DBO <sub>5</sub> , conductividad, nitrógeno amoniacial, poder espumante, cloruros, nitrógeno, sulfatos, fósforo, sólidos disueltos y coliformes totales.		
<b>Identificación de las muestras:</b>		
# de muestra	Identificación del cliente	Coordinadas
411-CH-19	Descarga de STAR	17P 0323145 UTM 0940317
417-CH-19	Descarga de STAR	17P 0323145 UTM 0940317
425-CH-19	Descarga de STAR	17P 0323145 UTM 0940317

**Sección 3: Resultado de análisis de la muestra**

- Identificación de la muestra: 411-CH-19, 417-CH-19, 425-CH-19
- Nombre de la muestra: Descarga de STAR

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADOS			INCERTI-DUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO (**)
				Día 1 411-CH-19	Día 2 417-CH-19	Día 3 425-CH-18			
Aceites y Grasas	AyG	mg / L	SM 5520B	<10,00	<10,00	<10,00	±1,0	10,0	20,0
Cloruros	Cl	mg / L	SM 4500 Cl B	212,7	205,0	202,0	±4,4	3,5	400,0
Coliformes Totales	CT	NMP / 100 mL	SM 9223 B	<1,00	<1,00	<1,00	±0,40	1,0	1000,0
Conductividad Eléctrica	CE	µS / cm	SM 2510 B	1827,0	1881,1	1926,0	±0,9	0,9	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO <sub>5</sub>	mg/ L	SM 5210 B	6,34	8,73	12,9	±0,21	1,0	35,0
Demanda Química de Oxígeno	DQO	mg / L	SM 5220 D	12,5	16,3	24,6	±1,23	3,0	100,0
Fósforo	P	mg / L	SM 4500 P E/ HACH 10210	2,9	2,1	2,0	(*)	0,05	5,0
Nitrógeno Amoniacal	N-NH <sub>3</sub>	mg / L	SM 4500 NH <sub>3</sub> F/HACH 10205	<2,00	<2,00	<2,00	±1,161	2,0	3,0
Nitrógeno Total	N <sub>T</sub>	mg / L	SM 4500 N	6,8	10,9	20,8	±1,630	1,0	10,0
Poder Espumante	PE	mm	NCh. 2313/21. Of 97	<0,58	<0,58	<0,58	±0,577	0,58	7,0

\*\*\*Continúa en la siguiente página.

1264,0	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADOS			INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO (**)
				Día 1 411-CH-19	Día 2 417-CH-19	Día 3 425-CH-19			
Potencial de Hidrógeno	pH	---	SM 4500 H B	7,15	7,83	7,96	±0,02	0,02	5,5-9,0
Relación DQO/DBO <sub>5</sub>	---	---	---	1,97	1,87	1,91	---	---	N.A.
Sólidos Disueltos	SDT	mg / L	SM 2540 C	1170,0	1260,0	1250,0	±5,4	25,0	500,0
Sólidos Suspensidos	SS	mg / L	SM 2540 D	8,00	<5,0	8,0	±3,0	5,0	35,0
Sólidos Totales	ST	mg / L	SM 2540 B	1178,0	1264,0	1258,0	±5,4	2,5	N.A.
Sulfatos	SO <sub>4</sub>	mg/L	SM 4500 SO <sub>4</sub> E/HACH 8051	<2,0	<2,0	<2,0	±0,290	2,0	1000,0
Temperatura de la descarga	T	°C	SM 2550 B	30,6	30,8	30,8	±0,16	-20,0	±3°C de la T.N.
Temperatura normal del lago				30,6	30,8	30,7			
Turbiedad	NTU	NTU	SM 2130 B	8,19	7,71	8,21	±0,03	0,02	30,0

### Notas Importantes:

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección: <https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/>
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A: No Aplica.
- \*\* Parámetros que no están dentro del alcance de acreditación
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este período se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).

#### **Sección 4: Conclusión(es)**

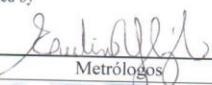
1. Se realizaron los muestreos y análisis de tres (3) muestras de agua residual.
2. Para la muestra (411-CH-19), los parámetros Sólidos disueltos totales están por encima del límite permitido en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000, por el cual se reglamentan las descargas de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas.
3. Para las muestras (417-CH-19 y 425-CH-19) los parámetros Nitrógeno total y Sólidos disueltos totales están por encima del límite permitido en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000, por el cual se reglamentan las descargas de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas.

#### **Sección 5: Equipo técnico**

Nombre	Cargo	Identificación
Henry Caballero	Técnico de Campo	4-748-807
Mario Ortiz	Técnico de Campo	4-747-1758

# ANEXO 1: Certificado de calibración

## Potenciómetro

LABORATORIO DE METROLOGÍA BIOMÉDICA		
	LABORATORIO DE METROLOGÍA BIOMÉDICA	F-305
<b>PROMED S.A. dispone de un sistema de calidad de acuerdo a la Norma ISO 9001:2015 por la empresa International Global Certification IGC</b>		
<b>CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN</b>		
página 1/2		
Nombre del Cliente: <b>AQUATEC LABORATORIOS ANALÍTICOS, S.A.</b> Customer name		Dirección: <b>San Mateo Calle segunda, David- Chiriquí</b> Address
No. de Certificado: <b>14028-2018</b> Certificate number		F-305
Solicitud de Trabajo No.: <b>130-2018</b> Order Number		Fecha de la Solicitud: <b>12 de junio de 2018</b> Order Date
Fecha de Calibración: <b>5 de julio de 2018</b> Date of calibration		
Instrumento: <b>Medidor de pH</b> Instrument	Modelo: <b>HQ11d</b> Model	Número de Serie: <b>130100083026</b> Serial Number
Marca: <b>Hach</b> Manufacturer	Tipo: <b>Sensor de Temperatura</b> Type	Identificación: <b>INV-006</b> Id
División de Escala: <b>0,1 °C</b> Scale division	Exactitud: <b>±0,5</b> Accuracy:	Puntos calibrados: <b>25 °C, 35 °C</b> Calibrated points
Resolución: <b>0,1 °C</b> Resolution		
Patrones utilizados: <b>Termómetro de Resistencia de Platino con Activo 9352</b> Standards		
Resultados: <b>Ver tablas en página 2</b> Results: See page 2		
Procedimiento utilizado: <b>Comparación con patrón</b> Used Procedure		
<b>Condiciones ambientales de medición</b> Environmental conditions of measurement		
Temperatura= <b>20,4 °C</b> Temperature	Humedad Relativa= <b>60,1 %</b> Relative Humidity	
Importante: Los resultados de este certificado se refieren únicamente al momento y a las condiciones en que se realizó la calibración. Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente y no es válido sin las firmas y el sello. Important: The results in this certificate are referred only at moment and conditions of calibration. This certificate shall not be reproduced except in full and it is not valid without signatures and seal.		
Calibró: <b>Ing. Evelin Díaz</b> <b>Astrid Gonzalez</b> Calibrated by  <b>Metrólogos</b>	Revisó: <b>Ing. Epifanía Riley de Rotar</b> Reviewed by  <b>Metróloga, Gerente del Laboratorio</b>	Fecha de emisión: <b>5 de julio de 2018</b> Issued date 
 <b>PROMED</b> Parque Industrial Costa del Este, Calle 2da. Edificio Promed Apartado 0816-01755. t: (507) 303 3232, f: (507) 303 3115, c: (507) 6614 8870, Panamá, Panamá.		

## ANEXO 2: Fotografía(s) del muestreo



**Descarga de STAR**

## ANEXO 3: Cadena de custodia del muestreo

### CADENAS DE CUSTODIA

PT-36-05 v.1

  
"Acreditado ISO 17025"

NOMBRE DEL CLIENTE: <u>PRODUCTOS NEVADA</u>	
PROYECTO: <u>Muestreo de aguas residuales</u>	
DIRECCIÓN: <u>Bogotá</u>	
PROVINCIA: <u>Cundinamarca</u>	
GERENTE DE PROYECTO: <u>Bladimir González</u>	

 ENVIROLAB  
 Tels: 221-2253 / 323-7522  
 Email: ventas@envirolabonline.com  
 www.envirolabonline.com

No.CH 0067

Sección A Tipo de Muestreo		Sección B Tipo de Muestra		Sección C Área Receptora	
1	Simple	1	Agua Residual	1	Natural
2	Compuesto	2	Agua Superficial	2	Apartamento
3	No Aplica	3	Agua de Mar	3	Suelo
4		4	Agua Pobable	4	Otro
5		5	Aqua Subterránea	5	
6		6	Sedimento	6	
7		7	Suelo	7	
8		8	Lodos	8	
9		9	Otro	9	

#	Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo	Datos de Campo					Análisis a realizar
				T.D.	T.Ub. [NTU]	O.D. [mg/L]	Cloro residual [mg/L]	[mescm o ffs/sem]	
1	Descarga STAR240419 8:00 AM	6	8:00	30,4	—	—	—	29,1	2 1 1 1 1 1 1 1
2	Descarga STAR240419 10:00 AM	6	7,81	31,6	—	—	—	29,4	2 1 1 1 1 1 1 1
3	Descarga STAR240419 12:00 PM	6	7,49	30,3	—	—	—	30,0	2 1 1 1 1 1 1 1
4	Descarga STAR240419 12:00 PM	6	7,92	32,4	—	—	—	31,2	2 1 1 1 1 1 1 1
5	Descarga STAR240419 1:00 PM	6	7,91	32,1	—	—	—	31,3	2 1 1 1 1 1 1 1
6	Descarga STAR240419 6:00 PM	6	7,91	31,3	—	—	—	31,0	2 1 1 1 1 1 1 1
7	Descarga STAR240419 8:00 PM	6	7,51	30,3	—	—	—	30,8	2 1 1 1 1 1 1 1

 Observaciones: Día Lluvioso

<input type="checkbox"/> Temperatura de la muestra
<input type="checkbox"/> Mayor de 6 °C
<input type="checkbox"/> Temperatura Ambiente
<input type="checkbox"/> Muestreador: <u>Henry Caballero</u>
Firma del Cliente: <u>Henry Caballero</u>
Recibido por: <u>Henry Caballero</u>
Fecha: <u>25/4/2019</u>
Hora: <u>8:15 AM</u>
Firma: <u>Henry Caballero</u>
7:30 AM



LE No. 019

"Acreditado ISO 17025"

## Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

ENVIROLAB  
Tels. 221-7223 / 323-7522  
Email: ventas@envirolabonline.com  
www.envirolabonline.com

## CADERN. DE CUSTODIA

PT-36-05 v.1

IE No. 019

"Acreditado ISO 17025"

No.CH 0068

NOMBRE DEL CLIENTE:	Productos Náyada
PROYECTO:	Muestreo de Agua residual
DIRECCIÓN:	Bogotá, Colombia
PROVINCIA:	Cundinamarca
GERENTE DE PROYECTO:	Bladimir Gómez

#	Identificación de la muestra	Datos de Campo						Análisis a realizar
		Fecha del muestreo	Hora de muestreo	No. de envases	T [°C]	O.D. [mg/L]	Turb. [NTU]	
8	Descarga STAR 24-04-19 10:00 AM	6	1:12 30.1		30.0	2	9	1
9	Descarga STAR 25-04-19 12:00 AM	6	1:17 29.7		30.6	2	1	1
10	Descarga STAR 25-04-19 2:00 AM	6	1:20 31.2		30.5	2	9	1
11	Descarga STAR 25-04-19 4:00 AM	6	1:56 30.1		30.9	2	9	1
12	Descarga STAR 25-04-19 6:00 AM	6	1:12 28.8		30.7	2	9	1
13	Descarga STAR 25-04-19 8:00 AM	6	1:04 29.4		31.1	2	9	1

Observaciones: Ducha desaguado, Mano a Suelo

Temperatura de la muestra  
 Menor de 6 °C  
 Temperatura Ambiente

Muestreador: Muestra Date  
  
 Firmante: Bladimir Gómez





LE No. 019

"Acreditado ISO 17025"

## Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

ENVIROLAB

Tels. 221-2233 / 325-7522

Email: ventus@envirolabonline.com

www.envirolabonline.com

No.CH 0070

## CADERN. DE CUSTODIA

PT-36-05 v.1

LE No. 019  
"Acreditado ISO 17025"

NOMBRE DEL CLIENTE:	Rodríguez, Nicanor
PROYECTO:	Huegarra Agua Riojana
DIRECCION:	Burgos, Chirimón
PROVINCIA:	Chimborazo
GERENTE DE PROYECTO:	Bladimir Cornejo

#	Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo	No. de envases	Datos de Campo							Análisis a realizar	
					T [°C]	O.D. [mg/L]	Turb. [NTU]	Cloro residual [mg/L]	Conductividad [µS/cm o µS/cm²]	Elegir de la sección A)	Elegir de la sección B)		Elegir de la sección C)
8	Descharge STAR 25-4-19 10:00 AM	6	185.30.9	4	30.4	2	2	1	170.0323.145 UTN 0940317	✓✓	✓✓	✓✓	✓✓
9	Descharge STAR 26-4-19 12:00 AM	6	170.31.2	6	30.8	2	2	1		✓✓	✓✓	✓✓	✓✓
10	Descharge STAR 26-4-19 2:00 AM	6	173.31.1	6	31.0	2	3	1		✓✓	✓✓	✓✓	✓✓
11	Descharge STAR 26-4-19 4:00 AM	6	177.30.7	6	31.2	2	3	1		✓✓	✓✓	✓✓	✓✓
12	Descharge STAR 26-4-19 6:00 AM	6	179.30.8	6	31.1	2	3	1		✓✓	✓✓	✓✓	✓✓
13	Descharge STAR 26-4-19 8:00 AM	6	181.29.3	6	30.9	2	3	1		✓✓	✓✓	✓✓	✓✓

Observaciones: No se ha trabajado, Mención Salada.

Temperatura de la muestra

Menor de 6 °C       Temperatura Ambiente

Entregado por: Mario Otaño      Fecha: 26-04-19      Hora: 8:10 AM

Recibido por: Leticia Flores      Fecha: 27-04-19      Hora: 7:55 AM

Firma del Cliente: Baldemar Villanueva      Fecha: 26/4/2019      Hora: 8:10 AM

Muestrador Firma: Mario Otaño

Mario Otaño



LE No. 019

"Acreditado ISO 17025"

## Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

ENVIROLAB

Tels: 221-233 / 323-5722

Email: ventas@envirolabonline.com  
www.envirolabonline.com

## CADERN. DE CUSTODIA

PT-36-05 v.1

UF No. 019  
"Acreditado ISO 17025"

No.CH 0071

NOMBRE DEL CLIENTE: PRODUCTOS NEUADA  
 PROYECTO: Muestreo de aguas residuales  
 DIRECCIÓN: Bogotá,  
 PROVINCIA: Chingual  
 GERENTE DE PROYECTO: Bladimir González

Sección C Área Receptora	
1 Natural	Alcantarillado

Sección B Tipo de Muestra	
1 Agua Residual	Agua Superficial
2 Agua de Mar	Agua Potable
3 Agua Subterránea	Sedimento
4 Suelo	Lobos
5 Piedra	Oro
6 Suelo	
7 Piedra	
8 Suelo	
9 Piedra	

Sección A Tipo de Muestreo	
1 Simple	Complejo
2 No Aplica	

#	Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo	No. de envases	Datos de Campo						Análisis a realizar	
					T°[C]	pH	O.D. [mg/L]	Turb. [NTU]	Cloro residual [mg/L]	Tac de Clorofína [mg/L]		
1	Descarga STAR 26-04-19 8:00AM	6	1:59 29,0	—	—	—	—	30,9	2	1	17 P 0323 145	✓✓ ✓✓ ✓✓ ✓✓ ✓✓
2	Descarga STAR 26-04-19 10:00AM	6	7:16 30,8	—	—	—	—	30,9	2	1	UTM 0940317	✓✓ ✓✓ ✓✓ ✓✓ ✓✓
3	Descarga STAR 26-04-19 12:00PM	6	7:14 31,4	—	—	—	—	31,2	2	1	✓✓ ✓✓ ✓✓ ✓✓ ✓✓	✓✓ ✓✓ ✓✓ ✓✓ ✓✓
4	Descarga STAR 26-04-19 2:00PM	6	7:19 31,6	—	—	—	—	31,4	2	1	✓✓ ✓✓ ✓✓ ✓✓ ✓✓	✓✓ ✓✓ ✓✓ ✓✓ ✓✓
5	Descarga STAR 26-04-19 4:00PM	6	7:19 30,6	—	—	—	—	31,0	2	1	✓✓ ✓✓ ✓✓ ✓✓ ✓✓	✓✓ ✓✓ ✓✓ ✓✓ ✓✓
6	Descarga STAR 26-04-19 6:00PM	6	7:11 31,7	—	—	—	—	30,8	2	1	✓✓ ✓✓ ✓✓ ✓✓ ✓✓	✓✓ ✓✓ ✓✓ ✓✓ ✓✓
7	Descarga STAR 26-04-19 8:00PM	6	9:06 30,9	—	—	—	—	30,2	2	1	✓✓ ✓✓ ✓✓ ✓✓ ✓✓	✓✓ ✓✓ ✓✓ ✓✓ ✓✓

Observaciones: \* Día Soleado

Entregado por: <u>Henry Callejas</u>	Fecha: <u>26-04-19</u>	Hora: <u>8:15 Pm</u>
Recibido por: <u>María Dolores</u>	Fecha: <u>26-04-19</u>	Hora: <u>8:19 PM</u>
Firma del Cliente: <u>Bilén Miedes</u>	Fecha: <u>27/4/2019</u>	Hora: <u>8:05 AM</u>
<input checked="" type="checkbox"/> Menor de 6 °C <input type="checkbox"/> Temperatura Ambiente <input type="checkbox"/> Muestreador: <u>Henry Callejas</u> Firma: <u>Henry Callejas</u>		



LE No. 019

"Acreditado ISO 17025"

## Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

## CADERN DE CUSTODIA

PT-36-05 v.1

EnvirLAB  
LE No. 019  
"Acreditado ISO 17025"

NOMBRE DEL CLIENTE:	Rodríguez Nyssa
PROYECTO:	Huasteca Agua Residual
DIRECCIÓN:	Bogotá
PROVINCIA:	Chiriquí
GERENTE DE PROYECTO:	Bladimir Gómez

ENVIROLAB  
Tels. 221-2253 / 323-7522  
Email: venus@envirolabonline.com  
www.envirolabonline.com

No.CH 0072

Sección A		Sección B		Sección C	
Tipo de Muestreo		Tipo de Muestra		Área Receptora	
Simple	Agua Residual	1. Agua Residual	1. Natural	1. Natural	
Completo	Agua Superficial	2. Agua de Mar	2. Alcantarillado	2. Alcantarillado	
No Aplica	Agua Profunda	3. Agua Subterránea	3. Suelo	3. Suelo	
	Sedimento	4. Sedimento	4. Otro	4. Otro	
	Lodos	5. Lodos			
	Otro	6. Otro			

#	Identificación de la muestra	Datos de Campo						Análisis a realizar		
		Fecha del muestreo	Hora de muestreo	No. de envases	PH	T [°C]	OD. [mg/L]	Turb. [NTU]	Cloro residual [mg/L]	Coordinadas
8	Descarga STAR 26-09-19 10:00 AM	6	7:17	31.2						17P 03 23 14S 040317
9	Descarga STAR 27-09-19 12:00 AN	6	8:00	31.1		10.7				✓
10	Descarga STAR 27-09-19 2:00 AM	6	8:01	30.8		30.5				✓
11	Descarga STAR 27-09-19 4:00 AM	6	8:04	31.1		30.4				✓
12	Descarga STAR 27-09-19 4:00 AM	6	1:01	29.9		30.2				✓
13	Descarga STAR 27-09-19 8:00 AM	6	8:02	30.7		31.2				✓

Observaciones: Noche das lluvias, situación seca.

JEF-MX-1010-2542C

Entregado por:	<u>Mario Ortiz</u>	Fecha: 27-09-19	Hora: 8:15 AM
Recibido por:	<u>Judith Henao</u>	Fecha: 28-09-19	Hora: 8:00 AM
Firma del Cliente:	<u>Bilén Díaz</u>	Fecha: 27/4/2019	Hora: 8:15 AM

Muestreador: Mario Ortiz

Firma: Mario Ortiz

Temperatura de la muestra



Muestreador:

Firma:

# REPORTE DE MUESTREO Y ANÁLISIS DE AGUA RESIDUAL

**PRODUCTOS NEVADA S. DE R.L.**  
**Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí**

**FECHA DE MUESTREO:** 29 de julio de 2019  
30 de julio de 2019  
31 de julio de 2019  
01 de julio de 2019

**FECHA DE ANÁLISIS:** Del 29 de julio al 07 de agosto de 2019

**NÚMERO DE INFORME:** 2019-015-A850

**NÚMERO DE PROPUESTA:** 2019-A850-CH-009

**REDACTADO POR:** Ing. María E. Puga / Lic. Glendy Arauz

**REVISADO POR:** Lic. Johana Olmos / Lic. Alexander Polo



Licda Johana Patricia Olmos L.  
QUIMICA  
Cedula: 4-745-1007  
Idoneidad N° 0609 Reg. N° 0706

<b>Sección 1: Datos generales de la empresa</b>	
<b>Empresa</b>	Productos Nevada S. de R.L.
<b>Actividad principal</b>	Elaboración de Productos Lácteos
<b>Proyecto</b>	Muestreo y análisis de agua residual
<b>Dirección</b>	Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí
<b>Contraparte técnica</b>	Ing. Bladimir Gonzalez
<b>Fecha de recepción de la muestra</b>	30 de julio de 2019 31 de julio de 2019 01 de agosto de 2019

<b>Sección 2: Método de medición</b>													
<b>Norma aplicable</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Niveles establecidos por la Norma COPANIT 35-2000. Agua. Descarga de efluentes líquidos a cuerpos y masa de aguas superficiales y subterráneas.</li> </ul>												
<b>Método:</b>	Ver sección 3 de resultados en la columna referente a los métodos utilizados.												
<b>Equipos de muestreos utilizados para reportar resultados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Medidor de pH y temperatura, marca HACH, modelo HQ11d, número de Serie 130100033026, certificado de calibración en anexo 1</li> </ul>												
<b>Procedimiento técnico</b>	PT-35 Muestreo de matriz agua												
<b>Condiciones ambientales durante el muestreo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Día 1. Durante la recolecta de la muestra el día estuvo nublado y la noche despejada.</li> <li>Día 2. Durante la recolecta de la muestra el día estuvo nublado y la noche despejada. No se recolectó la submuestra cuatro debido a lluvia.</li> <li>Día 3. Durante la recolecta de la muestra la mañana estuvo soleada y la noche despejada.</li> <li>Cuerpo receptor inaccesible.</li> </ul>												
<b>Parámetros analizados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis de tres (3) muestras de agua de descarga residual para determinar los parámetros correspondientes al CIIU combinado 31122 y 31131: "Fabricación de leche condensada, en polvo, elaborada, pasteurizada o en general y Elaboración y envasado de frutas y legumbres, incluidos los jugos". Los parámetros a determinar son los siguientes: potencial de hidrógeno, temperatura, sólidos suspendidos, sólidos totales, turbiedad, aceites y grasas, demanda bioquímica de oxígeno, demanda química de oxígeno, relación DQO/DBO<sub>5</sub>, conductividad, nitrógeno amoniacal, poder espumante, cloruros, nitrógeno, sulfatos, fósforo, sólidos disueltos y coliformes totales.</li> </ul>												
<b>Identificación de las muestras</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th># de muestra</th><th>Identificación del cliente</th><th>Coordenadas</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>817-CH-19</td><td>Descarga STAR</td><td>17P 0323153 UTM 0940313</td></tr> <tr> <td>825-CH-19</td><td>Descarga STAR</td><td>17P 0323153 UTM 0940313</td></tr> <tr> <td>828-CH-19</td><td>Descarga STAR</td><td>17P 0323153 UTM 0940313</td></tr> </tbody> </table>	# de muestra	Identificación del cliente	Coordenadas	817-CH-19	Descarga STAR	17P 0323153 UTM 0940313	825-CH-19	Descarga STAR	17P 0323153 UTM 0940313	828-CH-19	Descarga STAR	17P 0323153 UTM 0940313
# de muestra	Identificación del cliente	Coordenadas											
817-CH-19	Descarga STAR	17P 0323153 UTM 0940313											
825-CH-19	Descarga STAR	17P 0323153 UTM 0940313											
828-CH-19	Descarga STAR	17P 0323153 UTM 0940313											

## Sección 3: Resultado de análisis de la muestra

Identificación de la muestra	817-CH-19
Nombre de la muestra	Descarga de STAR

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADOS	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO (**)
Aceites y Grasas	AyG	mg / L	SM 5520B	<10,0	±1,0	10,0	20,0
Cloruros	Cl	mg / L	SM 4500 Cl B	216,2	±4,4	3,5	400,0
Coliformes Totales	CT	NMP / 100	SM 9223 B	<1,0	±0,40	1,0	1000,0
Conductividad Eléctrica	CE	µS / cm	SM 2510 B	1761,0	±0,9	0,9	N.A.
Demandra Bioquímica de Oxígeno	DBO <sub>5</sub>	mg / L	SM 5210 B	17,44	±0,21	1,0	35,0
Demandra Química de Oxígeno	DQO	mg / L	SM 5220 D	36,6	±1,23	3,0	100,0
Fósforo	P	mg / L	SM 4500 P E/ HACH 10210	1,9	(*)	0,05	5,0
Nitrógeno Amoniacal	N-NH <sub>3</sub>	mg / L	SM 4500 NH <sub>3</sub> F/HACH 10205	<2,0	±1,161	2,0	3,0
Nitrógeno Total	N <sub>T</sub>	mg / L	SM 4500 N	34,0	±1,630	1,0	10,0
Poder Espumante	PE	mm	NCh. 2313/21. Of 97	<0,58	±0,577	0,58	7,0
Potencial de Hidrógeno	pH	---	SM 4500 H B	8,06	±0,02	0,02	5,5-9,0
Relación DQO/DBO <sub>5</sub> **	---	---	---	2,10	---	---	N.A.
Sólidos Disueltos	SDT	mg / L	SM 2540 C	1144,0	±5,4	25,0	500,0
Sólidos Suspendidos	SST	mg / L	SM 2540 D	8,0	±3,0	7,0	35,0
Sólidos Totales	ST	mg / L	SM 2540 B	1152,0	±5,4	9,0	N.A.
Sulfatos	SO <sub>4</sub>	mg / L	SM 4500 SO <sub>4</sub> E/HACH 8051	<2,0	±0,290	2,0	1000,0
T de descarga	T	°C	SM 2550 B	29,6	T	°C	ΔT ±3,0
Turbiedad	NTU	NTU	SM 2130 B	3,04	±0,03	0,02	30,0

### Sección 3: Resultado de análisis de la muestra

Identificación de la muestra	825-CH-19
Nombre de la muestra	Descarga de STAR

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADOS	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO (**)
Aceites y Grasas	AyG	mg / L	SM 5520B	<10,0	±1,0	10,0	20,0
Cloruros	Cl	mg / L	SM 4500 Cl B	244,6	±4,4	3,5	400,0
Coliformes Totales	CT	NMP / 100	SM 9223 B	<1,0	±0,40	1,0	1000,0
Conductividad Eléctrica	CE	µS / cm	SM 2510 B	1857,0	±0,9	0,9	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO <sub>5</sub>	mg / L	SM 5210 B	14,25	±0,21	1,0	35,0
Demanda Química de Oxígeno	DQO	mg / L	SM 5220 D	29,35	±1,23	3,0	100,0
Fósforo	P	mg / L	SM 4500 P E/HACH 10210	1,35	(*)	0,05	5,0
Nitrógeno Amoniacal	N-NH <sub>3</sub>	mg / L	SM 4500 NH <sub>3</sub> F/HACH 10205	<2,0	±1,161	2,0	3,0
Nitrógeno Total	N <sub>T</sub>	mg / L	SM 4500 N	28,0	±1,630	1,0	10,0
Poder Espumante	PE	mm	NCh. 2313/21. Of 97	<0,58	±0,577	0,58	7,0
Potencial de Hidrógeno	pH	---	SM 4500 H B	8,23	±0,02	0,02	5,5-9,0
Relación DQO/DBO <sub>5</sub> **	---	---	---	2,06	---	---	N.A.
Sólidos Disueltos	SDT	mg / L	SM 2540 C	1208,0	±5,4	25,0	500,0
Sólidos Suspendidos	SST	mg / L	SM 2540 D	<7,0	±3,0	7,0	35,0
Sólidos Totales	ST	mg / L	SM 2540 B	1212,0	±5,4	9,0	N.A.
Sulfatos	SO <sub>4</sub>	mg / L	SM 4500 SO <sub>4</sub> E/HACH 8051	<2,0	±0,290	2,0	1000,0
T de descarga	T	°C	SM 2550 B	29,1	T	°C	ΔT ±3,0
Turbiedad	NTU	NTU	SM 2130 B	2,78	±0,03	0,02	30,0

### Sección 3: Resultado de análisis de la muestra

Identificación de la muestra	829-CH-19
Nombre de la muestra	Descarga de STAR

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADOS	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO (**)
Aceites y Grasas	AyG	mg / L	SM 5520B	<10,0	±1,0	10,0	20,0
Cloruros	Cl	mg / L	SM 4500 Cl B	233,9	±4,4	3,5	400,0
Coliformes Totales	CT	NMP / 100	SM 9223 B	<1,0	±0,40	1,0	1000,0
Conductividad Eléctrica	CE	µS / cm	SM 2510 B	1902,0	±0,9	0,9	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO <sub>5</sub>	mg / L	SM 5210 B	6,91	±0,21	1,0	35,0
Demanda Química de Oxígeno	DQO	mg / L	SM 5220 D	14,2	±1,23	3,0	100,0
Fósforo	P	mg / L	SM 4500 P E/HACH 10210	0,94	(*)	0,05	5,0
Nitrógeno Amoniacal	N-NH <sub>3</sub>	mg / L	SM 4500 NH <sub>3</sub> F/HACH 10205	<2,0	±1,161	2,0	3,0
Nitrógeno Total	N <sub>T</sub>	mg / L	SM 4500 N	1,90	±1,630	1,0	10,0
Poder Espumante	PE	mm	NCh. 2313/21. Of 97	<0,58	±0,577	0,58	7,0
Potencial de Hidrógeno	pH	---	SM 4500 H B	8,27	±0,02	0,02	5,5-9,0
Relación DQO/DBO <sub>5</sub> **	---	---	---	2,05	---	---	N.A.
Sólidos Disueltos	SDT	mg / L	SM 2540 C	1330,0	±5,4	25,0	500,0
Sólidos Suspendidos	SST	mg / L	SM 2540 D	<7,0	±3,0	7,0	35,0
Sólidos Totales	ST	mg / L	SM 2540 B	1330,0	±5,4	9,0	N.A.
Sulfatos	SO <sub>4</sub>	mg/L	SM 4500 SO <sub>4</sub> E/HACH 8051	2,2	±0,290	2,0	1000,0
T de descarga	T	°C	SM 2550 B	28,2	T	°C	ΔT ±3,0
Turbiedad	NTU	NTU	SM 2130 B	1,32	±0,03	0,02	30,0

#### **Sección 4: Conclusión(es)**

1. Se realizaron los muestreos y análisis de tres (3) muestras de agua residual.
2. Para las muestras (818-CH-19 y 825-CH-19) dos (2) parámetro está por encima del límite permitido en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000, por el cual se reglamentan las descargas de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas.
3. Para la muestra (829-CH-19) un (1) parámetro está por encima del límite permitido en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000, por el cual se reglamentan las descargas de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas.

#### **Sección 5: Equipo técnico**

Nombre	Cargo	Identificación
Kevin Chang	Técnico de Campo	9-732-1632
Henry Caballero	Técnico de Campo	4-748-807

## ANEXO 1: Certificado de calibración

LABORATORIO DE METROLOGÍA BIOMÉDICA		
	F-305	
PROMED S.A. dispone de un sistema de calidad de acuerdo a la Norma ISO 9001:2015 por la empresa International Global Certification IGC		
CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN		
Nombre del Cliente: <b>ENVIROLAB, S.A.</b> Customer name		página 1/2 Dirección: <b>San Mateo Calle segunda, David- Chiriquí</b> Address
No. de Certificado: <b>16135-2019</b> Certificate number		
Solicitud de Trabajo No.: <b>152-2019</b> Order Number		Fecha de la Solicitud: <b>19 de junio de 2019</b> Order Date
Fecha de Calibración: <b>26 de junio de 2019</b> Date of calibration		
Instrumento: <b>Medidor de pH</b> Instrument	Modelo: <b>HQ11d</b> Model	Número de Serie: <b>130100083026</b> Serial Number
Marca: <b>Hach</b> Manufacturer	Tipo: <b>Sensor de Temperatura</b> Type	Identificación: <b>INV-006</b> Id
División de Escala: <b>0,1 °C</b> Scale division	Exactitud: <b>±0,5</b> Accuracy:	Puntos calibrados: <b>25 °C, 30 °C 35 °C</b> Calibrated points
Resolución: <b>0,1 °C</b> Resolution		
Patrones utilizados: <b>Termómetro de Resistencia de Platino con Activo 9352</b> Standards		
Resultados: <b>Ver tablas en página 2</b> Results: See page 2		
Procedimiento utilizado: <b>Comparación con patrón</b> Used Procedure		
Condiciones ambientales de medición Environmental conditions of measurement		
Temperatura= <b>22,5 °C</b> Temperature	Humedad Relativa= <b>52,5 %</b> Relative Humidity	
Importante: Los resultados de este certificado se refieren únicamente al momento y a las condiciones en que se realizó la calibración. Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente y no es válido sin las firmas y el sello. Important: The results in this certificate are referred only at moment and conditions of calibration. This certificate shall not be reproduced except in full and it is not valid without signatures and seal.		
Calibró: <b>Ing. Evelin Díaz</b> <b>Astrid Gonzalez</b> Calibrated by 	Revisó: <b>Ing. Epifanía Riley de Rotar</b> Reviewed by 	Fecha de emisión: <b>4 de julio de 2019</b> Issued date
Parque Industrial Costa del Este, Calle 2da. Edificio Promed Apartado 0816-01755. t: (507) 303 3232, f: (507) 303 3115, c: (507) 6614 8870, Panamá, Panamá.		

## ANEXO 2: Fotografía(s) del muestreo

Foto 1



**Descarga STAR**

## ANEXO 3: Cadena de custodia del muestreo

--- FIN DEL DOCUMENTO ---

\*\*EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este informe.



# REPORTE DE MUESTREO Y ANÁLISIS DE AGUA RESIDUAL

## PRODUCTOS NEVADA S. DE R.L.

### DISTRITO DE BUGABA, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ

**FECHA:** 15 de mayo de 2019

16 de mayo de 2019

17 de mayo de 2019

18 de mayo de 2019

**NÚMERO DE INFORME:** 2019-011-A850

**NÚMERO DE PROPUESTA:** 2019-A850-CH-006-V0

**REDACTADO POR:** Ing. María E. Puga / Lic. Glendy Arauz

**REVISADO POR:** Lic. Johana Olmos/ Lic. Alexander Polo

Lleda Johana Patricia Olmos L.  
QUIMICA  
Cedula: 4-745-1007  
Idoneidad N° 0609 Reg. N° 0706

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de análisis de la muestra	4
Sección 4: Conclusión(es)	7
Sección 5: Equipo técnico	7
ANEXO 1: Certificado de calibración	8
ANEXO 2: Fotografía(s) del muestreo	9
ANEXO 3: Cadena de custodia del muestreo	10

Sección 1: Datos generales de la empresa	
<b>Empresa</b>	Productos Nevada S. de R.L.
<b>Actividad principal</b>	Elaboración de Productos Lácteos
<b>Proyecto</b>	Muestreo y análisis de agua residual
<b>Dirección</b>	Vía Interamericana, Bugaba. Provincia de Chiriquí
<b>Contraparte técnica</b>	Ing. Bladimir Gonzalez
<b>Fecha de recepción de la muestra</b>	16 de mayo de 2019 17 de mayo de 2019 18 de mayo de 2019

Sección 2: Método de medición													
<b>Norma aplicable</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Niveles establecidos por la <b>Norma COPANIT 35-2000. Agua. Descarga de efluentes líquidos a cuerpos y masa de aguas superficiales y subterráneas.</b></li> </ul>												
<b>Método:</b>	Ver sección 3 de resultados en la columna referente a los métodos utilizados.												
<b>Equipos de muestreos utilizados para reportar resultados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Medidor de pH y temperatura, marca HACH, modelo HQ11d, número de Serie 130100033033, certificado de calibración en anexo 1.</li> </ul>												
<b>Procedimiento técnico</b>	PT-35 Muestreo de matriz agua												
<b>Condiciones ambientales durante el muestreo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Día 1: Durante la recolecta de la muestra la noche estuvo despejada.</li> <li>Día 2: Durante la recolecta de la muestra la mañana estuvo soleada. La tarde nublada con lluvias durante las últimas 3 submuestas.</li> <li>Día 3: Durante la recolecta de la muestra la mañana estuvo soleada. La tarde nublada y la noche despejada.</li> </ul>												
<b>Parámetros analizados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis de tres (3) muestras de agua de descarga residual para determinar los parámetros correspondientes al CIIU combinado 31122 y 31131: "Fabricación de leche condensada, en polvo, elaborada, pasteurizada o en general y Elaboración y envasado de frutas y legumbres, incluidos los jugos". Los parámetros a determinar son los siguientes: potencial de hidrógeno, temperatura, sólidos suspendidos, sólidos totales, turbiedad, aceites y grasas, demanda bioquímica de oxígeno, demanda química de oxígeno, relación DQO/DBO<sub>5</sub>, conductividad, nitrógeno amoniacal, poder espumante, cloruros, nitrógeno, sulfatos, fósforo, sólidos disueltos y coliformes totales.</li> </ul>												
<b>Identificación de las muestras</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th># de muestra</th><th>Identificación del cliente</th><th>Coordinadas</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>477-CH-19</td><td>Descarga STAR</td><td>17P 0323134 UTM 0940322</td></tr> <tr> <td>481-CH-19</td><td>Descarga STAR</td><td>17P 0323134 UTM 0940322</td></tr> <tr> <td>487-CH-19</td><td>Descarga STAR</td><td>17P 0323134 UTM 0940322</td></tr> </tbody> </table>	# de muestra	Identificación del cliente	Coordinadas	477-CH-19	Descarga STAR	17P 0323134 UTM 0940322	481-CH-19	Descarga STAR	17P 0323134 UTM 0940322	487-CH-19	Descarga STAR	17P 0323134 UTM 0940322
# de muestra	Identificación del cliente	Coordinadas											
477-CH-19	Descarga STAR	17P 0323134 UTM 0940322											
481-CH-19	Descarga STAR	17P 0323134 UTM 0940322											
487-CH-19	Descarga STAR	17P 0323134 UTM 0940322											

### Sección 3: Resultado de análisis de la muestra

Identificación de la Muestra	477-CH-19
Nombre de la Muestra	Descarga de STAR

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADOS	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO (**)	FECHA DE ANÁLISIS
Aceites y Grasas	AyG	mg / L	SM 5520B	<10,0	±1,0	10,0	20,0	22-05-2019
Cloruros	Cl	mg / L	SM 4500 Cl B	180,8	±4,4	3,5	400,0	21-05-2019
Coliformes Totales	CT	NMP/100 mL	SM 9223 B	1,0	±0,40	1,0	1000,0	16-05-2019
Conductividad Eléctrica	CE	µS / cm	SM 2510 B	2040,0	±0,9	0,9	N.A.	17-05-2019
Demanda Biológica de Oxígeno	DBO <sub>5</sub>	mg / L	SM 5210 B	6,54	±0,21	1,0	35,0	17-05-2019
Demanda Química de Oxígeno	DQO	mg / L	SM 5220 D	12,9	±1,23	3,0	100,0	17-05-2019
Fósforo	P	mg / L	SM 4500 P E/HACH 10210	1,9	(*)	0,05	5,0	17-05-2019
Nitrógeno Amoniacal	N-NH <sub>3</sub>	mg / L	SM 4500 NH <sub>3</sub> F/HACH 10205	<2,0	±1,161	2,0	3,0	17-05-2019
Nitrógeno	N <sub>T</sub>	mg / L	SM 4500 N	<1,0	±1,630	1,0	10,0	17-05-2019
Poder Espumante	PE	mm	NCh. 2313/21. Of 97	<0,58	±0,577	0,58	7,0	20-05-2019
Potencial de Hidrógeno	pH	---	SM 4500 H B	7,79	±0,02	0,02	5,5-9,0	15-05-2019 16-05-2019
Relación DQO/DBO <sub>5</sub> *	---	---	---	1,97	---	---	N.A.	22-05-2019
Sólidos Disueltos	SDT	mg / L	SM 2540 C	1306,0	±5,4	25,0	500,0	21-05-2019
Sólidos Suspendidos	SST	mg / L	SM 2540 D	<7,0	±3,0	7,0	35,0	21-05-2019
Sólidos Totales	ST	mg / L	SM 2540 B	1310,0	±5,4	2,5	N.A.	21-05-2019
Sulfatos	SO <sub>4</sub>	mg/L	SM 4500 SO <sub>4</sub> E/HACH 8051	<2,0	±0,290	2,0	1000,0	22-05-2019
T de descarga	T	°C	SM 2550 B	30,8	T	°C	$\Delta T \pm 3,0$	15-05-2019 16-05-2019
T del lago				31,3				15-05-2019 16-05-2019
Turbiedad	NTU	NTU	SM 2130 B	2,25	±0,03	0,02	30,0	17-05-2019

### Sección 3: Resultado de análisis de la muestra

Identificación de la Muestra	481-CH-19
Nombre de la Muestra	Descarga de STAR

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADOS	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO (**)	FECHA DE ANÁLISIS
Aceites y Grasas	AyG	mg / L	SM 5520B	<10,0	±1,0	10,0	20,0	22-05-2019
Cloruros	Cl	mg / L	SM 4500 Cl B	156,0	±4,4	3,5	400,0	21-05-2019
Coliformes Totales	CT	NMP/100 mL	SM 9223 B	2,0	±0,40	1,0	1000,0	17-05-2019
Conductividad Eléctrica	CE	µS / cm	SM 2510 B	1902,0	±0,9	0,9	N.A.	18-05-2019
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO <sub>5</sub>	mg / L	SM 5210 B	5,2	±0,21	1,0	35,0	18-05-2019
Demanda Química de Oxígeno	DQO	mg / L	SM 5220 D	9,9	±1,23	3,0	100,0	18-05-2019
Fósforo	P	mg / L	SM 4500 P E/HACH 10210	2,1	(*)	0,05	5,0	18-05-2019
Nitrógeno Amoniacal	N-NH <sub>3</sub>	mg / L	SM 4500 NH <sub>3</sub> F/HACH 10205	<2,0	±1,161	2,0	3,0	18-05-2019
Nitrógeno	N <sub>T</sub>	mg / L	SM 4500 N	<1,0	±1,630	1,0	10,0	18-05-2019
Poder Espumante	PE	mm	NCh. 2313/21. Of 97	<0,58	±0,577	0,58	7,0	20-05-2019
Potencial de Hidrógeno	pH	---	SM 4500 H B	8,13	±0,02	0,02	5,5-9,0	16-05-2019 17-05-2019
Relación DQO/DBO <sub>5</sub> *	---	---	---	1,90	---	---	N.A.	22-05-2019
Sólidos Disueltos	SDT	mg / L	SM 2540 C	1236,0	±5,4	25,0	500,0	21-05-2019
Sólidos Suspensidos	SST	mg / L	SM 2540 D	<7,0	±3,0	7,0	35,0	21-05-2019
Sólidos Totales	ST	mg / L	SM 2540 B	1240,0	±5,4	2,5	N.A.	21-05-2019
Sulfatos	SO <sub>4</sub>	mg/L	SM 4500 SO <sub>4</sub> E/HACH 8051	<2,0	±0,290	2,0	1000,0	22-05-2019
T de descarga	T	°C	SM 2550 B	30,1	T	°C	ΔT ±3,0	16-05-2019 17-05-2019
T del lago				30,1				16-05-2019 17-05-2019
Turbiedad	NTU	NTU	SM 2130 B	1,81	±0,03	0,02	30,0	18-05-2019

### Sección 3: Resultado de análisis de la muestra

Identificación de la Muestra	487-CH-19
Nombre de la Muestra	Descarga de STAR

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADOS	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO (**)	FECHA DE ANÁLISIS
Aceites y Grasas	AyG	mg / L	SM 5520B	<10,0	±1,0	10,0	20,0	22-05-2019
Cloruros	Cl	mg / L	SM 4500 Cl B	163,0	±4,4	3,5	400,0	21-05-2019
Coliformes Totales	CT	NMP/100 mL	SM 9223 B	<1,0	±0,40	1,0	1000,0	18-05-2019
Conductividad Eléctrica	CE	µS / cm	SM 2510 B	2040,0	±0,9	0,9	N.A.	18-05-2019
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO <sub>5</sub>	mg / L	SM 5210 B	6,61	±0,21	1,0	35,0	18-05-2019
Demanda Química de Oxígeno	DQO	mg / L	SM 5220 D	13,1	±1,23	3,0	100,0	20-05-2019
Fósforo	P	mg / L	SM 4500 P E/HACH 10210	1,7	(*)	0,05	5,0	20-05-2019
Nitrógeno Ammoniacal	N-NH <sub>3</sub>	mg / L	SM 4500 NH <sub>3</sub> F/HACH 10205	<2,0	±1,161	2,0	3,0	18-05-2019
Nitrógeno	N <sub>T</sub>	mg / L	SM 4500 N	<1,0	±1,630	1,0	10,0	20-05-2019
Poder Espumante	PE	mm	NCh. 2313/21. Of 97	<0,58	±0,577	0,58	7,0	20-05-2019
Potencial de Hidrógeno	pH	---	SM 4500 H B	8,19	±0,02	0,02	5,5-9,0	17-05-2019 18-05-2019
Relación DQO/DBO <sub>5</sub> *	---	---	---	1,98	---	---	N.A.	23-05-2019
Sólidos Disueltos	SDT	mg / L	SM 2540 C	1300,0	±5,4	25,0	500,0	21-05-2019
Sólidos Suspendidos	SST	mg / L	SM 2540 D	8,0	±3,0	7,0	35,0	21-05-2019
Sólidos Totales	ST	mg / L	SM 2540 B	1308,0	±5,4	2,5	N.A.	21-05-2019
Sulfatos	SO <sub>4</sub>	mg/L	SM 4500 SO <sub>4</sub> E/HACH 8051	<2,0	±0,290	2,0	1000,0	22-05-2019
T de descarga	T	°C	SM 2550 B	30,3	T	°C	ΔT ±3,0	17-05-2019 18-05-2019
T del lago				30,4				17-05-2019 18-05-2019
Turbiedad	NTU	NTU	SM 2130 B	4,34	±0,03	0,02	30,0	18-05-2019

#### **Sección 4: Conclusión(es)**

1. Se realizaron los muestreos y análisis de tres (3) muestras de agua residual.
2. Para las muestras (477-CH-19, 481-CH-19 Y 477-CH-19), un (1) parámetro está por encima del límite permitido en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000, por el cual se reglamentan las descargas de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas.

#### **Sección 5: Equipo técnico**

Nombre	Cargo	Identificación
Henry Caballero	Técnico de Campo	4-748-807
Mario Ortiz	Técnico de Campo	4-747-1758

## ANEXO 1: Certificado de calibración Potenciómetro

LABORATORIO DE METROLOGÍA BIOMÉDICA		
	F-305	
PROMED S.A. dispone de un sistema de calidad de acuerdo a la Norma ISO 9001:2015 por la empresa International Global Certification IGC		
CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN		
Nombre del Cliente: <b>AQUATEC LABORATORIOS ANALÍTICOS, S.A.</b> Customer name		Dirección: <b>San Mateo Calle segunda, David- Chiriquí</b> Address
No. de Certificado: <b>14028-2018</b> Certificate number		
Solicitud de Trabajo No.: <b>130-2018</b> Order Number		Fecha de la Solicitud: <b>12 de junio de 2018</b> Order Date
Fecha de Calibración: <b>5 de julio de 2018</b> Date of calibration		
Instrumento: <b>Medidor de pH</b> Instrument	Modelo: <b>HQ11d</b> Model	Número de Serie: <b>130100083026</b> Serial Number
Marca: <b>Hach</b> Manufacturer	Tipo: <b>Sensor de Temperatura</b> Type	Identificación: <b>INV-006</b> Id
División de Escala: <b>0,1 °C</b> Scale division	Exactitud: <b>±0,5</b> Accuracy:	Puntos calibrados: <b>25 °C, 35 °C</b> Calibrated points
Resolución: <b>0,1 °C</b> Resolution		
Patrones utilizados: <b>Termómetro de Resistencia de Platino con Activo 9352</b> Standards		
Resultados: Ver tablas en página 2 Results: See page 2		
Procedimiento utilizado: <b>Comparación con patrón</b> Used Procedure		
Condiciones ambientales de medición Environmental conditions of measurement		
Temperatura: <b>20,4 °C</b> Temperature	Humedad Relativa: <b>60,1 %</b> Relative Humidity	
Importante: Los resultados de este certificado se refieren únicamente al momento y a las condiciones en que se realizó la calibración. Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente y no es válido sin las firmas y el sello. Important: The results in this certificate are referred only at moment and conditions of calibration. This certificate shall not be reproduced except in full and it is not valid without signatures and seal.		
Calibró: <b>Ing. Evelin Diaz</b> <b>Astrid Gonzalez</b> Calibrated by 	Revisó: <b>Ing. Epifanía Riley de Rotar</b> Reviewed by 	Fecha de emisión: <b>5 de julio de 2018</b> Issued date
Parque Industrial Costa del Este, Calle 2da. Edificio Promed. Apartado 0816-01755, t: (507) 303 3232, f: (507) 303 3115, c: (507) 6614 8870, Panamá, Panamá.		

## ANEXO 2: Fotografía(s) del muestreo



**Descarga**

## ANEXO 3: Cadena de custodia del muestreo

CADERN DE CUSTODIA																																																																																																			
PROYECTO: Muestreo de Agua residual					No.CH 0067																																																																																														
DIRECCIÓN: Bajío 100					PROVINCIA: Chiriquí																																																																																														
GERENTE DE PROYECTO: Bladimir González																																																																																																			
<p><b>ENVIROLAB</b> Tel: 271-2251 / 321-7752 Email: <a href="mailto:envir@envirambiental.com.co">envir@envirambiental.com.co</a></p> <p><b>Seción C</b> Área Recipiente</p> <p>1) Recipientes 2) Envases 3) Botellas 4) Bidones 5) Suelo 6) Otra</p> <p><b>Seción B</b> Tipo de Muestra 1) Agua Freática 2) Agua Superficial 3) Agua de Mar 4) Agua dulce 5) Agua Marañón 6) Suelo 7) Lodo 8) Otra</p> <p><b>Seción A</b> Tipo de Busto 1) Simple 2) Compuesto 3) Agua</p>																																																																																																			
<p><b>Bacelón A</b> Área Receptor</p> <p>El agua de la sección B1 el agua de la sección B2 el agua de la sección C</p> <p><b>Bacelón B</b> Área Receptor</p> <p>El agua de la sección B1 el agua de la sección B2 el agua de la sección C</p> <p><b>Bacelón C</b> Área Receptor</p> <p>El agua de la sección B1 el agua de la sección B2 el agua de la sección C</p>																																																																																																			
<p><b>Datos de Campo</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>#</th> <th>Identificación de la muestra</th> <th>Fecha del muestreo</th> <th>Hora de muestreo</th> <th>No. de servilletas</th> <th>D.O. (mg/L)</th> <th>Turb. NTU</th> <th>Cloro residual (mg/L)</th> <th>Colesterol total (mg/L)</th> <th>Concentración [mismo sistema]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Descarga SIA 24-04-19 00:00:00</td> <td>2019/04/24</td> <td>00:00:00</td> <td>6</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>29,1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Descarga SIA 24-04-19 00:00:00</td> <td>2019/04/24</td> <td>00:00:00</td> <td>6</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>24,4</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Descarga SIA 24-04-19 00:00:00</td> <td>2019/04/24</td> <td>00:00:00</td> <td>6</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>30,0</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Descarga SIA 24-04-19 00:00:00</td> <td>2019/04/24</td> <td>00:00:00</td> <td>6</td> <td>32,4</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Descarga SIA 24-04-19 00:00:00</td> <td>2019/04/24</td> <td>00:00:00</td> <td>6</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>31,2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Descarga SIA 24-04-19 00:00:00</td> <td>2019/04/24</td> <td>00:00:00</td> <td>6</td> <td>31,3</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Descarga SIA 24-04-19 00:00:00</td> <td>2019/04/24</td> <td>00:00:00</td> <td>6</td> <td>30,3</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>31,0</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Día</td> <td>lunes</td> <td></td> <td></td> <td>30,8</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>30,8</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <p>Observaciones:</p>										#	Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo	No. de servilletas	D.O. (mg/L)	Turb. NTU	Cloro residual (mg/L)	Colesterol total (mg/L)	Concentración [mismo sistema]	1	Descarga SIA 24-04-19 00:00:00	2019/04/24	00:00:00	6	—	—	—	29,1	1	2	Descarga SIA 24-04-19 00:00:00	2019/04/24	00:00:00	6	—	—	—	24,4	2	3	Descarga SIA 24-04-19 00:00:00	2019/04/24	00:00:00	6	—	—	—	30,0	2	4	Descarga SIA 24-04-19 00:00:00	2019/04/24	00:00:00	6	32,4	—	—	—	1	5	Descarga SIA 24-04-19 00:00:00	2019/04/24	00:00:00	6	—	—	—	31,2	2	6	Descarga SIA 24-04-19 00:00:00	2019/04/24	00:00:00	6	31,3	—	—	—	1	7	Descarga SIA 24-04-19 00:00:00	2019/04/24	00:00:00	6	30,3	—	—	31,0	2		Día	lunes			30,8	—	—	30,8	2
#	Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo	No. de servilletas	D.O. (mg/L)	Turb. NTU	Cloro residual (mg/L)	Colesterol total (mg/L)	Concentración [mismo sistema]																																																																																										
1	Descarga SIA 24-04-19 00:00:00	2019/04/24	00:00:00	6	—	—	—	29,1	1																																																																																										
2	Descarga SIA 24-04-19 00:00:00	2019/04/24	00:00:00	6	—	—	—	24,4	2																																																																																										
3	Descarga SIA 24-04-19 00:00:00	2019/04/24	00:00:00	6	—	—	—	30,0	2																																																																																										
4	Descarga SIA 24-04-19 00:00:00	2019/04/24	00:00:00	6	32,4	—	—	—	1																																																																																										
5	Descarga SIA 24-04-19 00:00:00	2019/04/24	00:00:00	6	—	—	—	31,2	2																																																																																										
6	Descarga SIA 24-04-19 00:00:00	2019/04/24	00:00:00	6	31,3	—	—	—	1																																																																																										
7	Descarga SIA 24-04-19 00:00:00	2019/04/24	00:00:00	6	30,3	—	—	31,0	2																																																																																										
	Día	lunes			30,8	—	—	30,8	2																																																																																										
<p><b>Temperatura de la muestra</b></p> <table border="1"> <tr> <td><input type="checkbox"/> Mayor de 60 °C</td> <td><input type="checkbox"/> Temperatura Ambiente</td> </tr> </table> <p>Entregado por: <u>Henry Calle Herrera</u> Fecha: 24-04-19 Hora: 8:15 PM Recibido por: <u>Henry Calle Herrera</u> Fecha: 24-04-19 Hora: 8:15 PM Firma del Cliente: <u>Henry Calle Herrera</u> Firma: <u>Henry Calle Herrera</u></p> <p>Mantenimiento: <u>Henry Calle Herrera</u> Firma: <u>Henry Calle Herrera</u></p>										<input type="checkbox"/> Mayor de 60 °C	<input type="checkbox"/> Temperatura Ambiente																																																																																								
<input type="checkbox"/> Mayor de 60 °C	<input type="checkbox"/> Temperatura Ambiente																																																																																																		



LE No. 019

"Acreditado ISO 17025"

## Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

CADERN. DE CUSTODIA		ENVIROLAB									
		Tel: 231-2235 / 323-2532 Email: ventanajcontrol@outlook.com www.envirolabonline.com	No.CH 0068								
NOMBRE DEL CLIENTE: PROYECTO: DIRECCIÓN: PROVINCIA: GERENTE DE PROYECTO:	Producidas Nevada Muestras de Agua Residencial Bogotá Chileca Bogotá	SECCION A Tipo de Muestro 1. Suelo 2. Compuesto 3. Agua	SECCION B Tipo de Muestra 1. Agua Ferial 2. Agua Servicio 3. Agua de Mar 4. Agua Pública 5. Agua Subterránea 6. Suelo 7. Suelo 8. Lodos 9. Otros								
Observaciones: Noche boquilla + Manana Sol/agua		SECCION C Área Receptora 1. Natural 2. Agente Ruido 3. Suelo 4. Ocio									
		SECCION D Anexo Recopilador Número de la muestra B1 Número de la muestra A Número de la muestra C1 Número de la muestra C2									
Datos de Campo		Análisis a realizar									
#	Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo	No. de envases	O.D. [mg/L]	Turb. [NTU]	Cloro residual [mg/L]	Conductividad [µS/cm]	Temperatura o fjs/cm <sup>2</sup>	Coordinadas	Analisis a realizar
8	Desecho STAR 24-04-19 10:00 AM	6	7:12:30 AM	1	30,0	2	1	145	17P 03 23 145	✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓
9	Desecho STAR 25-04-19 12:00 AM	6	7:17:29,7	1	30,6	2	1	145	17P 03 23 145	✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓
10	Desecho STAR 25-04-19 2:00 AM	6	7:19:31,2	1	30,5	2	1	145	17P 03 23 145	✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓
11	Desecho STAR 25-04-19 4:00 AM	6	7:56:30,1	1	30,9	2	1	145	17P 03 23 145	✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓
12	Desecho STAR 25-04-19 6:00 AM	6	7:52:28,0	1	30,7	2	1	145	17P 03 23 145	✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓
13	Desecho STAR 25-04-19 8:00 AM	6	7:54:29,4	1	31,1	2	1	145	17P 03 23 145	✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓

Entregado por: **Mario Osorio** Fecha: 25-04-19 Hora: 8:10 AM  
 Recibido por: **Rebeca Paola Lealde Pérez** Fecha: 26-04-19 Hora: 8:00 AM  
 Firma del Cliente: **Bethin Mierda** Fecha: 25/4/2019 Hora: 8:18 AM

Observaciones: Noche boquilla + Manana Sol/agua

Temperatura de la muestra  
 Temperatura de 6 °C  
 Temperatura Ambiente

CADERN. DE CUSTODIA		ENVIROLAB	
		Tel: 231-2358 / 32-37522 Email: ventasenvirolabonline.com www.envirolabonline.com	PT-36-05 v.1
No.CH 0069		Tels: 231-2358 / 32-37522 Email: ventasenvirolabonline.com www.envirolabonline.com	
NOMBRE DEL CLIENTE: <u>PRODUCTOS NEVADA</u> PROYECTO: <u>Muestreo de aguas residuales</u> DIRECCIÓN: <u>Bogotá</u> PROVINCIA: <u>Cundinamarca</u> GERENTE DE PROYECTO: <u>Edmundo González</u>		Sección A Tipo de Muestreo <input checked="" type="checkbox"/> Físico <input type="checkbox"/> Químico <input type="checkbox"/> Biológico  Sección B Tipo de Muestra <input checked="" type="checkbox"/> Agua Recibida <input type="checkbox"/> Agua Superficial <input type="checkbox"/> Agua de Río <input type="checkbox"/> Agua Profunda <input type="checkbox"/> Agua Subterránea <input type="checkbox"/> Sedimentos <input type="checkbox"/> Suelo <input type="checkbox"/> Lodo <input type="checkbox"/> Otro	
Sección C Área Receptora <input checked="" type="checkbox"/> Agua Recibida <input type="checkbox"/> Agua Superficial <input type="checkbox"/> Agua de Río <input type="checkbox"/> Agua Profunda <input type="checkbox"/> Agua Subterránea <input type="checkbox"/> Sedimentos <input type="checkbox"/> Suelo <input type="checkbox"/> Lodo <input type="checkbox"/> Otro		Sección D Análisis a realizar <input checked="" type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> BDE <input type="checkbox"/> BPC <input type="checkbox"/> BZC <input type="checkbox"/> PBC <input type="checkbox"/> BZB <input type="checkbox"/> BZC	
Sección E Coordenadas Altura de la muestra (m) Largo de la muestra (m)		Sección F Temperatura de la muestra <input checked="" type="checkbox"/> Temperatura de 6 °C <input type="checkbox"/> Temperatura Ambiente	
Sección G Datos de Campo Cloro residual (mg/L) Turb. (NTU) O.D. (mg/L) No. de envases Conductividad [mS/cm o µS/cm]		Sección H Muestreo Coordenadas Altura de la muestra (m) Largo de la muestra (m)	
Sección I Observaciones * Días Suelos		Sección J Entregado por: <u>Henry Caballero</u> FECHA: <u>25-04-19</u> Recibido por: <u>Rodrigo Ospina</u> FECHA: <u>25-04-19</u> Firma del Cliente: <u>Belen Milán</u> FECHA: <u>26/04/2019</u> Horas: <u>8:15 AM</u>	

CADERN DE CUSTODIA		ENVIROLAB	
		PT-36-05 v.1	No.CH 0070
NOMBRE DEL CLIENTE: PROYECTO: DIRECCIÓN: PROVINCIA: GERENTE DE PROYECTO:		Tel: 221-2253 / 321-7722 Email: ventaja@envirolabding.com www.envirolabding.com	
Proyectos Negocios Agua Potable Bogotá Cundinamarca Blandino Gómez		Sección A Tipo de Muestra <input checked="" type="radio"/> Samplo <input type="radio"/> Compuesto <input type="radio"/> No Aplica	
Proyectos Negocios Agua Potable Bogotá Cundinamarca Blandino Gómez		Sección B Tipo de Muestra <input checked="" type="radio"/> Agua Residual <input type="radio"/> Agua Superficial <input type="radio"/> Agua de Mar <input type="radio"/> Agua Potable <input type="radio"/> Agua Subterránea <input type="radio"/> Sedimento <input type="radio"/> Suelo <input type="radio"/> Lluvia <input type="radio"/> Otro	
Proyectos Negocios Agua Potable Bogotá Cundinamarca Blandino Gómez		Sección C Área Receptora <input checked="" type="radio"/> Natural <input type="radio"/> Industrial/Residuo <input type="radio"/> Suelo <input type="radio"/> Otro	
Proyectos Negocios Agua Potable Bogotá Cundinamarca Blandino Gómez		Análisis a realizar <input checked="" type="checkbox"/> pH <input checked="" type="checkbox"/> Conductividad <input checked="" type="checkbox"/> TDS <input checked="" type="checkbox"/> Turb. (NTU) <input checked="" type="checkbox"/> Cloro residual <input checked="" type="checkbox"/> OD. [mg/l] <input checked="" type="checkbox"/> T [°C] <input checked="" type="checkbox"/> NO. de erreses	
Proyectos Negocios Agua Potable Bogotá Cundinamarca Blandino Gómez		Dados de Campo Altura de la muestra en cm Altura Recipiente en cm Tiempo de Muestreo en min Tiempo de la muestra en min Tiempo de la sección B Tiempo de la sección C Altura Recipiente Altura de la muestra Coordinadas	
Proyectos Negocios Agua Potable Bogotá Cundinamarca Blandino Gómez		Observaciones: Nostrar de 3871 para 1. Molinaria Salcedo. Observaciones: Temperatura de la muestra <input checked="" type="checkbox"/> Menor de 6°C <input type="checkbox"/> Temperatura Ambiente	
Proyectos Negocios Agua Potable Bogotá Cundinamarca Blandino Gómez		Entregado por: <u>Maria Esther Gómez</u> Recibido por: <u>Zelidene Flores</u> Firma del Cliente: <u>Blandino Gómez</u>	
Proyectos Negocios Agua Potable Bogotá Cundinamarca Blandino Gómez		Fecha: 26-04-19 Hora: 8:10 AM Fecha: 27-04-19 Hora: 7:55 AM Fecha: 26/4/2019 Hora: 8:10 AM Firma: <u>Maria Esther Gómez</u> <u>Zelidene Flores</u> <u>Blandino Gómez</u>	



CADERN DE CUSTODIA		ENVIROLAB		
		Tel: 231-2231 / 323-7522 Email: <a href="mailto:envirolab@envirolabonline.com">envirolab@envirolabonline.com</a> www.envirolabonline.com	No.CH 0072	
<b>NOMBRE DEL CLIENTE:</b> <i>Rodríguez Negra</i> <b>PROYECTO:</b> <i>Muestreo Agua Residual</i> <b>DIRECCIÓN:</b> <i>Calle 200</i> <b>PROVINCIA:</b> <i>Chile</i> <b>GERENTE DE PROYECTO:</b> <i>Baldomero Gómez</i>		<b>SECCION A</b> Tipo de Muestreo <input checked="" type="checkbox"/> Simple <input type="checkbox"/> Compuesto <input type="checkbox"/> No Aplica		
<b>SECCION B</b> Tipo de Muestra <input checked="" type="checkbox"/> Agua residual <input type="checkbox"/> Agua Saneada <input type="checkbox"/> Agua de Mar <input type="checkbox"/> Agua Potable <input type="checkbox"/> Agua Sachet-Drene <input type="checkbox"/> Salinaria <input type="checkbox"/> Suelo <input type="checkbox"/> Lodo <input type="checkbox"/> Otro: _____		<b>SECCION C</b> Área Receptora <input checked="" type="checkbox"/> Agua residual <input type="checkbox"/> Agua Saneada <input type="checkbox"/> Agua de Mar <input type="checkbox"/> Agua Potable <input type="checkbox"/> Agua Sachet-Drene <input type="checkbox"/> Salinaria <input type="checkbox"/> Suelo <input type="checkbox"/> Lodo <input type="checkbox"/> Otro: _____		
<b>Datos de Campo</b>		<b>Análisis a realizar</b>		
#	Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo	Coordinadas
8	Dos sondas STAR 26-OCA-A	10:00 AM	6:19	30,2
9	Dos sondas STAR 27-OCA-19:12:02 AM	10:00	31,1	30,4
10	Dos sondas STAR 27-OCA-19:2:00 AM	6:00	30,8	30,5
11	Dos sondas STAR 27-OCA-19:4:00 AM	6:04	31,1	30,4
12	Dos sondas STAR 27-OCA-19:6:00 AM	6:01	29,9	30,2
13	Dos sondas STAR 27-OCA-19:8:00 AM	6:02	30,7	31,2
Observaciones: No se han tomado muestras salvo agua.		Temperatura de la muestra <input checked="" type="checkbox"/> Nivel de Agua <input type="checkbox"/> Temperatura Ambiente		
Entregado por: <i>Mario Octavio</i>		Fecha: 27-04-19	Hora: 8:15 AM	
Recibido por: <i>Judith Henríquez</i>		Fecha: 28-04-19	Horas: 8:00 AM	
Firma del Cliente: <i>Belen Diaz Pineda</i>		Firma: <i>27/4/2019</i>	Firma: <i>8:15 AM</i>	

--- FIN DEL DOCUMENTO ---

\*\*EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.

# REPORTE DE MUESTREO Y ANÁLISIS DE AGUA RESIDUAL

**PRODUCTOS NEVADA S. DE R.L.**  
**Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí**

**FECHA DE MUESTREO:** 19 de junio de 2019  
20 de junio de 2019  
21 de junio de 2019

**FECHA DE ANÁLISIS:** Del 19 al 28 de junio de 2019

**NÚMERO DE INFORME:** 2019-014-A850

**NÚMERO DE PROPUESTA:** 2019-A850-CH-007

**REDACTADO POR:** Ing. María E. Puga / Lic. Glendy Arauz  
**REVISADO POR:** Lic. Johana Olmos / Lic. Alexander Polo



Licda Johana Patricia Olmos L.  
QUIMICA  
Cedula: 4-745-1007  
Idoneidad N° 0609 Reg. N° 0706

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de análisis de la muestra	4
Sección 4: Conclusión(es)	7
Sección 5: Equipo técnico	7
ANEXO 1: Certificado de calibración	8
ANEXO 2: Fotografía(s) del muestreo	9
ANEXO 3: Cadena de custodia del muestreo	11

Sección 1: Datos generales de la empresa	
<b>Empresa</b>	Productos Nevada S. de R.L.
<b>Actividad principal</b>	Elaboración de Productos Lácteos
<b>Proyecto</b>	Muestreo y análisis de agua residual
<b>Dirección</b>	Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí
<b>Contraparte técnica</b>	Ing. Bladimir Gonzalez
<b>Fecha de recepción de la muestra</b>	20 de junio de 2019 21 de junio de 2019 22 de junio de 2019

Sección 2: Método de medición													
<b>Norma aplicable</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Niveles establecidos por la <b>Norma COPANIT 35-2000. Agua. Descarga de efluentes líquidos a cuerpos y masa de aguas superficiales y subterráneas.</b></li> </ul>												
<b>Método:</b>	Ver sección 3 de resultados en la columna referente a los métodos utilizados.												
<b>Equipos de muestreos utilizados para reportar resultados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Medidor de pH y temperatura, marca Oakton, modelo pH 300 series, número de Serie 594811, certificado de calibración en anexo 1.</li> </ul>												
<b>Procedimiento técnico</b>	PT-35 Muestreo de matriz agua												
<b>Condiciones ambientales durante el muestreo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Día 1: Durante la recolecta de la muestra la mañana estuvo soleada, la tarde lluviosa y la noche despejada.</li> <li>Día 2: Durante la recolecta de la muestra el día estuvo nublado y la noche despejada.</li> <li>Día 3: Durante la recolecta de la muestra la mañana estuvo soleada. Hubo lluvias ante de la sexta y octava submuestras.</li> </ul>												
<b>Parámetros analizados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis de tres (3) muestras de agua de descarga residual para determinar los parámetros correspondientes al CIIU combinado 31122 y 31131: "Fabricación de leche condensada, en polvo, elaborada, pasteurizada o en general y Elaboración y envasado de frutas y legumbres, incluidos los jugos". Los parámetros a determinar son los siguientes: potencial de hidrógeno, temperatura, sólidos suspendidos, sólidos totales, turbiedad, aceites y grasas, demanda bioquímica de oxígeno, demanda química de oxígeno, relación DQO/DBO<sub>5</sub>, conductividad, nitrógeno amoniacal, poder espumante, cloruros, nitrógeno, sulfatos, fósforo, sólidos disueltos y coliformes totales.</li> </ul>												
<b>Identificación de las muestras</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th># de muestra</th><th>Identificación del cliente</th><th>Coordenadas</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>579-CH-19</td><td>Descarga STAR</td><td>17P 0323144 UTM 0940317</td></tr> <tr> <td>584-CH-19</td><td>Descarga STAR</td><td>17P 0323144 UTM 0940317</td></tr> <tr> <td>601-CH-19</td><td>Descarga STAR</td><td>17P 0323144 UTM 0940317</td></tr> </tbody> </table>	# de muestra	Identificación del cliente	Coordenadas	579-CH-19	Descarga STAR	17P 0323144 UTM 0940317	584-CH-19	Descarga STAR	17P 0323144 UTM 0940317	601-CH-19	Descarga STAR	17P 0323144 UTM 0940317
# de muestra	Identificación del cliente	Coordenadas											
579-CH-19	Descarga STAR	17P 0323144 UTM 0940317											
584-CH-19	Descarga STAR	17P 0323144 UTM 0940317											
601-CH-19	Descarga STAR	17P 0323144 UTM 0940317											

**Sección 3: Resultado de análisis de la muestra**

<b>Identificación de la muestra</b>	579-CH-19
<b>Nombre de la muestra</b>	Descarga de STAR

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADOS	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO (**)
Aceites y Grasas	AyG	mg / L	SM 5520B	<10,0	±1,0	10,0	20,0
Cloruros	Cl	mg / L	SM 4500 Cl B	258,79	±4,4	3,5	400,0
Coliformes Totales	CT	NMP / 100 mL	SM 9223 B	<1,0	±0,40	1,0	1000,0
Conductividad Eléctrica	CE	µS / cm	SM 2510 B	2161,0	±0,9	0,9	N.A.
Demandra Bioquímica de Oxígeno	DBO <sub>5</sub>	mg / L	SM 5210 B	15,89	±0,21	1,0	35,0
Demandra Química de Oxígeno	DQO	mg / L	SM 5220 D	32,3	±1,23	3,0	100,0
Fósforo	P	mg / L	SM 4500 P E/HACH 10210	6,3	(*)	0,05	5,0
Nitrógeno Amoniacal	N-NH <sub>3</sub>	mg / L	SM 4500 NH <sub>3</sub> F/HACH 10205	<2,0	±1,161	2,0	3,0
Nitrógeno Total	N <sub>T</sub>	mg / L	SM 4500 N	2,75	±1,630	1,0	10,0
Poder Espumante	PE	mm	NCh. 2313/21. Of 97	<0,58	±0,577	0,58	7,0
Potencial de Hidrógeno	pH	---	SM 4500 H B	8,14	±0,02	0,02	5,5-9,0
Relación DQO/DBO <sub>5</sub> **	---	---	---	2,03	---	---	N.A.
Sólidos Disueltos	SDT	mg / L	SM 2540 C	1512,0	±5,4	25,0	500,0
Sólidos Suspendidos	SST	mg / L	SM 2540 D	<7,0	±3,0	7,0	35,0
Sólidos Totales	ST	mg / L	SM 2540 B	1512,0	±5,4	2,5	N.A.
Sulfatos	SO <sub>4</sub>	mg/L	SM 4500 SO <sub>4</sub> E/HACH 8051	3,55	±0,290	2,0	1000,0
T de descarga	T	°C	SM 2550 B	30,1	T	°C	<b>ΔT ±3,0</b>
T del lago				29,8			
Turbiedad	NTU	NTU	SM 2130 B	1,51	±0,03	0,02	30,0

**Sección 3: Resultado de análisis de la muestra**

<b>Identificación de la muestra</b>	584-CH-19
<b>Nombre de la muestra</b>	Descarga de STAR

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADOS	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO (**)
Aceites y Grasas	AyG	mg / L	SM 5520B	<10,0	±1,0	10,0	20,0
Cloruros	Cl	mg / L	SM 4500 Cl B	234,0	±4,4	3,5	400,0
Coliformes Totales	CT	NMP / 100 mL	SM 9223 B	<1,0	±0,40	1,0	1000,0
Conductividad Eléctrica	CE	µS / cm	SM 2510 B	2080,0	±0,9	0,9	N.A.
Demandra Bioquímica de Oxígeno	DBO <sub>5</sub>	mg / L	SM 5210 B	10,12	±0,21	1,0	35,0
Demandra Química de Oxígeno	DQO	mg / L	SM 5220 D	19,85	±1,23	3,0	100,0
Fósforo	P	mg / L	SM 4500 P E/HACH 10210	4,75	(*)	0,05	5,0
Nitrógeno Amoniacal	N-NH <sub>3</sub>	mg / L	SM 4500 NH <sub>3</sub> F/HACH 10205	<2,0	±1,161	2,0	3,0
Nitrógeno Total	N <sub>T</sub>	mg / L	SM 4500 N	2,50	±1,630	1,0	10,0
Poder Espumante	PE	mm	NCh. 2313/21. Of 97	<0,58	±0,577	0,58	7,0
Potencial de Hidrógeno	pH	---	SM 4500 H B	8,15	±0,02	0,02	5,5-9,0
Relación DQO/DBO <sub>5</sub> **	---	---	---	1,96	---	---	N.A.
Sólidos Disueltos	SDT	mg / L	SM 2540 C	1446,0	±5,4	25,0	500,0
Sólidos Suspendidos	SST	mg / L	SM 2540 D	<7,0	±3,0	7,0	35,0
Sólidos Totales	ST	mg / L	SM 2540 B	1446,0	±5,4	2,5	N.A.
Sulfatos	SO <sub>4</sub>	mg/L	SM 4500 SO <sub>4</sub> E/HACH 8051	2,45	±0,290	2,0	1000,0
T de descarga	T	°C	SM 2550 B	30,2	T	°C	$\Delta T \pm 3,0$
T del lago				29,4			
Turbiedad	NTU	NTU	SM 2130 B	1,45	±0,03	0,02	30,0

### Sección 3: Resultado de análisis de la muestra

Identificación de la muestra	601-CH-19
Nombre de la muestra	Descarga de STAR

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADOS	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO (**)
Aceites y Grasas	AyG	mg / L	SM 5520B	<10,0	±1,0	10,0	20,0
Cloruros	Cl	mg / L	SM 4500 Cl B	244,6	±4,4	3,5	400,0
Coliformes Totales	CT	NMP / 100 mL	SM 9223 B	<1,0	±0,40	1,0	1000,0
Conductividad Eléctrica	CE	µS / cm	SM 2510 B	2090,0	±0,9	0,9	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO <sub>5</sub>	mg / L	SM 5210 B	7,78	±0,21	1,0	35,0
Demanda Química de Oxígeno	DQO	mg / L	SM 5220 D	15,95	±1,23	3,0	100,0
Fósforo	P	mg / L	SM 4500 P E/HACH 10210	4,6	(*)	0,05	5,0
Nitrógeno Amoniacal	N-NH <sub>3</sub>	mg / L	SM 4500 NH <sub>3</sub> F/HACH 10205	<2,0	±1,161	2,0	3,0
Nitrógeno Total	N <sub>T</sub>	mg / L	SM 4500 N	2,30	±1,630	1,0	10,0
Poder Espumante	PE	mm	NCh. 2313/21. Of 97	<0,58	±0,577	0,58	7,0
Potencial de Hidrógeno	pH	---	SM 4500 H B	8,21	±0,02	0,02	5,5-9,0
Relación DQO/DBO <sub>5</sub> **	--	--	--	2,05	---	---	N.A.
Sólidos Disueltos	SDT	mg / L	SM 2540 C	<b>1462,0</b>	±5,4	25,0	500,0
Sólidos Suspendidos	SST	mg / L	SM 2540 D	<7,0	±3,0	7,0	35,0
Sólidos Totales	ST	mg / L	SM 2540 B	1462,0	±5,4	2,5	N.A.
Sulfatos	SO <sub>4</sub>	mg/L	SM 4500 SO <sub>4</sub> E/HACH 8051	3,10	±0,290	2,0	1000,0
T de descarga	T	°C	SM 2550 B	30,4	T	°C	<b>ΔT ±3,0</b>
T del lago				29,4			
Turbiedad	NTU	NTU	SM 2130 B	1,34	±0,03	0,02	30,0

#### Sección 4: Conclusión(es)

1. Se realizaron los muestreos y análisis de tres (3) muestras de agua residual.
2. Para las muestras (579-CH-19, 584-CH-19 y 601-CH-19), un (1) parámetro está por encima del límite permitido en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000, por el cual se reglamentan las descargas de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas.

#### Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Mario Ortiz	Técnico de Campo	4-747-1758
Kevin Chang	Técnico de Campo	9-732-1632
Johana Olmos	Técnico de Campo	4-745-1007
Kaetcy González	Técnico de Campo	4-749-1051

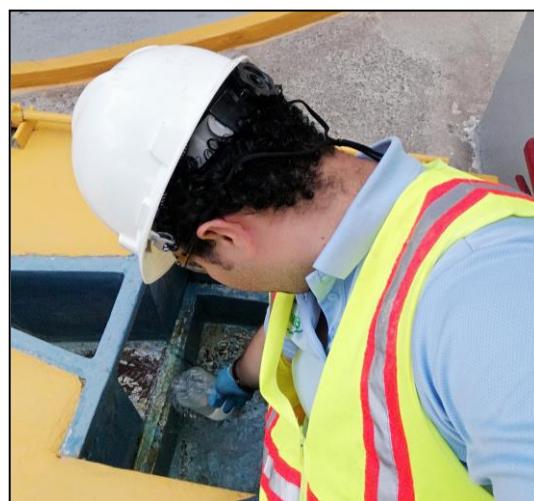
## ANEXO 1: Certificado de calibración

### Potenciómetro

	<b>CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN</b> PH La Riviera, Oficina 43A, Calle 54 Este, Marbella, Ciudad de Panamá, Panamá.. Telf: 3986484																								
CERTIFICADO N°: 2019-1701																									
<b>DATOS DEL CLIENTE</b>																									
<b>CLIENTE:</b> Aquatec Laboratorios Analíticos S.A. <b>DIRECCIÓN:</b> San Mateo – Diagonal a la antigua estación Mareassa																									
<b>DATOS DEL EQUIPO</b>																									
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Medidor de pH portátil <b>MARCA:</b> OAKTON <b>MODELO:</b> pH serie 300	<b>SERIAL:</b> 594811 <b>CÓDIGO CLIENTE:</b> INV-011																								
<b>INFORMACIÓN DE CALIBRACIÓN</b>																									
<b>Lugar de calibración:</b> Instalaciones de Advance Laboratorios y Aguas INC <b>Método de calibración:</b> El descrito en el manual de servicio del equipo HI 991301 <b>Fecha de calibración:</b> 17 de enero de 2019 <b>Fecha próxima calibración:</b> No solicitada																									
<b>1) Condiciones ambientales</b> Temperatura Inicial (°C) 24.1      Humedad Relativa Inicial (%) 61 Temperatura Final (°C) 24.1      Humedad Relativa Final (%) 61																									
<b>2) Patrón(es) de referencia utilizado(s) para la calibración</b>																									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Parámetro</th> <th>Valor de referencia</th> <th>Marca</th> <th>Catálogo</th> <th>LOTE</th> <th>Fecha de Expiración</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>pH</td> <td>4,01 ± 0,02</td> <td>HACH</td> <td>2283449</td> <td>A8086</td> <td>Mar. 2022</td> </tr> <tr> <td>pH</td> <td>7,00 ± 0,02</td> <td>HACH</td> <td>2283549</td> <td>A7341</td> <td>Nov. 2019</td> </tr> <tr> <td>pH</td> <td>10,01 ± 0,02</td> <td>HACH</td> <td>2283649</td> <td>A8081</td> <td>Mar. 2019</td> </tr> </tbody> </table>		Parámetro	Valor de referencia	Marca	Catálogo	LOTE	Fecha de Expiración	pH	4,01 ± 0,02	HACH	2283449	A8086	Mar. 2022	pH	7,00 ± 0,02	HACH	2283549	A7341	Nov. 2019	pH	10,01 ± 0,02	HACH	2283649	A8081	Mar. 2019
Parámetro	Valor de referencia	Marca	Catálogo	LOTE	Fecha de Expiración																				
pH	4,01 ± 0,02	HACH	2283449	A8086	Mar. 2022																				
pH	7,00 ± 0,02	HACH	2283549	A7341	Nov. 2019																				
pH	10,01 ± 0,02	HACH	2283649	A8081	Mar. 2019																				
<b>Nota:</b> Los resultados emitidos en el presente informe sólo son válidas bajo las condiciones del instrumento al momento de realizar la calibración. Este Certificado no se podrá reproducir parcial o en su totalidad, sin la autorización formal de Advance Laboratorios y Aguas Inc.																									
<small>ADVANCE LABORATORIOS Y AGUAS INC. RUC: 1968459-1-734875 DV 74</small>																									

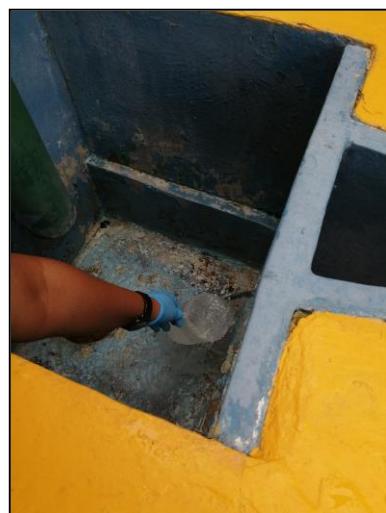
## ANEXO 2: Fotografía(s) del muestreo

Foto 1



Día 1

Foto 2



Día 2

Foto 3



Día 3

## ANEXO 3: Cadena de custodia del muestreo

CADENA DE CUSTODIA		ENVIROLAB		No.CH 0216	
		Tel: 221-253-1323/75322	E-mail: ventas@envirolabonline.com	www.envirolabonline.com	
<b>PT-36-05 v.1</b> <b>NOMBRE DEL CLIENTE:</b> <b>PROYECTO:</b> <b>DIRECCIÓN:</b> <b>PROVINCIA:</b> <b>GERENTE DE PROYECTO:</b>		<b>Producción Naval S de RL</b> <b>Hd Reciclaje Descarga d. STAR</b> <b>Bogotá</b> <b>Chancay</b> <b>Ing. Belén Miranda</b>		<b>Sección A</b> <b>Tipo de Muestro</b> <input checked="" type="checkbox"/> Simple <input type="checkbox"/> Compuesto <input type="checkbox"/> No Aplica	
<b>Sección C</b> <b>Área Recepción</b> <input checked="" type="checkbox"/> Natural <input type="checkbox"/> Alcantillado <input type="checkbox"/> Suelo <input type="checkbox"/> Otro		<b>Sección B</b> <b>Tipo de Muestra</b> <input checked="" type="checkbox"/> Agua Residual <input type="checkbox"/> Agua Superficial <input type="checkbox"/> Agua de Mar <input type="checkbox"/> Agua Potable <input type="checkbox"/> Agua Subterránea <input type="checkbox"/> Sedimento <input type="checkbox"/> Suelo <input type="checkbox"/> Lobos <input type="checkbox"/> Otro		<b>Analisis a realizar</b> <input checked="" type="checkbox"/> pH <input type="checkbox"/> Conductividad [mS/cm o µS/cm] <input type="checkbox"/> Clor residual [mg/L] [NTU] <input type="checkbox"/> Turb. [NTU] <input type="checkbox"/> Temperatura <input type="checkbox"/> Coordenadas	
<b>Tipos de Muestras</b> <input type="checkbox"/> Elegir de la sección A <input type="checkbox"/> Elegir de la sección B <input type="checkbox"/> Elegir de la sección C		<b>Área Recetora</b> <input type="checkbox"/> Área de la sección A <input type="checkbox"/> Área de la sección B <input type="checkbox"/> Área de la sección C		<b>Tipos de Muestra</b> <input type="checkbox"/> Elegir de la sección A <input type="checkbox"/> Elegir de la sección B <input type="checkbox"/> Elegir de la sección C	
<b>Datos de Campo</b> <b>#</b> <b>Identificación de la muestra</b> <b>Fecha del muestreo</b> <b>Hora de muestreo</b> <b>No. de envases</b> <b>pH</b> <b>T[°C]</b>		<b>Datos de laboratorio</b> <b>Condutividad [mS/cm o µS/cm]</b> <b>Clor residual [mg/L] [NTU]</b> <b>Turb. [NTU]</b> <b>Temperatura</b> <b>Coordenadas</b>		<b>Observaciones:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Tardó 1 minuto en a.	
<b>Entregado por:</b> <b>Recibido por:</b> <b>Firma del Cliente:</b>		<b>Fecha: 19-06-19</b> <b>Hora: 8:45 PM</b> <b>Fecha: 19-06-19</b> <b>Hora: 8:45 PM</b> <b>Fecha: 20/06/2019</b> <b>Hora: 8:30 AM</b>		<b>Menor de 6 °C</b> <input type="checkbox"/> Temperatura Ambiente <b>Muestreador:</b> <b>Firma:</b>	
<b>Observaciones:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Tardó 1 minuto en a.		<b>Temperatura de la muestra</b>		 	



CADENA DE CUSTODIA

DT-36-05 v.1



No. 019

"Acreditado ISO 17025"

NOMBRE DEL CLIENTE: **Rodríguez Nevado**  
PROYECTO: **Muestrario y análisis de H2O residual**  
DIRECCIÓN: **Bogotá**  
PROVINCIA: **Cundinamarca**  
GERENTE DE PROYECTO: **Ing. Bladimir González**

Durante la colección de la muestra el día estuvo nublado.

Entre  
Recit  
Firma

100

Pág

5



LE No. 019

"Acreditado ISO 17025"

## Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

## CADENA DE CUSTODIA

PT-36-05 v.1

EnvirLAB



LE No. 019

"Acreditado ISO 17025"

NOMBRE DEL CLIENTE:	PROYECTO:	FECHA:
MUESTRAS RECIBIDAS	ANALISIS DE AGUA RESIDUAL	20-6-19
DIRECCION:		
PROVINCIA:	BOLIVIA	
GERENTE DE PROYECTO:	JUAN CARLOS GONZALEZ	

#	Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo	Datos de Campo						Análisis a realizar	
				No. de envases	pH	T <sup>o</sup> C	Turb. [NTU]	Cloro residual [mg/L]	Condutividad [ms/cm o µS/cm]		
8	DESCARGA STAR	20-6-19	10:00PM	6	8.07	30.1	28.9	/	2	1	17P 313244 UTM 940317
9	DESCARGA STAR	21-6-19	12:00AM	6	8.20	30.2	28.7	/	2	1	/
10	DESCARGA STAR	21-6-19	2:00AM	6	8.10	30.1	29.8	/	2	1	/
11	DESCARGA STAR	21-6-19	4:00 AM	6	8.04	29.9	28.6	/	2	1	/
12	DESCARGA STAR	21-6-19	6:00 AM	6	8.05	29.8	28.4	/	2	1	/
13	DESCARGA STAR	21-6-19	8:00 AM	6	8.06	30.0	29.1	/	2	1	/

Observaciones \* MUY FIEDE DESPERJADA

Entregado por: KEVIN CHANG Fecha: 21-6-19 Hora: 8:55PM  
 Recibido por: COCHILLO Fecha: 21-6-19 Hora: 8:00 PM  
 Firma del Cliente: BISLON MIRANDA Fecha: 21/6/2019 Hora: 8:15PM

<input checked="" type="checkbox"/> Temperatura de 6°C.
<input type="checkbox"/> Temperatura Ambiente

Attesto che ho ricevuto la campione da analisi  
 Attesto che ho ricevuto la campione da analisi  
 Attesto que he recibido la muestra para análisis  
 Attesto que he recibido la muestra para análisis





# REPORTE DE MUESTREO Y ANÁLISIS DE AGUA RESIDUAL

**PRODUCTOS NEVADA S. DE R.L.**  
**Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí**

**FECHA DE MUESTREO:** 14 de agosto de 2019  
15 de agosto de 2019  
16 de agosto de 2019  
17 de agosto de 2019

**FECHA DE ANÁLISIS:** Del 14 al 26 de agosto de 2019

**NÚMERO DE INFORME:** 2019-018-A850

**NÚMERO DE PROPUESTA:** 2019-A850-CH-011

**REDACTADO POR:** Ing. María E. Puga / Lic. Glendy Arauz

**REVISADO POR:** Lic. Johana Olmos / Lic. Alexander Polo



Licda Johana Patricia Olmos L.

QUIMICA

Cedula: 4-745-1007

Idoneidad N° 0609 Reg. N° 0706

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de análisis de la muestra	4
Sección 4: Conclusión(es)	7
Sección 5: Equipo técnico	7
ANEXO 2: Fotografía(s) del muestreo	9
ANEXO 3: Cadena de custodia del muestreo	10

Sección 1: Datos generales de la empresa	
<b>Empresa</b>	Productos Nevada S. de R.L.
<b>Actividad principal</b>	Elaboración de Productos Lácteos
<b>Proyecto</b>	Muestreo y análisis de agua residual
<b>Dirección</b>	Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí
<b>Contraparte técnica</b>	Ing. Bladimir Gonzalez
<b>Fecha de recepción de la muestra</b>	15 de agosto de 2019 16 de agosto de 2019 17 de agosto de 2019

Sección 2: Método de medición													
<b>Norma aplicable</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Niveles establecidos por la Norma COPANIT 35-2000. Agua. Descarga de efluentes líquidos a cuerpos y masa de aguas superficiales y subterráneas.</li> </ul>												
<b>Método:</b>	Ver sección 3 de resultados en la columna referente a los métodos utilizados.												
<b>Equipos de muestreos utilizados para reportar resultados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Medidor de pH y temperatura, marca Oakton, modelo pH 300 series, número de Serie 594811, certificado de calibración en anexo 1.</li> </ul>												
<b>Procedimiento técnico</b>	PT-35 Muestreo de matriz agua												
<b>Condiciones ambientales durante el muestreo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Día 1. Durante la recolecta de la muestra la mañana estuvo lluviosa y la tarde nublada. La noche nublada y lluviosa.</li> <li>Día 2. Durante la recolecta de la muestra la mañana estuvo soleada y hubo lluvia en la tarde. La noche nublada.</li> <li>Día 3. Durante la recolecta de la muestra la mañana estuvo soleada y para la sexta submuestra hubo lluvia. No se recolectó las submuestras a partir de las 10:00 pm debido a daños en el fluido eléctrico, externo a la planta.</li> <li>Cuerpo receptor inaccesible.</li> </ul>												
<b>Parámetros analizados</b>	Análisis de tres (3) muestras de agua de descarga residual para determinar los parámetros correspondientes al <b>CIIU combinado 31122 y 31131: "Fabricación de leche condensada, en polvo, elaborada, pasteurizada o en general y Elaboración y envasado de frutas y legumbres, incluidos los jugos"</b> . Los parámetros a determinar son los siguientes: potencial de hidrógeno, temperatura, sólidos suspendidos, sólidos totales, turbiedad, aceites y grasas, demanda bioquímica de oxígeno, demanda química de oxígeno, relación DQO/DBO <sub>5</sub> , conductividad, nitrógeno amoniacal, poder espumante, cloruros, nitrógeno, sulfatos, fósforo, sólidos disueltos y coliformes totales.												
<b>Identificación de las muestras</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th># de muestra</th> <th>Identificación del cliente</th> <th>Coordenadas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>853-CH-19</td> <td>Descarga STAR</td> <td>17P 0323137 UTM 0940305</td> </tr> <tr> <td>861-CH-19</td> <td>Descarga STAR</td> <td>17P 0323137 UTM 0940305</td> </tr> <tr> <td>863-CH-19</td> <td>Descarga STAR</td> <td>17P 0323137 UTM 0940305</td> </tr> </tbody> </table>	# de muestra	Identificación del cliente	Coordenadas	853-CH-19	Descarga STAR	17P 0323137 UTM 0940305	861-CH-19	Descarga STAR	17P 0323137 UTM 0940305	863-CH-19	Descarga STAR	17P 0323137 UTM 0940305
# de muestra	Identificación del cliente	Coordenadas											
853-CH-19	Descarga STAR	17P 0323137 UTM 0940305											
861-CH-19	Descarga STAR	17P 0323137 UTM 0940305											
863-CH-19	Descarga STAR	17P 0323137 UTM 0940305											

### Sección 3: Resultado de análisis de la muestra

Identificación de la muestra	853-CH-19
Nombre de la muestra	Descarga de STAR

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADOS	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO (**)
Aceites y Grasas	AyG	mg / L	SM 5520B	<10,0	±1,0	10,0	20,0
Cloruros	Cl	mg / L	SM 4500 Cl B	280,0	±4,4	3,5	400,0
Coliformes Totales	CT	NMP / 100	SM 9223 B	<1,0	±0,40	1,0	1000,0
Conductividad Eléctrica	CE	µS / cm	SM 2510 B	2290,0	±0,9	0,9	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO <sub>5</sub>	mg / L	SM 5210 B	25,19	±0,21	1,0	35,0
Demanda Química de Oxígeno	DQO	mg / L	SM 5220 D	47,1	±1,23	3,0	100,0
Fósforo	P	mg / L	SM 4500 P E/HACH 10210	1,5	(*)	0,05	5,0
Nitrógeno Amoniacal	N-NH <sub>3</sub>	mg / L	SM 4500 NH <sub>3</sub> F/HACH 10205	<2,0	±1,161	2,0	3,0
Nitrógeno Total	N <sub>T</sub>	mg / L	SM 4500 N	43,0	±1,630	1,0	10,0
Poder Espumante	PE	mm	NCh. 2313/21. Of 97	<0,58	±0,577	0,58	7,0
Potencial de Hidrógeno	pH	---	SM 4500 H B	8,18	±0,02	0,02	5,5-9,0
Relación DQO/DBO <sub>5</sub> **	---	---	---	1,87	---	---	N.A.
Sólidos Disueltos	SDT	mg / L	SM 2540 C	1488,0	±5,4	10,0	500,0
Sólidos Suspendidos	SST	mg / L	SM 2540 D	20,0	±3,0	7,0	35,0
Sólidos Totales	ST	mg / L	SM 2540 B	1508,0	±5,4	9,0	N.A.
Sulfatos	SO <sub>4</sub>	mg / L	SM 4500 SO <sub>4</sub> E/HACH 8051	<2,0	±0,290	2,0	1000,0
T de descarga	T	°C	SM 2550 B	30,3	T	°C	ΔT ±3,0
Turbiedad	NTU	NTU	SM 2130 B	2,11	±0,03	0,02	30,0

**Sección 3: Resultado de análisis de la muestra**

<b>Identificación de la muestra</b>	861-CH-19
<b>Nombre de la muestra</b>	Descarga de STAR

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADOS	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO (**)
Aceites y Grasas	AyG	mg / L	SM 5520B	<10,0	±1,0	10,0	20,0
Cloruros	Cl	mg / L	SM 4500 Cl B	265,8	±4,4	3,5	400,0
Coliformes Totales	CT	NMP / 100	SM 9223 B	<1,0	±0,40	1,0	1000,0
Conductividad Eléctrica	CE	µS / cm	SM 2510 B	2210,0	±0,9	0,9	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO <sub>5</sub>	mg / L	SM 5210 B	25,01	±0,21	1,0	35,0
Demanda Química de Oxígeno	DQO	mg / L	SM 5220 D	47,5	±1,23	3,0	100,0
Fósforo	P	mg / L	SM 4500 P E/HACH 10210	1,5	(*)	0,05	5,0
Nitrógeno Amoniacal	N-NH <sub>3</sub>	mg / L	SM 4500 NH <sub>3</sub> F/HACH 10205	<2,0	±1,161	2,0	3,0
Nitrógeno Total	N <sub>T</sub>	mg / L	SM 4500 N	45,0	±1,630	1,0	10,0
Poder Espumante	PE	mm	NCh. 2313/21. Of 97	<0,58	±0,577	0,58	7,0
Potencial de Hidrógeno	pH	---	SM 4500 H B	8,24	±0,02	0,02	5,5-9,0
Relación DQO/DBO <sub>5</sub> **	---	---	---	1,90	---	---	N.A.
Sólidos Disueltos	SDT	mg / L	SM 2540 C	1436,0	±5,4	10,0	500,0
Sólidos Suspendidos	SST	mg / L	SM 2540 D	16,0	±3,0	7,0	35,0
Sólidos Totales	ST	mg / L	SM 2540 B	1452,0	±5,4	9,0	N.A.
Sulfatos	SO <sub>4</sub>	mg / L	SM 4500 SO <sub>4</sub> E/HACH 8051	<2,0	±0,290	2,0	1000,0
T de descarga	T	°C	SM 2550 B	29,5	T	°C	ΔT ±3,0
Turbiedad	NTU	NTU	SM 2130 B	2,19	±0,03	0,02	30,0

### Sección 3: Resultado de análisis de la muestra

Identificación de la muestra	863-CH-19
Nombre de la muestra	Descarga de STAR

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADOS	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO (**)
Aceites y Grasas	AyG	mg / L	SM 5520B	<10,0	±1,0	10,0	20,0
Cloruros	Cl	mg / L	SM 4500 Cl B	265,8	±4,4	3,5	400,0
Coliformes Totales	CT	NMP / 100	SM 9223 B	<1,0	±0,40	1,0	1000,0
Conductividad Eléctrica	CE	µS / cm	SM 2510 B	2080,0	±0,9	0,9	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO <sub>5</sub>	mg / L	SM 5210 B	23,10	±0,21	1,0	35,0
Demanda Química de Oxígeno	DQO	mg / L	SM 5220 D	48,6	±1,23	3,0	100,0
Fósforo	P	mg / L	SM 4500 P E/HACH 10210	1,5	(*)	0,05	5,0
Nitrógeno Amoniacal	N-NH <sub>3</sub>	mg / L	SM 4500 NH <sub>3</sub> F/HACH 10205	<2,0	±1,161	2,0	3,0
Nitrógeno Total	N <sub>T</sub>	mg / L	SM 4500 N	44,0	±1,630	1,0	10,0
Poder Espumante	PE	mm	NCh. 2313/21. Of 97	<0,58	±0,577	0,58	7,0
Potencial de Hidrógeno	pH	---	SM 4500 H B	8,22	±0,02	0,02	5,5-9,0
Relación DQO/DBO <sub>5</sub> **	---	---	---	2,10	---	---	N.A.
Sólidos Disueltos	SDT	mg / L	SM 2540 C	1352,0	±5,4	10,0	500,0
Sólidos Suspensidos	SST	mg / L	SM 2540 D	16,0	±3,0	7,0	35,0
Sólidos Totales	ST	mg / L	SM 2540 B	1368,0	±5,4	9,0	N.A.
Sulfatos	SO <sub>4</sub>	mg/L	SM 4500 SO <sub>4</sub> E/HACH 8051	2,3	±0,290	2,0	1000,0
T de descarga	T	°C	SM 2550 B	28,9	T	°C	ΔT ±3,0
Turbiedad	NTU	NTU	SM 2130 B	1,61	±0,03	0,02	30,0

#### Sección 4: Conclusión(es)

1. Se realizaron los muestreos y análisis de tres (3) muestras de agua residual.
2. Para las muestras (853-CH-19, 861-CH-19 y 863-CH-19) dos (2) parámetro está por encima del límite permitido en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000, por el cual se reglamentan las descargas de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas.

#### Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Fátima Guerra	Técnico de Campo	4-772-772
Joel Serrano	Técnico de Campo	4-715-961
Mario Ortiz	Técnico de Campo	4-747-1758



LE No. 019

"Acreditado ISO 17025"

Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

## ANEXO 1: Certificado de calibración

	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN	PH La Riviera, Oficina 43A, Calle 54 Este, Marbella, Ciudad de Panamá, Panamá.. Telf: 3986484			
CERTIFICADO N°: 2019-1701					
DATOS DEL CLIENTE					
CLIENTE: Aquatec Laboratorios Analíticos S.A. DIRECCIÓN: San Mateo – Diagonal a la antigua estación Mareassa					
DATOS DEL EQUIPO					
DESCRIPCIÓN: Medidor de pH portátil MARCA: OAKTON MODELO: pH serie 300	SERIAL: 594811 CÓDIGO CLIENTE: INV-011				
INFORMACIÓN DE CALIBRACIÓN					
Lugar de calibración: Instalaciones de Advance Laboratorios y Aguas INC Método de calibración: El descrito en el manual de servicio del equipo HI 991301 Fecha de calibración: 17 de enero de 2019 Fecha próxima calibración: No solicitada					
1) Condiciones ambientales					
Temperatura Inicial (°C) Temperatura Final (°C)	24.1 24.1	Humedad Relativa Inicial (%) Humedad Relativa Final (%)	61 61		
2) Patrón(es) de referencia utilizado(s) para la calibración					
Parámetro	Valor de referencia	Marca	Catálogo	LOTE	Fecha de Expiración
pH	4,01 ± 0,02	HACH	2283449	A8086	Mar. 2022
pH	7,00 ± 0,02	HACH	2283549	A7341	Nov. 2019
pH	10,01 ± 0,02	HACH	2283649	A8081	Mar. 2019

**Nota:** Los resultados emitidos en el presente informe sólo son válidas bajo las condiciones del instrumento al momento de realizar la calibración. Este Certificado no se podrá reproducir parcial o en su totalidad, sin la autorización formal de Advance Laboratorios y Aguas Inc.

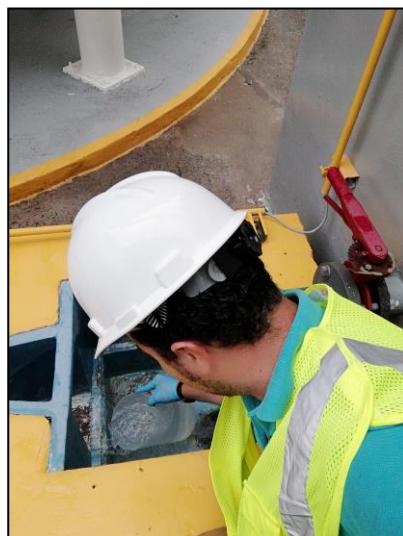
ADVANCE LABORATORIOS Y AGUAS INC.  
RUC: 1968459-1-734875 DV 74

www.advanceaguas.com – www.advancelaboratorios.com – www.advancepiscinas.com – www.advancebombas.com

1/2

## ANEXO 2: Fotografía(s) del muestreo

Foto 1



**Descarga STAR**

## ANEXO 3: Cadena de custodia del muestreo

CADENA DE CUSTODIA																																			
		No.CH 0366																																	
ENVIROLAB		Tel: 211-2253 / 323-7522																																	
Email: ventas@envirlabonline.com		www.envirlabonline.com																																	
SECCION A		SECCION C																																	
Tipo de Muestreo		Área Receptora																																	
<table border="1"> <tr><td>1</td><td>Agua Residual</td></tr> <tr><td>2</td><td>Aqua Superficial</td></tr> <tr><td>3</td><td>Aqua de Mar</td></tr> <tr><td>4</td><td>Aqua Potable</td></tr> <tr><td>5</td><td>Aqua Subterránea</td></tr> <tr><td>6</td><td>Sedimento</td></tr> <tr><td>7</td><td>Suelo</td></tr> <tr><td>8</td><td>Lodos</td></tr> <tr><td>9</td><td>Otro</td></tr> </table>		1	Agua Residual	2	Aqua Superficial	3	Aqua de Mar	4	Aqua Potable	5	Aqua Subterránea	6	Sedimento	7	Suelo	8	Lodos	9	Otro	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>Natural</td></tr> <tr><td>2</td><td>Alcalinificado</td></tr> <tr><td>3</td><td>Suelo</td></tr> <tr><td>4</td><td>Otro</td></tr> </table>		1	Natural	2	Alcalinificado	3	Suelo	4	Otro						
1	Agua Residual																																		
2	Aqua Superficial																																		
3	Aqua de Mar																																		
4	Aqua Potable																																		
5	Aqua Subterránea																																		
6	Sedimento																																		
7	Suelo																																		
8	Lodos																																		
9	Otro																																		
1	Natural																																		
2	Alcalinificado																																		
3	Suelo																																		
4	Otro																																		
SECCION B		SECCION D																																	
Tipo de Muestra		Elegir de la sección C																																	
<table border="1"> <tr><td>1</td><td>Agua Residual</td></tr> <tr><td>2</td><td>Aqua Superficial</td></tr> <tr><td>3</td><td>Aqua de Mar</td></tr> <tr><td>4</td><td>Aqua Potable</td></tr> <tr><td>5</td><td>Aqua Subterránea</td></tr> <tr><td>6</td><td>Sedimento</td></tr> <tr><td>7</td><td>Suelo</td></tr> <tr><td>8</td><td>Lodos</td></tr> <tr><td>9</td><td>Otro</td></tr> </table>		1	Agua Residual	2	Aqua Superficial	3	Aqua de Mar	4	Aqua Potable	5	Aqua Subterránea	6	Sedimento	7	Suelo	8	Lodos	9	Otro	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>Área Receptora</td></tr> <tr><td>2</td><td>Elegir de la sección B</td></tr> <tr><td>3</td><td>Elegir de la sección A</td></tr> </table>		1	Área Receptora	2	Elegir de la sección B	3	Elegir de la sección A								
1	Agua Residual																																		
2	Aqua Superficial																																		
3	Aqua de Mar																																		
4	Aqua Potable																																		
5	Aqua Subterránea																																		
6	Sedimento																																		
7	Suelo																																		
8	Lodos																																		
9	Otro																																		
1	Área Receptora																																		
2	Elegir de la sección B																																		
3	Elegir de la sección A																																		
DATOS DE CAMPO																																			
#	Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo	No. de envases	Tuub. [NTU]	Cloro residual [mg/L]	Conductividad [mS/cm o µS/cm]	Coeficiente de resistencia [mΩ]	Temperatura [°C]	pH	O.D. [mg/L]																								
1	Descarga STAR	14-08-19 8:00AM	6	8:31	302				20.8		1	1																							
2	Descarga STAR	14-08-19 10:00AM	6	8:16	308				20.8		1	1																							
3	Descarga STAR	14-08-19 12:00PM	6	8:18	311				20.8		1	1																							
4	Descarga STAR	14-08-19 2:00PM	6	8:25	312				20.8		1	1																							
5	Descarga STAR	14-08-19 4:00PM	6	8:16	308				20.8		1	1																							
6	Descarga STAR	14-08-19 6:00PM	6	8:21	311				20.8		1	1																							
7	Descarga STAR	14-08-19 8:00PM	6	8:02	304				20.8		1	1																							
Observaciones:										Temperatura de la muestra																									
La TSC del laboratorio de recepción es inaccesible.										<input checked="" type="checkbox"/> Menor de 6°C <input type="checkbox"/> Temperatura Ambiente																									
Entregado por:		Firma:		Fecha:		Hora:																													
Recibido por:		Firma:		Fecha:		Hora:																													
Firma del Cliente:		Firma:		Fecha:		Hora:																													
Firma: <u>Mario Quijada</u> / <u>Bethia De Paula</u>										Firma: <u>Fernando Gómez</u> / <u>José Tomás Gómez</u>																									



LE No. 019

"Acreditado ISO 17025"

## Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

CADENA DE CUSTODIA		ENVIROLAB	
PT-36-05 v.1	No.CH 0367	Tels. 221-2253 / 323-7522	Email: venus@envirolabonline.com www.envirolabonline.com
<b>NOMBRE DEL CLIENTE:</b> Productos Nevada S de RL <b>PROYECTO:</b> Nariño Agua Potable STAR <b>DIRECCIÓN:</b> Bulevar <b>PROVINCIA:</b> Chiriquí <b>GERENTE DE PROYECTO:</b> Ing. Bladimir González		<b>Sección A</b> Tipo de Muestreo <input checked="" type="checkbox"/> Simple <input type="checkbox"/> Conquistado <input type="checkbox"/> No Aplica	
<b>Sección C</b> Área Receptora <input checked="" type="checkbox"/> Natural <input type="checkbox"/> Alcalinificado <input type="checkbox"/> Suero <input type="checkbox"/> Otro		<b>Sección B</b> Tipo de Muestra <input checked="" type="checkbox"/> Agua Residual <input type="checkbox"/> Agua Superficial <input type="checkbox"/> Agua de Mar <input type="checkbox"/> Agua Potable <input type="checkbox"/> Agua Subterránea <input type="checkbox"/> Sedimento <input type="checkbox"/> Lodos <input type="checkbox"/> Otro	
<b>Sección D</b> Coordenadas Área Receptora Elegir de la Sección C Elegir de la Sección B Elegir de la Sección A		<b>Sección E</b> Tipo de Muestra Elegir de la Sección A	
<b>Datos de Campo</b> No. de envases P.E. T[°C] O.D. [mg/L] Tuft. [NTU] Cloro residual [mg/L]		<b>Análisis a realizar</b> Conductividad [mS/cm o j/s/cm]	
8 Descarga STAR 14-08-19 10:00AM 6 20.5 30.2 9 Descarga STAR 15-08-19 12:00AM 6 8.11 30.1 10 Descarga STAR 15-08-19 2:00AM 6 8.18 29.6 11 Descarga STAR 15-08-19 4:00AM 6 8.20 29.6 12 Descarga STAR 15-08-19 6:00AM 6 8.17 29.7 13 Descarga STAR 15-08-19 8:00AM 6 8.10 28.6		14 32.3137 15 94.0305	
Observaciones: No tiene publicada. * La T°C del cuerpo no caeron es incorrecto.			
Enregado por: <u>Mario Otero</u> Recibido por: Firma del Cliente: <u>Belen Melchor</u>		Fecha: 15-08-19 Hora: 8:45 AM Fecha: 15-08-19 Hora: 5:00 pm Fecha: 15/08/2019 Hora: 8:00 am	
Temperatura de la muestra <input checked="" type="checkbox"/> Menor de 6 °C <input type="checkbox"/> Temperatura Ambiente			
Muestreador: <u>Mario Otero</u> Firma: <u>Mario Otero</u>			



LE No. 019

"Acreditado ISO 17025"

## Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

Cadena de Custodia									
PT-36-05 v.1									
No.CH 0369									
ENVIROLAB									
Tel: 22 22353 323 7522 Email: venia@envirolabonline.com www.envirolabonline.com									
SECCION A									
Sección A Tipo de Muestreo		Sección B Tipo de Muestra		Sección C Área Receptora		Análisis a realizar			
1. Suministro 2. Comercio 3. No Aplica		1. Agua Residual 2. Agua Superficial 3. Agua de Mar 4. Agua Potable 5. Agua Subterránea 6. Sedimento 7. Suelo 8. Lodo 9. Otro.		1. Natural 2. Alcanzado 3. Suelto 4. Otro					
SECCION B									
Tipos de Muestreo									
Elegir de la sección A)									
Elegir de la sección B)									
Elegir de la sección C)									
Tipos de Muestra									
Elegir de la sección A)									
Elegir de la sección B)									
Elegir de la sección C)									
Tipos de Recipiente									
Elegir de la sección A)									
Elegir de la sección B)									
Elegir de la sección C)									
Tipos de Coordenadas									
Tipos de Datos de Campo									
#	Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo	No. de envases	pH	T [°C]	OD. [mg/L]	Turb. [NTU]	Cloro residual [mg/L]
									[ms/cm o jis/cm]
1	Durango d	15-8-19	8:00AM	6	8.10	28.6	-	-	-
2	Durango d	15-8-19	10:10AM	6	8.18	27.4	-	-	-
3	Durango d	15-8-19	13:00 ND	6	8.27	30.1	-	-	-
4	Durango d	15-8-19	2:00 PM	6	8.20	30.2	-	-	-
5	Durango d	15-8-19	4:00 PM	6	8.26	30.6	-	-	-
6	Durango d	15-8-19	6:00PM	6	8.38	29.8	-	-	-
7	Durango d	15-8-19	8:00PM	6	8.23	29.6	-	-	-
Observaciones: 7: con rota a la caja total medida									
Temperatura de la muestra									
<input checked="" type="checkbox"/> Menor de 6 °C <input type="checkbox"/> Temperatura Ambiente									
Entregado por: <u>José Ramón</u>					Fecha: 15-8-19				
Recibido por: <u>Carlos Osorio</u>					Hora: 8:00 AM				
Firma del Cliente: <u>y Díazlin Mierlinda</u>					Fecha: 17/01/19				
					Hora: 8:00 AM				
					Firma: <u>Carlos Osorio</u>				



LE No. 019

**“Acreditado ISO 17025”**

*Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional*

# CADENA DE CUSTODIA

PT-36-05 v.1

"Acreditado ISO 17025", I.E. No. 019

NOMBRE DEL CLIENTE:		Producción Petrolera S.A de C.V.	
PROYECTO:		Monitoreo de Agua Residual	
DIRECCIÓN:		Puebla Puebla Chango Ing. Pladimex Gómez Lat	
PROVINCIA:			
GERENTE DE PROYECTO:			

ENVIROLAB  
Tel: 221-12253 / 323-7522  
Email: venus@envirolabonline.com  
www.envirolabonline.com

No.CH 0370

Sección C Área Receptora	
Natural	①
Alcantillado	2
Suelo	3
Otro	4

Sección A Tipo de Muestreo	
Agua Residual	①
Agua Superficial	2
Agua del Mar	3
Agua Potable	4
Agua Subterránea	5
Sedimento	6
Suelo	7
Lodos	8
Otro	9

#	Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo	No. de envases	Datos de Campo					Análisis a realizar
					T [°C]	O.D. [mg/L]	Turb. [NTU]	Cloro residual [mg/L]	Conductividad [mS/cm o µS/cm]	
8	Desecheo STAN	15-8-19	10:00 AM	⑥	23.1	29.6				TP 323137
9	Desecheo STAN	16-8-19	12:00 AM	⑥	28.30	32.0				UTN 940305
10	Desecheo STAN	16-8-19	2:00 AM	⑥	28.18	27.7				
11	Desecheo STAN	16-8-19	4:00 AM	⑥	28.29	29.6				
12	Desecheo STAN	16-8-19	6:00 AM	⑥	28.27	29.8				
13	Desecheo STAN	16-8-19	8:00 AM	⑥	28.08	29.4				

Observaciones:  
La Toc del envase de caja se inaccusó.

Entregado por:	Noche Día	Fecha: 15-08-19	Hora: 6:00 AM
Recibido por:	Fátima Calle	Fecha: 16-08-19	Hora: 4:00 AM
Firma del cliente:	Bielini Miranda	Fecha: 17-08-19	Hora: 8:35 AM
Muestreador:	Mano Dcha		
			Firma: Mano Dcha

Temperatura de la muestra

Menor de 6 °C

Temperatura Ambiente

CADENA DE CUSTODIA

PT-36-05 v.1

IE No. 019

"Acreditado IEC 17025"

NOMBRE DEL CLIENTE: Productos Alemana S.A.P.I.  
PROYECTO: Hacienda de Agua Fresca  
DIRECCIÓN: Bogotá  
PROVINCIA: Cundinamarca  
TERERENTE DE PROYECTO: Ong Gladys González

--- FIN DEL DOCUMENTO ---

**\*\*EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.**

**REPORTE Y ANÁLISIS: MUESTREO Y ANÁLISIS DE LODOS  
DE MARZO - AGOSTO 2019.**



LE No. 019

"Acreditado ISO 17025"

**Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional**

Urbanización Chanis, Local 145, Edificio J3

Teléfono: 323-7520/ 221-2253

administracion@envirolabonline.com

www.envirolabonline.com

# REPORTE DE ANÁLISIS Y MUESTREO DE LODO

## PRODUCTOS NEVADA S. DE R.L.

### ***BUGABA, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ***

**FECHA:** 14 de marzo de 2019

**NÚMERO DE INFORME:** 2018-007-A850

**NÚMERO DE PROPUESTA:** 2019-A850-CH-003 V0

**REDACTADO POR:** Ing. María E. Puga / Lic. Glendy Arauz

**REVISADO POR:** Lic. Alexander Polo / Lic. Johana Olmos

Licda Johana Patricia Olmos L.

QUÍMICA

Cédula: 4-745-1007

Idoneidad N° 0609 Reg. N° 0706

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de análisis de la muestra	4
Sección 4: Conclusión(es)	4
Sección 5: Equipo técnico	4
ANEXO 1: Fotografía(s) del muestreo	5
ANEXO 3: Cadena de custodia del muestreo	6

<b>Sección 1: Datos generales de la empresa</b>		
<b>Empresa</b>	Productos Nevada S. de R.L.	
<b>Actividad principal</b>	Elaboración de Productos Lácteos	
<b>Proyecto</b>	Muestreo y análisis de lodo	
<b>Dirección</b>	Vía Interamericana, Bugaba. Provincia de Chiriquí	
<b>Contraparte técnica</b>	Ing. Bladimir Gonzalez	
<b>Fecha de Recepción de la Muestra</b>	15 de marzo de 2019	
<b>Sección 2: Método de medición</b>		
<b>Norma aplicable:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Niveles establecidos (**A): Límite Máximo según Norma <b>COPANIT 47-2000</b>, para lodos a ser utilizados en la fabricación de abonos.</li> <li>Niveles establecidos (**B): Límite Máximo según Norma <b>COPANIT 47-2000</b>, para lodos a ser utilizados en aplicaciones agrícolas.</li> </ul>		
<b>Método:</b> Ver sección 3 de resultados en la columna referente a los métodos utilizados.		
<b>Equipos de muestreos utilizados para reportar resultados:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>NA</li> </ul>		
<b>Procedimiento técnico:</b>		
PT-60 Muestreo de matriz suelo		
<b>Condiciones Ambientales durante el muestreo:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Durante la colecta de la muestra la tarde estuvo soleada.</li> </ul>		
<b>Parámetros analizados:</b>		
Análisis de una (1) muestra de lodo residual, para determinar los siguientes parámetros: Coliformes fecales y pH		
<b>Identificación de las muestras:</b>		
# de muestra	Identificación del cliente	Coordenadas
243-CH-19	Lodo residual	17P 323134 UTM 0940293

**Sección 3: Resultado de análisis de la muestra**

- Identificación de la muestra: 243-CH-19
- Nombre de la muestra: Lodo residual

**Parte I. Características Fisicoquímicas**

Parámetro	Símbolo	Unidad	Método	Resultados	Incertidumbre	L.M.C.	Límite Máximo	
				243-CH-19			***A	***B
Potencial de Hidrógeno	pH	---	ISO 10390	10,23	±0,18	-2,0	9-12	9-12
<b>Parte II. Características Biológicas</b>								
Coliformes fecales	CF	UFC/g	SM 9222 D	<1,0	(**)	1,0	2000,0	2000,0 x10 <sup>3</sup>

**Notas Importantes:**

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección:  
<https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/>
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A: No Aplica.
- \*\* Parámetros que no están dentro del alcance de acreditación
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este período se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).

**Sección 4: Conclusión(es)**

1. Se realizó el muestreo y análisis de una (1) muestra de lodo.
2. Para la muestra (195-CH-19) todos los parámetros están dentro del límite permitido en el Reglamento Técnico (\*\*A): Límite Máximo según Norma COPANIT 47-2000, para lodos a ser utilizados en la fabricación de abonos. (\*\*B): Límite Máximo según Norma COPANIT 47-2000, para lodos a ser utilizados en aplicaciones agrícolas.

**Sección 5: Equipo técnico**

Nombre	Cargo	Identificación
Kevin Chang	Técnico de campo	9-732-1632

## ANEXO 1: Fotografía(s) del muestreo



**Lodo Residual**



LE No. 019

"Acreditado ISO 17025"

Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

## ANEXO 3: Cadena de custodia del muestreo

CADENA DE CUSTODIA		Análisis a realizar	
Nº	0692		
ENVIROLAB			
Tels. 231-2251 / 323-7522			
Email: ventas@envirolabonline.com			
www.envirolabonline.com			
SECCIÓN A		SECCIÓN B	
TIPO DE MUESTREO		TIPO DE MUESTRA	
1. Simple		1. Agua Residual	
2. Compuesto		2. Agua Superficial	
3. Otm.		3. Agua de Mar	
4. No Aplica		4. Agua Potable	
		5. Agua Subterránea	
		6. Suelo	
		7. Lodos	
		8. Otro	
PROYECTO: <u>PRODUCTOS NEVADA SPEL</u>		TIPO DE MUESTRA (Elegir de la sección B)	
DIRECCIÓN: <u>MUESTREO DE CODDO</u>		COORDENADAS	
PROVINCIA: <u>BUCARAMANGA</u>		CONDUCTIVIDAD	
GERENTE DE PROYECTO: <u>CHIRIBA</u>		CLORO RESIDUAL (mg/L)	
PT-36-05 v.0		TURB. (NTU)	
I.E. No. 019		O.D. (mg/L)	
"Acreditado ISO 17025"		T (°C)	
I.E. No. 019		pH	
"Acreditado ISO 17025"		Nº. de envases	
I.E. No. 019		DATOS DE CAMPO	
#	IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	HORA DE MUESTREO	FEC. DEL MUESTREO
1	Lodo STAZ2	14-3-19 3:00pm	1
OBSERVACIONES: * DIA Soleado			
FIN DEL DOCUMENTO ---			
**EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este informe.			
Entregado por: <u>Juan Carlos</u>		Fecha: 14-3-19 Hora: 8:40 pm	
Recibido por: <u>Juan Carlos</u>		Fecha: 15-3-19 Hora: 8:01 am	
Firma del Cliente: <u>Siglo Alfonso Jr.</u>		Fecha: 14-3-19 Hora: 8:00 pm	
Observaciones:		TEMPERATURA DE LA MUESTRA	
		<input checked="" type="checkbox"/> Menor de 4 °C	<input type="checkbox"/> Temperatura Ambiente
		Muestreador: <u>Juan Carlos</u>	Firma: <u>Juan Carlos</u>



# REPORTE DE MUESTREO Y ANÁLISIS DE LODO

## PRODUCTOS NEVADA S. DE R.L. Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí

**FECHA DE MUESTREO:** 22 de junio de 2019

**FECHA DE ANÁLISIS:** Del 22 al 28 de junio de 2019

**NÚMERO DE INFORME:** 2019-013-A850

**NÚMERO DE PROPUESTA:** 2019-A850-CH-007

**REDACTADO POR:** Ing. María E. Puga / Lic. Glendy Arauz

**REVISADO POR:** Lic. Johana Olmos / Lic. Alexander Polo



Licda Johana Patricia Olmos L.

QUIMICA

Cedula: 4-745-1007

Idoneidad N° 0609 Reg. N° 0706

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de análisis de la muestra	4
Sección 4: Conclusión(es)	4
Sección 5: Equipo técnico	4
ANEXO 1: Fotografía(s) del muestreo	5
ANEXO 2: Cadena de custodia del muestreo	6

<b>Sección 1: Datos generales de la empresa</b>	
<b>Empresa</b>	Productos Nevada S. de R.L.
<b>Actividad principal</b>	Elaboración de Productos Lácteos
<b>Proyecto</b>	Muestreo y análisis de lodo
<b>Dirección</b>	Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí
<b>Contraparte técnica</b>	Ing. Bladimir Gonzalez
<b>Fecha de recepción de la muestra</b>	22 de junio de 2019

<b>Sección 2: Método de medición</b>							
<b>Norma aplicable</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Niveles establecidos (**A): Límite Máximo según Norma <b>COPANIT 47-2000</b>, para lodos a ser utilizados en la fabricación de abonos.</li> <li>Niveles establecidos (**B): Límite Máximo según Norma <b>COPANIT 47-2000</b>, para lodos a ser utilizados en aplicaciones agrícolas.</li> </ul>						
<b>Método:</b>	Ver sección 3 de resultados en la columna referente a los métodos utilizados.						
<b>Equipos de muestreos utilizados para reportar resultados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>NA</li> </ul>						
<b>Procedimiento técnico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PT-60 Muestreo de matriz suelo</li> </ul>						
<b>Condiciones ambientales durante el muestreo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Durante la recolecta de la muestra la noche estuvo despejada.</li> </ul>						
<b>Parámetros analizados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis de una (1) muestra de lodo residual para determinar los parámetros: coliformes fecales y potencial de hidrógeno.</li> </ul>						
<b>Identificación de las muestras</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th># de muestra</th><th>Identificación del cliente</th><th>Coordenadas</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>602-CH-19</td><td>Lodo residual</td><td>17P 323128 UTM 0940297</td></tr> </tbody> </table>	# de muestra	Identificación del cliente	Coordenadas	602-CH-19	Lodo residual	17P 323128 UTM 0940297
# de muestra	Identificación del cliente	Coordenadas					
602-CH-19	Lodo residual	17P 323128 UTM 0940297					

### Sección 3: Resultado de análisis de la muestra

Identificación de la Muestra	602-CH-19
Nombre de la Muestra	Lodo residual

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO	
							***A	***B
Potencial de Hidrógeno*	pH	--	ISO 10390	10,14	±0,18	-2,0	9-12	9-12
Coliformes fecales*	CF	UFC/g	SM 9222 D	<1,0	(**)	1,0	2000,0	2000,0 x10 <sup>3</sup>

### Notas:

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección:  
<https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/>
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A: No Aplica.
- N.M.: No medido.
- \* Parámetros fuera del alcance de acreditación
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este período se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).

### Sección 4: Conclusión(es)

- Se realizó el muestreo y análisis de una (1) muestra de lodo.
- Para la muestra (602-CH-19) todos los parámetros están dentro del límite permitido en el Reglamento Técnico (\*\*A): Límite Máximo según Norma COPANIT 47-2000, para lodos a ser utilizados en la fabricación de abonos. (\*\*B): Límite Máximo según Norma COPANIT 47-2000, para lodos a ser utilizados en aplicaciones agrícolas.

### Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Kevin Chang	Técnico de campo	9-732-1632

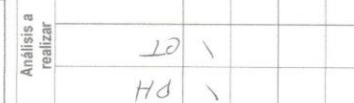
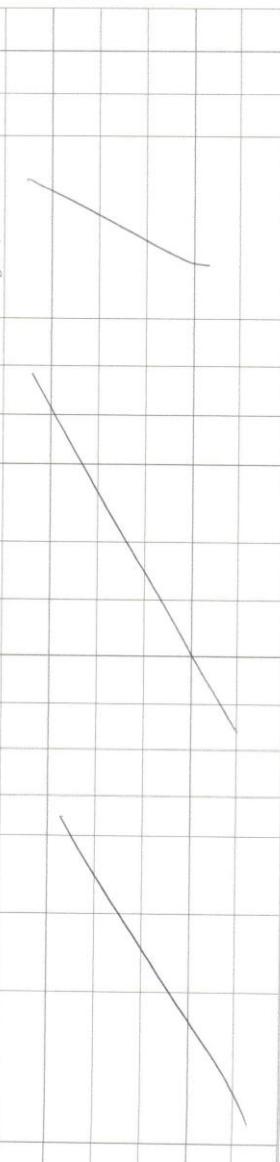
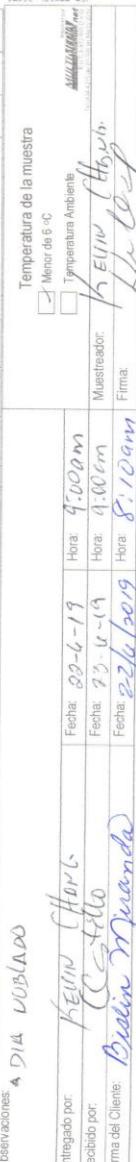
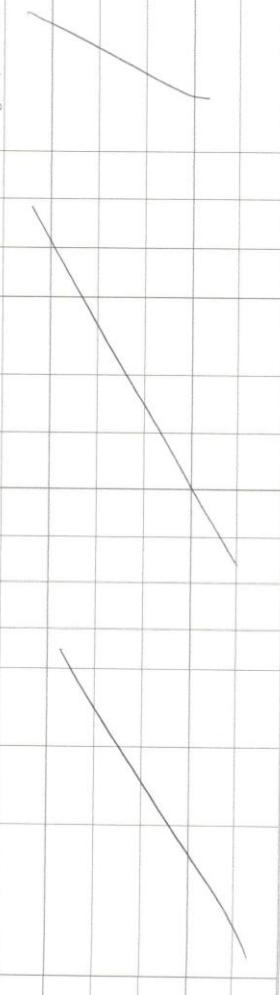
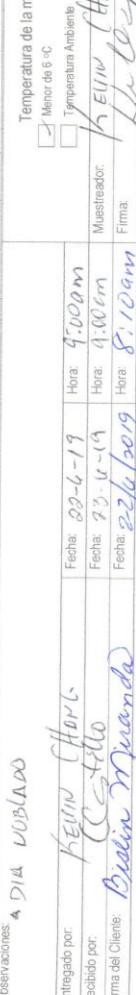
## ANEXO 1: Fotografía(s) del muestreo

Foto 1



Lodo Residual

## **ANEXO 2: Cadena de custodia del muestreo**

CADENA DE CUSTODIA		No.CH 0222		Análisis a realizar	
 Acreditado ISO 17025		<b>ENVIROLAB</b> Tel: 221-2351/324-5522 Email: ventas@envirolabonline.com www.envirolabonline.com		 <b>Sección A</b> <b>Tipo de Muestreo</b> 1. Simple 2. Compuesto 3. No Aplica	
<b>PROYECTO:</b> <u>Muestreo de Lodos</u> <b>DIRECCION:</b> <u>Bogotá</u> <b>PROVINCIA:</b> <u>Cundinamarca</u> <b>GERENTE DE PROYECTO:</b> <u>Fu. B. Adriana González</u>		 <b>Sección B</b> <b>Tipo de Muestra</b> 1. Agua Residual 2. Agua Superficial 3. Agua de Mar 4. Agua Potable 5. Agua Subterránea 6. Sedimento 7. Suelo 8. Lodos 9. Otra		 <b>Sección C</b> <b>Area Receptora</b> 1. Natural 2. Abastecimiento 3. Suelo 4. Otra	
					
					
Datos de Campo					
#	Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo	No. de envases	
1	Lodo residual	22-6-19	23:00hs	1	
Conductividad [mS/cm o µS/cm]					
Cloro residual [mg/L]					
Turb. [NTU]					
O.D. [mg/L]					
pH					
No. de envases					
Temp. [°C]					
Densidad [g/cm³]					
Esgre de la sección A (Esgre de la sección B) (Esgre de la sección C)					
Área Receptora (Área de Muestra) (Esgre de la sección B) (Esgre de la sección A)					
Coordinadas					
					
					
Observaciones: <b>4 Día lodos</b>					
Entrajeado por: <b>REINN FLORE</b> Fecha: 23-6-19 Hora: 9:00am Recibido por: <b>CC TULLO</b> Fecha: 23-6-19 Hora: 11:00am Firma del Cliente: <b>Bogotá Guanajuato</b> Fecha: 23/6/2019 Hora: 8:10am					
Temperatura de la muestra <input checked="" type="checkbox"/> Metro de g °C <input type="checkbox"/> Temperatura Ambiente 					

--- FIN DEL DOCUMENTO ---

**\*\*ENVIROLAB S.A., SÓLO SE HACE RESPONSABLE POR LOS RESULTADOS DE LOS PUNTOS MONITOREADOS Y DESCritos EN ESTE INFORME.**



LE No. 019

"Acreditado ISO 17025"

## Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

Urbanización Chanis, Local 145, Edificio J3

Teléfono: 323-7520/ 221-2253

administracion@envirolabonline.com

www.envirolabonline.com

# REPORTE DE ANÁLISIS Y MUESTREO DE LODO

## PRODUCTOS NEVADA S. DE R.L.

### *BUGABA, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ*

FECHA: 26 de abril de 2019

NÚMERO DE INFORME: 2018-008-A850

NÚMERO DE PROPUESTA: 2019-A850-CH-003 V0

REDACTADO POR: Ing. María E. Puga / Lic. Glendy Arauz

REVISADO POR: Lic. Alexander Polo / Lic. Johana Olmos



Licda Johana Patricia Olmos L.

QUIMICA

Cedula: 4-745-1007

Idoneidad N° 0609 Reg. N° 0706

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de análisis de la muestra	4
Sección 4: Conclusión(es)	4
Sección 5: Equipo técnico	4
ANEXO 1: Fotografía(s) del muestreo	5
ANEXO 2: Cadena de custodia del muestreo	6

<b>Sección 1: Datos generales de la empresa</b>		
<b>Empresa</b>	Productos Nevada S. de R.L.	
<b>Actividad principal</b>	Elaboración de Productos Lácteos	
<b>Proyecto</b>	Muestreo y análisis de lodo	
<b>Dirección</b>	Vía Interamericana, Bugaba. Provincia de Chiriquí	
<b>Contraparte técnica</b>	Ing. Bladimir Gonzalez	
<b>Fecha de recepción de la muestra</b>	27 de abril de 2019	
<b>Sección 2: Método de medición</b>		
<b>Norma aplicable:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Niveles establecidos (***)A: Límite Máximo según Norma <b>COPANIT 47-2000</b>, para lodos a ser utilizados en la fabricación de abonos.</li> <li>Niveles establecidos (***)B: Límite Máximo según Norma <b>COPANIT 47-2000</b>, para lodos a ser utilizados en aplicaciones agrícolas.</li> </ul>		
<b>Método:</b> Ver sección 3 de resultados en la columna referente a los métodos utilizados.		
<b>Equipos de muestreos utilizados para reportar resultados:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>NA</li> </ul>		
<b>Procedimiento técnico:</b>		
PT-60 Muestreo de matriz suelo		
<b>Condiciones Ambientales durante el muestreo:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Durante la colecta de la muestra la tarde estuvo soleada.</li> </ul>		
<b>Parámetros analizados:</b>		
Análisis de una (1) muestra de lodo residual, para determinar los siguientes parámetros: coliformes fecales y pH		
<b>Identificación de las muestras:</b>		
# de muestra	Identificación del cliente	Coordenadas
424-CH-19	Lodo residual	17P 0323144 UTM 0940315

**Sección 3: Resultado de análisis de la muestra**

- Identificación de la muestra: 424-CH-19
- Nombre de la muestra: Lodo residual

**Parte I. Características Fisicoquímicas**

Parámetro	Símbolo	Unidad	Método	Resultados	Incertidumbre	L.M.C.	Límite Máximo	
				424-CH-19			***A	***B
Potencial de Hidrógeno	pH	---	ISO 10390	10,02	±0,18	-2,0	9-12	9-12
<b>Parte II. Características Biológicas</b>								
Coliformes fecales	CF	UFC/g	SM 9222 D	<1,0	(**)	1,0	2000,0	2000,0 x10 <sup>3</sup>

**Notas Importantes:**

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección:  
<https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/>
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A: No Aplica.
- \*\* Parámetros que no están dentro del alcance de acreditación
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este período se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).

**Sección 4: Conclusión(es)**

1. Se realizó el muestreo y análisis de una (1) muestra de lodo.
2. Para la muestra (424-CH-19) todos los parámetros están dentro del límite permitido en el Reglamento Técnico (\*\*A): Límite Máximo según Norma COPANIT 47-2000, para lodos a ser utilizados en la fabricación de abonos. (\*\*B): Límite Máximo según Norma COPANIT 47-2000, para lodos a ser utilizados en aplicaciones agrícolas.

**Sección 5: Equipo técnico**

Nombre	Cargo	Identificación
Henry Caballero	Técnico de campo	4-748-807

## ANEXO 1: Fotografía(s) del muestreo



**Lodo Residual**

## ANEXO 2: Cadena de custodia del muestreo

CADERN. DE CUSTODIA		PT-36-05 v.1		No.CH 0073	
 <small>"Acreditado ISO 17025"</small> <small>LE No. 019</small>		<b>ENVIROLAB</b> Tel. 221-2253 / 328-7522 Email: <a href="mailto:ventas@envirolabonline.com">ventas@envirolabonline.com</a> <a href="http://www.envirolabonline.com">www.envirolabonline.com</a>		<b>ENVIROLAB</b> Tels. 221-2253 / 328-7522 Email: <a href="mailto:ventas@envirolabonline.com">ventas@envirolabonline.com</a> <a href="http://www.envirolabonline.com">www.envirolabonline.com</a>	
<b>DATOS DEL PROYECTO:</b> NOMBRE DEL CLIENTE: <u>PRODUCTOS NEVADA</u> PROYECTO: <u>Muestreo de Lodo</u> DIRECCION: <u>Bogotá</u> PROVINCIA: <u>Cundinamarca</u> GERENTE DE PROYECTO: <u>Baldomir González</u>		<b>SECCIÓN A: TIPO DE MUESTREO</b> <input checked="" type="checkbox"/> Simple <input type="checkbox"/> Compuesta <input type="checkbox"/> No Aplica		<b>SECCIÓN B: TIPO DE MUESTRA</b> <input type="checkbox"/> Agua Residual <input type="checkbox"/> Agua Superficial <input type="checkbox"/> Agua de Mar <input type="checkbox"/> Agua Potable <input type="checkbox"/> Agua Subterránea <input type="checkbox"/> Sedimento <input type="checkbox"/> Suelo <input type="checkbox"/> Lodos <input type="checkbox"/> Otro	
<b>SECCIÓN C: ÁREA RECEPTORA</b> <input type="checkbox"/> Natural <input type="checkbox"/> Alcantillado <input type="checkbox"/> Suelo <input type="checkbox"/> Otro				<b>SECCIÓN D: ÁREA RECEPTORA</b> <input type="checkbox"/> Agua Residual <input type="checkbox"/> Agua Superficial <input type="checkbox"/> Agua de Mar <input type="checkbox"/> Agua Potable <input type="checkbox"/> Agua Subterránea <input type="checkbox"/> Sedimento <input type="checkbox"/> Suelo <input type="checkbox"/> Lodos <input type="checkbox"/> Otro	
<b>TIPO DE MUESTRAS</b> <input type="checkbox"/> Elegir de la sección A <input type="checkbox"/> Elegir de la sección B <input type="checkbox"/> Elegir de la sección C		<b>TIPO DE MUESTRAS</b> <input type="checkbox"/> Elegir de la sección A <input type="checkbox"/> Elegir de la sección B <input type="checkbox"/> Elegir de la sección C		<b>ANÁLISIS A REALIZAR</b> <input checked="" type="checkbox"/> pH <input type="checkbox"/> CT <input type="checkbox"/> SiO <sub>2</sub> <input type="checkbox"/> NO <sub>x</sub> <input type="checkbox"/> NO <sub>2</sub> <input type="checkbox"/> NO <sub>3</sub> <input type="checkbox"/> NH <sub>3</sub> <input type="checkbox"/> NH <sub>4</sub> <input type="checkbox"/> PO <sub>4</sub> <input type="checkbox"/> SO <sub>4</sub> <input type="checkbox"/> Cl <sup>-</sup> <input type="checkbox"/> T <sup>°C</sup> <input type="checkbox"/> O.D. [mg/L] <input type="checkbox"/> Turb. [NTU] <input type="checkbox"/> Cloro residual [mg/L] <input type="checkbox"/> Conductividad [mS/cm o µS/cm]	
<b>DATOS DE CAMPO</b> No. de envases		<b>DATOS DE CAMPO</b> No. de envases		<b>DATOS DE CAMPO</b> No. de envases	
#	Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo		
1	Lodo Tessder!	26-04-19	14:00:00	2	
Observaciones: <input checked="" type="checkbox"/> tarde <input checked="" type="checkbox"/> noche					
<b>TEMPERATURA DE LA MUESTRA</b> <input type="checkbox"/> Mayor de 6 °C <input type="checkbox"/> Temperatura Ambiente					
Registrado por: <u>Heidy Callejón</u> Fecha: <u>26-04-19</u> Hora: <u>01:15 PM</u> Recibido por: <u>Rosario Díaz</u> Fecha: <u>26-04-19</u> Hora: <u>01:15 PM</u> Firma del Cliente: <u>Baldomir González</u> Fecha: <u>27/4/2019</u> Hora: <u>8:05 AM</u> Firma: <u>Tacloban Tolosa</u> Fecha: <u>27-4 - 2019</u> Hora: <u>10:00 AM</u>					

--- FIN DEL DOCUMENTO ---

\*\*EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.



# REPORTE DE MUESTREO Y ANÁLISIS DE LODO

## PRODUCTOS NEVADA S. DE R.L.

### DISTRITO DE BUGABA, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ

**FECHA:** 16 de mayo de 2019

**NÚMERO DE INFORME:** 2019-010-A850

**NÚMERO DE PROPUESTA:** 2019-A850-CH-006 V0

**REDACTADO POR:** Ing. María E. Puga / Lic. Glendy Arauz

**REVISADO POR:** Lic. Johana Olmos / Lic. Alexander Polo

Lleda Johana Patricia Olmos L.  
QUIMICA  
Cedula: 4-745-1007  
Idoneidad N° 0609 Reg. N° 0706

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de análisis de la muestra	4
Sección 4: Conclusión(es)	4
Sección 5: Equipo técnico	4
ANEXO 1: Fotografía(s) del muestreo	5
ANEXO 2: Cadena de custodia del muestreo	6

<b>Sección 1: Datos generales de la empresa</b>	
<b>Empresa</b>	Productos Nevada S. de R.L.
<b>Actividad principal</b>	Elaboración de Productos Lácteos
<b>Proyecto</b>	Muestreo y análisis de lodo
<b>Dirección</b>	Vía Interamericana, Bugaba. Provincia de Chiriquí
<b>Contraparte técnica</b>	Ing. Bladimir Gonzalez
<b>Fecha de Recepción de la Muestra</b>	17 de mayo de 2019

<b>Sección 2: Método de medición</b>							
<b>Norma aplicable</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Niveles establecidos (***)A: Límite Máximo según Norma COPANIT 47-2000, para lodos a ser utilizados en la fabricación de abonos.</li> <li>Niveles establecidos (***)B: Límite Máximo según Norma COPANIT 47-2000, para lodos a ser utilizados en aplicaciones agrícolas.</li> </ul>						
<b>Método:</b>	Ver sección 3 de resultados en la columna referente a los métodos utilizados.						
<b>Equipos de muestreos utilizados para reportar resultados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>NA</li> </ul>						
<b>Procedimiento técnico</b>	PT-60 Muestreo de matriz suelo						
<b>Condiciones ambientales durante el muestreo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Durante la recolecta de la muestra la noche estuvo despejada.</li> </ul>						
<b>Parámetros analizados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis de una (1) muestra de lodo residual para determinar los parámetros: coliformes fecales y potencial de hidrógeno.</li> </ul>						
<b>Identificación de las muestras</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th># de muestra</th><th>Identificación del cliente</th><th>Coordenadas</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>482-CH-19</td><td>Lodo</td><td>17P 0323134 UTM 0940293</td></tr> </tbody> </table>	# de muestra	Identificación del cliente	Coordenadas	482-CH-19	Lodo	17P 0323134 UTM 0940293
# de muestra	Identificación del cliente	Coordenadas					
482-CH-19	Lodo	17P 0323134 UTM 0940293					

### Sección 3: Resultado de análisis de la muestra

Identificación de la Muestra	482-CH-19
Nombre de la Muestra	Lodo residual

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESUL-TADO	INCERTI-DUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO		FECHA DE ANÁLISIS
							***A	***B	
Potencial de Hidrógeno*	pH	---	ISO 10390	10,11	±0,18	-2,0	9-12	9-12	17/05/2019
Coliformes fecales*	CF	UFC/g	SM 9222 D	<1,0	(**)	1,0	2000,0	2000,0 x10 <sup>3</sup>	17/05/2019

### Notas:

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección:  
<https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/>
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A: No Aplica.
- N.M.: No medido.
- \* Parámetros fuera del alcance de acreditación
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este período se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).

### Sección 4: Conclusión(es)

- Se realizó el muestreo y análisis de una (1) muestra de lodo.
- Para la muestra (482-CH-19) todos los parámetros están dentro del límite permitido en el Reglamento Técnico (\*\*A): Límite Máximo según Norma COPANIT 47-2000, para lodos a ser utilizados en la fabricación de abonos. (\*\*B): Límite Máximo según Norma COPANIT 47-2000, para lodos a ser utilizados en aplicaciones agrícolas.

### Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Henry Caballero	Técnico de campo	4-748-807

## ANEXO 1: Fotografía(s) del muestreo



**Lodo Residual**

## ANEXO 2: Cadena de custodia del muestreo

CADENA DE CUSTODIA		No.CH 0159	
PT-36-05 v.1		Tels. 22-2233 / 333-7322 Email: ventas@envirolabonline.com www.envirolabonline.com	Tels. 22-2233 / 333-7322 Email: ventas@envirolabonline.com www.envirolabonline.com
<b>NOMBRE DEL CLIENTE:</b> PROYECTO: MUESTREO DE AGUA DESIDRATADA <b>DIRECCIÓN:</b> BUC. AIBA <b>PROVINCIA:</b> CHINCHIQUI <b>GERENTE DE PROYECTO:</b> BLASINIUS CONZALEZ		<b>SECCION A</b> <b>Tipo de Muestreo</b> 1. Simple 2. Compuesto 3. No Aplica	
		<b>SECCION B</b> <b>Tipo de Muestra</b> 1. Agua Residual 2. Agua Superficial 3. Agua de Mar 4. Agua Potable 5. Agua Submarina 6. Sedimento 7. Suelo 8. Lodo 9. Otro	
		<b>SECCION C</b> <b>Área Receptora</b> 1. Natural 2. Alcanzamiento 3. Suelo 4. Otro	
		<b>Datos de Campo</b> <b>Coordinadas</b> Latitud: 17° 0' 32" S Longitud: 69° 0' 29" E	
		<b>ANALISIS A REALIZAR</b> Cloro residual [mg/L] Turb. [NTU] O.D. [mg/L] T [°C]	
		<b>Datos de Muestreo</b> <b>Área Receptora</b> (Elegir de la Sección C) <b>Tipo de Muestra</b> (Elegir de la Sección B) <b>Tipo de Muestreo</b> (Elegir de la Sección A)	
		<b>Conductividad</b> [ms/cm o µs/cm]	
		<b>Observaciones:</b> * N.C.H.E. ESTE SPECTRA DIA	
		<b>Entregado por:</b> Henry Castillo <b>Recibido por:</b> Henry Castillo <b>Firma del Cliente:</b> Jorge Alfonso	
		<b>Temperatura de la muestra</b> <input checked="" type="checkbox"/> Menor de 6 °C <input type="checkbox"/> Temperatura Ambiente	
		<b>Muestreador:</b> Henry Castillo <b>Firma:</b> Henry Castillo	

--- FIN DEL DOCUMENTO ---

\*\*EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.



# REPORTE DE MUESTREO Y ANÁLISIS DE LODO

## PRODUCTOS NEVADA S. DE R.L. Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí

**FECHA DE MUESTREO:** 16 de agosto de 2019

**FECHA DE ANÁLISIS:** Del 16 al 23 de agosto de 2019

**NÚMERO DE INFORME:** 2019-017-A850

**NÚMERO DE PROPUESTA:** 2019-A850-CH-011

**REDACTADO POR:** Ing. María E. Puga / Lic. Glendy Arauz

**REVISADO POR:** Lic. Johana Olmos / Lic. Alexander Polo



Licda Johana Patricia Olmos L.

QUÍMICA

Cédula: 4-745-1007

Idoneidad N° 0609 Reg. N° 0706

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de análisis de la muestra	4
Sección 4: Conclusión(es)	4
Sección 5: Equipo técnico	4
ANEXO 1: Fotografía(s) del muestreo	5
ANEXO 2: Cadena de custodia del muestreo	6

<b>Sección 1: Datos generales de la empresa</b>	
<b>Empresa</b>	Productos Nevada S. de R.L.
<b>Actividad principal</b>	Elaboración de Productos Lácteos
<b>Proyecto</b>	Muestreo y análisis de lodo
<b>Dirección</b>	Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí
<b>Contraparte técnica</b>	Ing. Bladimir Gonzalez
<b>Fecha de recepción de la muestra</b>	17 de agosto de 2019

<b>Sección 2: Método de medición</b>							
<b>Norma aplicable</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Niveles establecidos (***)A): Límite Máximo según Norma <b>COPANIT 47-2000</b>, para lodos a ser utilizados en la fabricación de abonos.</li> <li>• Niveles establecidos (***)B): Límite Máximo según Norma <b>COPANIT 47-2000</b>, para lodos a ser utilizados en aplicaciones agrícolas.</li> </ul>						
<b>Método:</b>	Ver sección 3 de resultados en la columna referente a los métodos utilizados.						
<b>Equipos de muestreos utilizados para reportar resultados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NA</li> </ul>						
<b>Procedimiento técnico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PT-60 Muestreo de matriz suelo</li> </ul>						
<b>Condiciones ambientales durante el muestreo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante la recolecta de la muestra el día estuvo nublado con ligera lluvia.</li> </ul>						
<b>Parámetros analizados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de una (1) muestra de lodo residual para determinar los parámetros: coliformes fecales y potencial de hidrógeno.</li> </ul>						
<b>Identificación de las muestras</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th># de muestra</th> <th>Identificación del cliente</th> <th>Coordinadas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>862-CH-19</td> <td>Lodo residual</td> <td>17P 323093 UTM 940302</td> </tr> </tbody> </table>	# de muestra	Identificación del cliente	Coordinadas	862-CH-19	Lodo residual	17P 323093 UTM 940302
# de muestra	Identificación del cliente	Coordinadas					
862-CH-19	Lodo residual	17P 323093 UTM 940302					

### Sección 3: Resultado de análisis de la muestra

Identificación de la Muestra	862-CH-19
Nombre de la Muestra	Lodo residual

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO	
							***A	***B
Potencial de Hidrógeno*	pH	---	ISO 10390	9,88	±0,18	-2,0	9-12	9-12
Coliformes fecales*	CF	UFC/g	SM 9222 D	<1,0	(**)	1,0	2000,0	2000,0 x10 <sup>3</sup>

### Notas:

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección:  
<https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/>
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A: No Aplica.
- \* Parámetros fuera del alcance de acreditación
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este período se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).

### Sección 4: Conclusión(es)

- Se realizó el muestreo y análisis de una (1) muestra de lodo.
- Para la muestra (862-CH-19) todos los parámetros están dentro del límite permitido en el Reglamento Técnico (\*\*A): Límite Máximo según Norma COPANIT 47-2000, para lodos a ser utilizados en la fabricación de abonos. (\*\*B): Límite Máximo según Norma COPANIT 47-2000, para lodos a ser utilizados en aplicaciones agrícolas.

### Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Fátima Guerra	Técnico de campo	4-772-772

## ANEXO 1: Fotografía(s) del muestreo

Foto 1



Lodo Residual

## ANEXO 2: Cadena de custodia del muestreo

CADENA DE CUSTODIA		PT-36-06 v.1	
  LE No. 019 "Acreditado ISO 17025"		<b>No.CH 0375</b> <b>ENVIROLAB</b> Tel: 221-2253 / 323-7322 Email: ventas@envirolabonline.com www.envirolabonline.com	
<b>SECCIÓN A</b> <b>Tipo de Muestreo</b> 1. Simple 2. Compuesto 3. No Aplican 4. Otros		<b>SECCIÓN B</b> <b>Tipo de Muestra</b> 1. Agua Ferial 2. Agua Subterránea 3. Agua de Mar 4. Agua Potable 5. Agua Sistematizada 6. Suelo 7. Suelo 8. Lodos 9. Otros	
<b>SECCIÓN C</b> <b>Área Receptora</b> 1. Natural 2. Acabillado 3. Suelo 4. Otro		<b>SECCIÓN D</b> <b>Área Receptores</b> Elaborar de la Sección C <b>Tipos de Muestra</b> Elaborar de la Sección B <b>Coordinadas</b> 1. 6 2. 6 3. 9 4. 11 5. 9 6. 9 7. 9 8. 9 9. 9	
<b>Datos de Campo</b> NOMBRE DEL CLIENTE: <i>Proyecto 5 Mareas Gd.RL</i> PROYECTO: <i>Artes Ríoductos</i> DIRECCIÓN: <i>Banda</i> PROVINCIA: <i>Chilequí</i> GERENTE DE PROYECTO: <i>Jay. Blandino Cornejo</i>		<b>ANALISIS A REALIZAR</b> <i>PH</i> <i>Cloro residual [mg/L]</i> <i>Turb. (NTU)</i> <i>O.D. [mg/L]</i> <i>T [°C]</i> <i>Conductividad [mS/cm o µS/cm]</i> <i>No. de envases</i>	
# Identificación de la muestra 1. <i>Lodo Pueblo Zarral 19/03/16 1.36pm 1</i>		Fecha del muestreo Hora de muestreo <i>17-03-2019 17:30:00</i>	
Observaciones: <i>Día Nuboso con lluvia leve</i>		<b>TEMPERATURA DE LA MUESTRA</b> <input type="checkbox"/> Menor de 6 °C <input type="checkbox"/> Mayor de 6 °C <input type="checkbox"/> Temperatura Ambiente	
Entregado por: <i>Fernando Guerra</i> Recibido por: <i>JH</i> Firma del Cliente: <i>Jay Blandino Cornejo</i>		Fecha: <i>17/3/16</i> Fecha: <i>17-03-17</i> Fecha: <i>2019/03/17</i> Hora: <i>9:00 am</i> Hora: <i>9:00 am</i> Hora: <i>8:35 am</i> Muestreador: Firma: <i>Jay Blandino Cornejo</i>	

--- FIN DEL DOCUMENTO ---

\*\*EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.



# REPORTE DE MUESTREO Y ANÁLISIS DE LODO

## PRODUCTOS NEVADA S. DE R.L. Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí

**FECHA DE MUESTREO:** 31 de julio de 2019

**FECHA DE ANÁLISIS:** Del 31 al 07 de julio de 2019

**NÚMERO DE INFORME:** 2019-016-A850

**NÚMERO DE PROPUESTA:** 2019-A850-CH-007

**REDACTADO POR:** Ing. María E. Puga / Lic. Glendy Arauz

**REVISADO POR:** Lic. Johana Olmos / Lic. Alexander Polo

  
**Licda Johana Patricia Olmos L.**  
QUIMICA  
Cedula: 4-745-1007  
Idoneidad N° 0699 Reg. N° 0706

Contenido	Página
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de análisis de la muestra	4
Sección 4: Conclusión(es)	4
Sección 5: Equipo técnico	4
ANEXO 1: Fotografía(s) del muestreo	5
ANEXO 2: Cadena de custodia del muestreo	5



LE No. 019

"Acreditado ISO 17025"

**Sección 1: Datos generales de la empresa**

<b>Empresa</b>	Productos Nevada S. de R.L.
<b>Actividad principal</b>	Elaboración de Productos Lácteos
<b>Proyecto</b>	Muestreo y análisis de lodo
<b>Dirección</b>	Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí
<b>Contraparte técnica</b>	Ing. Bladimir Gonzalez
<b>Fecha de recepción de la muestra</b>	01 de agosto de 2019

**Sección 2: Método de medición**

<b>Norma aplicable</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Niveles establecidos (***)A: Límite Máximo según Norma COPANIT 47-2000, para lodos a ser utilizados en la fabricación de abonos.</li><li>Niveles establecidos (***)B: Límite Máximo según Norma COPANIT 47-2000, para lodos a ser utilizados en aplicaciones agrícolas.</li></ul>						
<b>Método:</b>	Ver sección 3 de resultados en la columna referente a los métodos utilizados.						
<b>Equipos de muestreos utilizados para reportar resultados</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>NA</li></ul>						
<b>Procedimiento técnico</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>PT-60 Muestreo de matriz suelo</li></ul>						
<b>Condiciones ambientales durante el muestreo</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Durante la recolecta de la muestra la tarde estuvo soleada.</li></ul>						
<b>Parámetros analizados</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Análisis de una (1) muestra de lodo residual para determinar los parámetros: coliformes fecales y potencial de hidrógeno.</li></ul>						
<b>Identificación de las muestras</b>	<table border="1"><thead><tr><th># de muestra</th><th>Identificación del cliente</th><th>Coordenadas</th></tr></thead><tbody><tr><td>828-CH-19</td><td>Lodo residual</td><td>17P 323125 UTM 940303</td></tr></tbody></table>	# de muestra	Identificación del cliente	Coordenadas	828-CH-19	Lodo residual	17P 323125 UTM 940303
# de muestra	Identificación del cliente	Coordenadas					
828-CH-19	Lodo residual	17P 323125 UTM 940303					

**Sección 3: Resultado de análisis de la muestra**

Identificación de la Muestra	828-CH-19
Nombre de la Muestra	Lodo residual

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO	
							***A	***B
Potencial de Hidrógeno*	pH	--	ISO 10390	9,88	±0,18	-2,0	9-12	9-12
Coliformes fecales*	CF	UFC/g	SM 9222 D	<1,0	(**)	1,0	2000,0	2000,0 x10 <sup>3</sup>

**Notas:**

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección:  
<https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/>
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A: No Aplica.
- \* Parámetros fuera del alcance de acreditación
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este período se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).

**Sección 4: Conclusión(es)**

- Se realizó el muestreo y análisis de una (1) muestra de lodo.
- Para la muestra (602-CH-19) todos los parámetros están dentro del límite permitido en el Reglamento Técnico (\*\*A): Límite Máximo según Norma COPANIT 47-2000, para lodos a ser utilizados en la fabricación de abonos. (\*\*B): Límite Máximo según Norma COPANIT 47-2000, para lodos a ser utilizados en aplicaciones agrícolas.

**Sección 5: Equipo técnico**

Nombre	Cargo	Identificación
Kevin Chang	Técnico de campo	9-732-1632

## ANEXO 1: Fotografía(s) del muestreo

Foto 1



Lodo Residual

## ANEXO 2: Cadena de custodia del muestreo

--- FIN DEL DOCUMENTO ---

\*EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este informe.

**NOTA DE ENTREGA DEL INFORME N°22.**



## Productos Nevada S. de R.L.

Tel.: (507) 770-5880 • (507) 770-6404  
La Concepción, Bugaba, Provincia de Chiriquí, R. de Panamá

Ciudad de David, 29 de marzo 2019

LICENCIADA  
YILKA AGUIRRE  
DIRECTORA REGIONAL DE CHIRIQUÍ  
MINISTERIO DE AMBIENTE  
E.S.D.

**Asunto:** Entrega del Informe de Seguimiento Ambiental N°22 del Proyecto: "Planta de Tratamiento de Aguas Residuales".

Respetada Licenciada Aguirre:

Nuestra empresa, Productos Nevada S. de RL, hace entrega del informe N°22 de Cumplimiento Ambiental en la Etapa Operativa de la "Planta de Tratamiento de Aguas Residuales", correspondiente al Periodo de septiembre 2018 a febrero 2019, ubicado en La Concepción, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí.

El informe fue elaborado por el Auditor Ambiental, Gilberto Samaniego con registro de auditor ambiental AA-008-2008, actualizado 2017.

Para coordinar inspección al proyecto, favor comunicarse con el Licenciado Bladimir González, al teléfono 789-0200.

Adjunto: Lo indicado

Atentamente,

\_\_\_\_\_  
**Ing. Hedilberto Torres**  
Gerente de Planta  
Productos Nevada, S de RL.

RECIBIDO.  
Por: \_\_\_\_\_ 158  
Fecha: 14/03/19 N° 31  
DIRECCIÓN REGIONAL DE CHIRIQUÍ

## **CERTIFICACIÓN DE DISPOSICIÓN DE LODOS RESIDUAL.**



David, 02 de mayo de 2019

**Señores**

Productos Nevada S de R.L.

Ciudad

Estimados Señores:

Tengo a bien dirigirme a usted en ocasión de saludarles muy respetuosamente y reiterarle nuestros parabienes.

El propósito de la presente tiene por objeto certificar que los desperdicios (lodos) provenientes de **Productos Nevada S de R. L.**, fueron transportados por el camión **Placa 973543 de Servicios Ambientales de Chiriquí, S. A.**, durante los meses de enero al mes de abril de 2019, al Relleno Sanitario de San Pablo operado por nuestra empresa.

Los residuos fueron objeto de disposición en el relleno de acuerdo al tratamiento establecido en nuestro Plan de Operaciones en lo referente al **MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESPERDICIOS ESPECIALES**, el cual se conforma a las normas y procedimientos vigentes para tal fin.

Sin otro particular y agradecido de antemano por su atención a la presente, me suscribo de usted.

Atentamente,



Urbano Ayala V.  
Gerente General.

**FACTURAS EN CONCEPTO DE RECOLECCIÓN DE  
DESECHOS SÓLIDOS.**

Junio 2019

## FACTURA

Número: 1FH5610000500-00305190  
Fecha y Hora: 04-06-2019 - 10:54

SERVICIOS AMBIENTALES DE CHIRIQUI, S.A

CAMPO ALEGRE, VIA INTERAMERICANA  
R.U.C.: 57851-0022-340000 D.V.: 46

PRODUCTOS NEVADA, S DE RL S.A. - COMPACTADOR-  
RUC/CI: 2278610-1-2146 DV 29

CORR : 2900.39 - A 30 : 2900.39  
A 60 : 2900.39 - A 90yMas: 0.00  
FECHA VENC. : 04/07/2019 - MES FACTURA : Junio 20  
SECU. INTERNA : 627873 - TOT.SALDO : 0701.17  
1.000 RECOLECCION DE DESECHOS SOLIDOS Junio 2019. Cod: REDOBASURA 2900.3900 (E) 2900.39

Subtot.	2900.39
Exento	
<b>TOTAL</b>	<b>2900.39</b>
Credito...	0.00
<b>SALDO</b>	<b>2900.39</b>

DGI 1FH5610000500

V: 01.01P

Junio 2019

FACTURA

Número: 1FH5610000600-00305133  
Fecha y Hora: 04-06-2019 - 10:33

SERVICIOS AMBIENTALES DE CHIRIQUI, S.A.

CAMPO ALEGRE, VIA INTERAMERICANA  
R.U.C.: 57851-0022-340000 D.V.: 46

PRODUCTOS NEVADA, S DE RL S.A.- 1930  
RUC/CI: 2270610-1-2148 DV 20

CORR : 1980.00 - A 30 : 1980.00  
A 60 : 1980.00 - A 90yMAS: 0.00  
FECHA VENC. : 04/07/2019 - MES FACTURA : Junio 20  
SECU. INTERNA : 627816 - TOT.SALDO : 5940.00  
1.000 RECOLECCION DE DESECHOS SOLIDOS Junio 2019. Cod: RECOBASURA 1980.0000 (E) 1980.00

SERVICIOS AMBIENTALES DE CHIRIQUI

Subtot.	1980.00
Exento	
<b>TOTAL</b>	<b>1980.00</b>
Credito...	1980.00
SALDO	0.00
	1980.00

DGI 1FH5610000600

V: 01.01P

**FACTURA**

Número: 1FHS610000600-00312795  
Fecha y Hora: 06-08-2019 - 09:28

SERVICIOS AMBIENTALES DE CHIRIQUI, S.A

CAMPO ALEGRE, VIA INTERAMERICANA  
R.U.C.: 57851-0022-340008 D.V.: 46

PRODUCTOS NEVADA, S DE RL S.A. - COMPACTADOR-  
RUC/CI: 2278610-1-2148 DV 28

CDRR : 2900.39 - A 30 : 2900.39  
A 60 : 0.00 - A 90yMas: 0.00  
FECHA VENC. : 04/09/2019 - MES FACTURA : Agosto 2  
SECU. INTERNA : 640216 - TOT.SALDO : 5800.78  
1.000 RECOLECCION DE DESECHOS SOLIDOS Agosto 2019. Cod: RECOPASURA 2900.3900 (E) 2900.39



Subtot.	2900.39
Exento	2900.39
<b>TOTAL</b>	<b>2900.39</b>
Credito...	0.00
<b>SALDO</b>	<b>2900.39</b>

5008194682

DGI 1FHS610000600

V: 01.01P

Recibido por

Fecha

**FACTURA**Número: 1FHS610000600-00312737  
Fecha y Hora: 06-08-2019 - 09:00

SERVICIOS AMBIENTALES DE CHIRIQUI, S.A.

CAMPO ALEGRE, VIA INTERAMERICANA  
R.U.C.: 57851-0022-340000 D.V.: 46PRODUCTOS NEVADA, S DE RL S.A.- 1930  
RUC/CI: 2278610-1-2148 DV 20

CORR : 1980.00 - A 38 : 1980.00  
A 60 : 0.00 - A 90yMAS: 0.00  
FECHA VENC. : 04/09/2019 - MES FACTURA : Agosto 2  
SECU. INTERNA : 640158 - TOT.SALDO : 3960.00  
1.000 RECOLECCION DE DESCHOS SOLIDOS Agosto 2019. Cod: RECOBASURA 1980.0000 (E) 1980.00



Subtot.	1980.00
Exento	1980.00
<b>TOTAL \$</b>	<b>1980.00</b>
Credito...	0.00
SALDO	1980.00

5008194684

DGI 1FHS610000600

V: 01.01P

Recibido por \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

## **REGISTRO DE CAPACITACIONES.**

Fecha de aprobación:  
11/25/2010Fecha que rige:  
12/02/2010

Página:

1 de 1

Versión:

1

Curso/Programa	Nombre del Curso/Programa			Duración (hrs)	Firma
	Fecha	Horario			
	Instructor				
	Comunicación de Peligros Químicos; MSDS; HMIS, NFPA 704, EPP, manejo e interpretación			1 H.	
	18   julio   2019,				
	Bladimir González				Bladimir González J.
Participantes	Nombre	Cédula	Área		
1	Adrián Denis Alvarado	8-462-877	Capital Humano	J. Alvarado	
2	Alberto Fuentes Q.	4-721-1118	Mantenimiento	Alberto Fuentes	
3	Alfredo Cedeno J.	4-177-388	Mantenimiento	Alfredo J.	
4	Osvaldo Ostia	4-212-280	Producción	Osvaldo J.	
5	Hedilberto Torres	4-203-275	Administración	Hedilberto	
6	Michelle I. Cheng	4-737-1384	Logística	Michelle I. Cheng	
7	Carmen J. Chiquín C.	4-732-2053	Calidad	Carmen J. Chiquín C.	
8	Bradyan Cabello	4-769-2279	Productividad	Bradyan Cabello	
9	Luis Alberto Gabriel	1-26-127	Logística	Luis Alberto	
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					

Fecha de aprobación:  
11/25/2010

Fecha que rige:

12/02/2010

Página:

1 de 1

Versión:

1

Curso/Programa	Nombre del Curso/Programa	Conceptos Básicos de Seguridad, Salud y Ambiente	Duración (hrs)	2 H.
Fecha	Fecha	29 - junio - 2019	Horario	7:00 AM - 9:00 AM
Instructor	Instructor	Bladimir González	Firma	Bladimir González f.

Participantes	Nombre	Cédula	Área	Firma
1	José A Bolívar	4-771-462	F.M.L	José A Quintanilla
2	Jorge N. Jureido L.	4-788-778	F.M.L	Jorge N. Jureido L.
3	Paul A. Mijay S.	4-744-1806	F.M.L	Paul A. Mijay S.
4	Betty Everett	4-757-2307	F.m.l	Betty Everett
5	Marilyn Ramírez	4-286-1014	F.M.L	Marilyn Ramírez
6	Deborah Pitti Ríos	4-784-2034	F.N.L	Deborah Pitti Ríos
7	Luzia Aguirre	4-786-106	F.M.L	Luzia Aguirre
8	Zulma Guerra	4-780-299	F.M.L	Zulma Guerra
9	Yajaira Otero S.	4-717-1745	F.M.L	Yajaira Otero S.
10	Angeleth González	4-772-1663	F.M.L	Angeleth González
11	Mabel Muñoz de Arrocha	4-773-1102	F.M.L	Mabel Muñoz de Arrocha
12	Dayana Moraleda	4-776-116	F.M.L	Dayana Moraleda
13	Gloria	4-ml6	F.M.L	Gloria
14	Brianna Montaña	4-42-100	F.M.L	Brianna Montaña
15	Jennifer R. Saldaña A.	4-754-857	F.M.L	Jennifer R. Saldaña A.
16	Nomey Santamaría H.	4-744-146	F.M.L	Nomey Santamaría H.
17	Liliana Saldaña	4-756-2229	F.H.C	Liliana Saldaña
18	Asis Atencio G	4-155-57	F.M.L	Asis Atencio G
19	Keilyn Bejarano	4-747-55	F.N.L	Keilyn Bejarano
20	Dayana Atencio	4-800-1890	F.M.L	Dayana Atencio
21	Felix m Lopez	4-132-1268	F.M.L	Felix m Lopez
22	Yetziel Concepción	4-786-1895	F.M.L	Yetziel Concepción
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				

## **CERTIFICACIÓN DE EXTINTORES.**



TEL. 774-8327 FAX: 774-5281 CEL.: 6716—8945  
RUC.: 2240013-1-779541 D.V. 27  
CORREO: extintoresch@hotmail.com  
Dirección: Ave. Domingo Díaz, Calle Central  
Antiguo Quadrifoglio, David, Chiriquí, Rep. de Panamá

Con resolución de **DINASEPI/DN – 017-18**



**Extintores de  
Chiriquí, S.A.**

Nº 2245

## **PRODUCTOS NEVADA S DE R L**

### **RUC: 2278610-1-2148 DV 20**

Por mantener su(s) extintor(es), para su seguridad, en óptimas condiciones:

Cantidad	Descripción	Cantidad por Marca
30	Servicio de recarga de extintor ABC de 20 lb. de polvo químico presurizado a 195 PSI.	Amerex (12), Stop Fire (2), Badger (4), Polar (12).
15	Servicio de recarga de extintor ABC de 10 lb. de polvo químico presurizado a 195 PSI.	Amerex (9), Buckeye(1), Polar (5).
7	Servicio de recarga de extintor ABC de 5 lb. de polvo químico presurizado a 195 PSI.	Amerex (4), Buckeye(1), Stop Fire (1), Polar (1).
4	Servicio de recarga de extintor ABC de 2.5 lb. de polvo químico presurizado a 195 PSI.	Amerex (1), Polar (3).
9	Servicio de recarga de extintor BC de 15 lb. de Bióxido de Carbono presurizado a 1800 PSI.	Amerex (7), Badger (2).
7	Servicio de recarga de extintor BC de 10 lb. de Bióxido de Carbono presurizado a 1800 PSI.	Amerex (1), Polar (6).
10	Servicio de recarga de extintor BC de 5 lb. de Bióxido de Carbono presurizado a 1800 PSI.	Amerex (6), Polar (4).
1	Servicio de recarga de extintor móvil ABC de 125 lb de Polvo Químico presurizado a 240 PSI.	Amerex (1).



**Expedida:** 24 de abril de 2019.

**Expira:** 24 de abril de 2020.

**Dirección:** La Concepción, Bugaba, Chiriquí, Rep. De Panamá.

*Cristel Y. Staff*  
**Cristel Y. Staff**  
**Representante Legal**  
**EXTINTORES DE CHIRIQUÍ, S.A**

**FICHA DE CONTROL DE MANTENIMIENTO OPERATIVO DE  
TRATAMIENTO AERÓBICO Y TRATAMIENTO FÍSICO –  
QUÍMICO.**



## ORDEN DE TRABAJO

ORDEN: 111020210 TIPO DE ORDEN: MP02 Orden Mantto Preventivo Industrial PA  
 TXT BRV ORDEN: Mtto Operativo Tratamiento Fisico-Quimic CLASE ACTIVIDAD: Revisión general Mtto.  
 UBICACION TECNICA: Tratamiento Fisico-Quimico.Efluentes CÓDIGO UBIC.TECN: PA04-U001-EF1-FQM  
 EQUIPO:  
 Fecha Inicio extr.: 12.04.2019 CÓDIGO EQUIPO:  
 PLAN MTTO 3865 Fecha fin ext.: 12.04.2019  
 TIPO HOJA RUTA: T GRUPO HOJA RUTA: 20 CONTADOR G.HRUTA: 1

## AVISO DE MANTENIMIENTO

AVISO:	CLASE DE AVISO:
DESCRIPCION:	SOLICITA:
FECHA INICIO:	HORA INICIO:
FECHA FINAL:	HORA FINAL:
PRIORIDAD:	Responsable:

## INFORMACIÓN EQUIPO - AVERÍA

NÚMERO DE EQUIPO:

PARTE DE OBJETO :

SÍNTOMA AVERÍA :

CAUSA AVERÍA :

MEDIDAS :

ESTADO DE EQUIPO: ( ) TRABAJA ( ) LIMITADO %: ( ) PARADO

## DESCRIPCION DEL TRABAJO

OP	PSTO TRABAJO	TXT BRV OPERACIÓN	PERSONAL	TRABAJO	DURACION
			(H)	(H)	
0010	OPE-GP2	MANT. OPERATIVO TRAT. FISICO QUIMICO	0	0.0	1.5

MANT. OPERATIVO TRAT. FISICO QUIMICO

1-TANQUE SEDI-FLOTADOR

- Fuga Aceite Agitador TK Floculante
- Limpiar Tanque
- Inspeccionar Deterioro de Bomba
- Limpiar Diafragma y Exterior de Bomba
- Inspeccionar Fuga de Aceite Barredor

2-COLUMNA EQUILIBRIO

- Inspeccionar Deterioro de Bomba
- Limpiar Impeler y Válvula Retención

3- TANQUE COAGULACION

- Limpiar Exterior
- Insp. Fuga Aceite TK Coagulante
- Inspeccionar Fuga de Aceite Reductor

4- TANQUE DE ECUALIZACION

- Inspeccionar Tamiz Estático
- Limpiar Tamiz Estático
- Inspeccionar Medidos PH
- Calibrar Medidor PH
- Inspeccionar Deterioro de Bomba

12-4-19 => Limpieza del tubo del presurizador

DESCRIPCION DEL TRABAJO				PERSONAL	TRABAJO	DURACION
OP	PSTO TRABAJO	TXT BRV OPERACIÓN			(H)	(H)
- Limpiar Impeler y Válvula Retención						
- Limpieza de Electrodo de Sensor de Nivel						
- Inspeccionar y limpiar Bomba recirculación de tanque anóxico B-300A-B						
5- TANQUE DE MEZCLA DE LODOS						
- Inspeccionar Deterioro del Tanque						
- Limpiar Exterior del Tanque						
- Inspeccionar Condición Agitador						
- Inspeccionar Fuga de Aceite Agitador						

Limpieza de area del daf de arena  
y lodo por desague de arena del  
tubo que hace daf por el personal  
tercerizado

NOMBRE DE PARTICIPANTE(S)						
ID. SAP	Nº OPERACIÓN	NOMBRE	FECHA INICIO	HORA INICIO	FECHA FINAL	HORA FINAL
08935	0010-4	José A. Hernández	9-4-19	16:00	9-4-19	16:30
08935	0010-1	José Hernández	9-4-19	17:30	9-4-19	20:00
08935	0010-3	José Hernández	11-4-19	18:35	11-4-19	15:55
08935	0010-4	José Hernández	11-4-19	20:00	11-4-19	20:00
08935	0010-5	José Hernández	13-4-19	16:40	13-4-19	17:00

VISTO BUENO DEL SOLICITANTE O REPRESENTANTE DEL AREA

El área intervenida se encuentra limpia y ordenada [✓]  
El área intervenida se encuentra libre de repuestos, herramientas u objetos ajenos al equipo [✓]

FECHA: 15-4-2019 NOMBRE: Bladimir González FIRMA: Bladimir González

- Se realizó limpieza al depósito (con jibón y chorro)
- Personal subcontratado realizó limpieza en la estación. Detalles de limpieza en informe del 3-7-19
  - Se realizó limpieza al área de decañer por una persona.
  - Lpzo Sensor de nivel.



## ORDEN DE TRABAJO

ORDEN:	111020208	TIPO DE ORDEN:	MP02 Orden Mantto Preventivo Industrial PA
TXT BRV ORDEN:	Mtto Operativo Sistema Recolección	CLASE ACTIVIDAD:	Revisión general Mtto.
UBICACION TECNICA:	Sistema Recolección Efluentes	CÓDIGO UBIC.TECN:	PA04-U001-EF1-ECS
EQUIPO:		CÓDIGO EQUIPO:	
Fecha inicio extr.:	10.04.2019	Fecha fin ext.:	10.04.2019
PLAN MTTO	3866		
TIPO HOJA RUTA:	T	GRUPO HOJA RUTA:	19
			CONTADOR G.HRUTA: 1

## AVISO DE MANTENIMIENTO

AVISO:	CLASE DE AVISO:
DESCRIPCION:	SOLICITA:
FECHA INICIO:	HORA INICIO:
FECHA FINAL:	HORA FINAL:
PRIORIDAD:	Responsable:

## INFORMACIÓN EQUIPO - AVERÍA

NÚMERO DE EQUIPO:  
PARTE DE OBJETO :  
SÍNTOMA AVERÍA :  
CAUSA AVERÍA :  
MEDIDAS :  
ESTADO DE EQUIPO:  TRABAJA  LIMITADO %:  PARADO

## DESCRIPCION DEL TRABAJO

OP	PSTO TRABAJO	TXT BRV OPERACIÓN	PERSONAL	TRABAJO	DURACION
			(H)	(H)	(H)
0010	OPE-GP2	MANT. OPERATIVO SISTEMA RECOLECCION	1	2.5	2.5

MANT. OPERATIVO SISTEMA RECOLECCION

POZO BOMBEO

- Inspeccionar Valv. Retención (Check)
- Limpiar Filtro Malla
- Limpiar Impeler de Bomba
- Inspeccionar Deterioro de Bomba
- Limpiar Valv. Retención de Bomba

*haga éste completo*

*Detalles de multíples limpia en los informes  
días*

VISTO BUENO DEL SOLICITANTE O REPRESENTANTE DEL AREA

El área intervenida se encuentra limpia y ordenada [✓]

El área intervenida se encuentra libre de repuestos, herramientas u objetos ajenos al equipo [✓]

FECHA: 15-04-2019	NOMBRE: Bladimir González S	FIRMA: Bladimir González
-------------------	-----------------------------	--------------------------

FECHA: 15-04-2019

NOMBRE: Vladimir Gonzalo S

FIRMA-

- \* 00-10 - Limpieza del Bombas
- Filtros interiores
- Limpieza impeller del Bomba
- Defensivo del Bomba
- Valv. de Defensivo → B740.
- Valv check = B74
- Descarga del vaso del Pato.



## ORDEN DE TRABAJO

ORDEN:	111020209	TIPO DE ORDEN:	MP02 Orden Mantto Preventivo Industrial PA
TXT BRV ORDEN:	Mtto Operativo Tratamiento Aerobico	CLASE ACTIVIDAD:	Revisión general Mtto.
UBICACION TECNICA:	Tratamiento Aerobico. Efluentes	CÓDIGO UBIC.TECN:	PA04-U001-EF1-AER
EQUIPO:		CÓDIGO EQUIPO:	
Fecha inicio extr.:	09.04.2019	Fecha fin ext.:	09.04.2019
PLAN MTTO	3864		
TIPO HOJA RUTA:	T	GRUPO HOJA RUTA:	18
			CONTADOR G.H.RUTA: 1

### AVISO DE MANTENIMIENTO

AVISO:	CLASE DE AVISO:
DESCRIPCION:	SOLICITA:
FECHA INICIO:	HORA INICIO:
FECHA FINAL:	HORA FINAL:
PRIORIDAD:	Responsable:

### INFORMACIÓN EQUIPO - AVERÍA

NÚMERO DE EQUIPO:		
PARTE DE OBJETO :		
SÍNTOMA AVERÍA :		
CAUSA AVERÍA :		
MEDIDAS :		
ESTADO DE EQUIPO: ( ) TRABAJA	( ) LIMITADO %:	( ) PARADO

### DESCRIPCION DEL TRABAJO

OP	PSTO TRABAJO	TXT BRV OPERACIÓN	PERSONAL	TRABAJO (H)	DURACION (H)
0010	OPE-GP2	MANT. OPERATIVO TRATAMIENTO AEROBICO		0	0.0
MANT. OPERATIVO TRATAMIENTO AEROBICO					
1. TANQUE CLARIFICADOR					
a) Inspeccionar Condición Tanque ✓					
b) Limpiar:					
* Exterior Tanque Clarificador ✓					
* Filtro Malla					
* Bomba de recirculación de lodos N1 Y N2 ✓					
* Exterior Tanque Químicos ✓					
2. CANALETA PARSHALL					
a) Limpiar:					
*Interior Canaleta ✓					
*Exterior Canaleta ✓					
3. REACTORES DE ATRACCIÓN #1 Y #2					
a) Limpieza de superficie, tanque #1 y #2(Descachazar) ✓					
b) Extracción y limpieza de electrodo sensor de O2, tanque#1, #2 ✓					
c) Limpieza de cobertor sumergido de sensores Tanque #1 y #2 ✓					

## **DESCRIPCION DEL TRABAJO**

OP	PSTO TRABAJO	TXT BRV OPERACIÓN	PERSONAL	TRABAJO	DURACION
			(H)	(H)	

**NOMBRE DE PARTICIPANTE(S)**

VISTO BUENO DEL SOLICITANTE O REPRESENTANTE DEL AREA

El área intervenida se encuentra limpia y ordenada [✓ ]

El área intervenida se encuentra libre de repuestos, herramientas u objetos ajenos al equipo [✓]

FECHA: 15-4-2019	NOMBRE: Bladimir González	FIRMA: Bladimir González 
------------------	---------------------------	---



## ORDEN DE TRABAJO

ORDEN:	111021592	TIPO DE ORDEN:	MP02 Orden Mantto Preventivo Industrial PA
TXT BRV ORDEN:	Mtto Operativo Sistema Recolección	CLASE ACTIVIDAD:	Revisión general Mtto.
UBICACION TECNICA:	Sistema Recolección Efluentes	CÓDIGO UBIC.TECN:	PA04-U001-EF1-ECS
EQUIPO:		CÓDIGO EQUIPO:	
Fecha inicio extr.:	18.07.2019	Fecha fin ext.:	18.07.2019
PLAN MTTO	3866	GRUPO HOJA RUTA:	19
TIPO HOJA RUTA:	T	CONTADOR G.HRUTA:	1

## AVISO DE MANTENIMIENTO

AVISO:	CLASE DE AVISO:
DESCRIPCION:	
FECHA INICIO:	<u>15/7/2019</u>
FECHA FINAL:	<u>15/7/2019</u>
PRIORIDAD:	Responsable:

## INFORMACIÓN EQUIPO - AVERÍA

NÚMERO DE EQUIPO:	
PARTE DE OBJETO :	
SÍNTOMA AVERÍA :	
CAUSA AVERÍA :	
MEDIDAS :	
ESTADO DE EQUIPO:	( ) TRABAJA      ( ) LIMITADO %:      ( ) PARADO

## DESCRIPCION DEL TRABAJO

OP	PSTO TRABAJO	TXT BRV OPERACIÓN	PERSONAL	TRABAJO (H)	DURACION (H)
0010	OPE-GP2	MANT. OPERATIVO SISTEMA RECOLECCION	1	2.5	2.5

## MANT. OPERATIVO SISTEMA RECOLECCION

## POZO BOMBEO

- Inspeccionar Valv. Retencion (Check) ✓
- Limpiar Filtro Malla ✓
- Limpiar Impeler de Bomba ✓
- Inspeccionar Deterioro de Bomba ✓
- Limpiar Valv. Retencion de Bomba ✓

C�

DESCRIPCION DEL TRABAJO						
NOMBRE DE PARTICIPANTE(S)						
ID. SAP	Nº OPERACIÓN	NOMBRE	FECHA INICIO	HORA INICIO	FECHA FINAL	HORA FINAL
3667	010	Pérez Bladimir Miranda	18/7/19	9:00 AM	18-7-19	11:00 AM

VISTO BUENO DEL SOLICITANTE O REPRESENTANTE DEL AREA

El área intervenida se encuentra limpia y ordenada [✓]

El área intervenida se encuentra libre de repuestos, herramientas u objetos ajenos al equipo [✓]

FECHA: 20/7/2019	NOMBRE: Breslin Miranda	FIRMA: Bladimir Hernandez
------------------	-------------------------	---------------------------

Bladimir Hernandez ✓



# ORDEN DE TRABAJO

ORDEN:	111021591	TIPO DE ORDEN:	MP02 Orden Mantto Preventivo Industrial PA
TXT BRV ORDEN:	Mtto Operativo Tratamiento Físico-Químico	CLASE ACTIVIDAD:	Revisión general Mtto.
UBICACION TECNICA:	Tratamiento Físico-Químico. Efluentes	CÓDIGO UBIC.TECN:	PA04-U001-EF1-FQM
EQUIPO:		CÓDIGO EQUIPO:	
Fecha inicio extr.:	19.07.2019	Fecha fin ext.:	19.07.2019
PLAN MTTO	3865		
TIPO HOJA RUTA:	T	GRUPO HOJA RUTA:	20
			CONTADOR G.H.RUTA: 1

## AVISO DE MANTENIMIENTO

AVISO:	CLASE DE AVISO:
DESCRIPCION:	SOLICITA:
FECHA INICIO:	HORA INICIO:
FECHA FINAL:	HORA FINAL:
PRIORIDAD:	Responsable:

16/7/2019      10:00  
16/7/2019      4:00

## INFORMACIÓN EQUIPO - AVERÍA

NÚMERO DE EQUIPO:	
PARTE DE OBJETO :	
SÍNTOMA AVERÍA :	
CAUSA AVERÍA :	
MEDIDAS :	
ESTADO DE EQUIPO: <input type="checkbox"/> TRABAJA <input type="checkbox"/> LIMITADO %: <input type="checkbox"/> PARADO	

## DESCRIPCION DEL TRABAJO

OP	PSTO TRABAJO	TXT BRV OPERACIÓN	PERSONAL	TRABAJO (H)	DURACION (H)
0010 OPE-GP2	MANT. OPERATIVO TRAT. FISICO QUIMICO			0	0.0

MANT. OPERATIVO TRAT. FISICO QUIMICO

1-TANQUE SEDI-FLOTADOR

- Fuga Aceite Agitador TK Floculante
- Limpiar Tanque
- Inspeccionar Deterioro de Bomba
- Limpiar Diafragma y Exterior de Bomba
- Inspeccionar Fuga de Aceite Barredor

2-COLUMNA EQUILIBRIO

- Inspeccionar Deterioro de Bomba
- Limpiar Impeler y Válvula Retención

3- TANQUE COAGULACION

- Limpiar Exterior
- Insp. Fuga Aceite TK Coagulante
- Inspeccionar Fuga de Aceite Reductor

4- TANQUE DE ECUALIZACION

- Inspeccionar Tamiz Estático
- Limpiar Tamiz Estático
- Inspeccionar Medidor PH
- Calibrar Medidor PH
- Inspeccionar Deterioro de Bomba

*Cla*

## **DESCRIPCION DEL TRABAJO**

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO				PERSONAL	TRABAJO	DURACION
OP	PSTO TRABAJO	TXT BRV OPERACIÓN			(H)	(H)
- Limpiar Impeler y Válvula Retención		✓				
- Limpieza de Electrodo de Sensor de Nivel		✓				
- Inspeccionar y limpiar Bomba recirculación de tanque anóxico B-300A-B		✓				
5- TANQUE DE MEZCLA DE LODOS		✓				
- Inspeccionar Deterioro del Tanque		✓				
- Limpiar Exterior del Tanque		✓				
- Inspeccionar Condición Agitador		✓				
- Inspeccionar Fuga de Aceite Agitador		✓				

VISTO BUENO DEL SOLICITANTE O REPRESENTANTE DEL AREA

El área intervenida se encuentra limpia y ordenada [✓]

El área intervenida se encuentra libre de repuestos, herramientas u objetos ajenos al equipo

FECHA: 20/7/2019 NOMBRE: Bestin Muanda FIRMA: Bmjardan

PIRMA: Bladimír Horáček



## ORDEN DE TRABAJO

ORDEN: 111021590  
 TXT BRV ORDEN: Mito Operativo Tratamiento Aerobico  
 UBICACION TECNICA: Tratamiento Aerobico. Efluentes  
 EQUIPO:  
 Fecha inicio extr.: 18.07.2019  
 PLAN MTTO 3864  
 TIPO HOJA RUTA: T GRUPO HOJA RUTA: 18 CONTADOR G.H.RUTA: 1

TIPO DE ORDEN: MP02 Orden Manto Preventivo Industrial PA

CLASE ACTIVIDAD: Revisión general Mito.

CÓDIGO UBIC.TECN: PA04-U001-EF1-AER

CÓDIGO EQUIPO:

Fecha fin ext.: 18.07.2019

## AVISO DE MANTENIMIENTO

AVISO: CLASE DE AVISO:  
 DESCRIPCION:  
 FECHA INICIO: 19/7/2019 SOLICITA:  
 FECHA FINAL: 19/7/2019 HORA INICIO: 10:00  
 PRIORIDAD: Responsable: HORA FINAL: 12:00 pm

## INFORMACIÓN EQUIPO - AVERÍA

NÚMERO DE EQUIPO:

PARTE DE OBJETO :

SÍNTOMA AVERÍA :

CAUSA AVERÍA :

MEDIDAS :

ESTADO DE EQUIPO: ( ) TRABAJA ( ) LIMITADO %: ( ) PARADO

## DESCRIPCION DEL TRABAJO

OP	PSTO TRABAJO	TXT BRV OPERACIÓN	PERSONAL	TRABAJO (H)	DURACION (H)
0010 OPE-GP2	MANT. OPERATIVO TRATAMIENTO AEROBICO			0	0.0

MANT. OPERATIVO TRATAMIENTO AEROBICO

1. TANQUE CLARIFICADOR

a) Inspeccionar Condición Tanque ✓

b) Limpiar:

\* Exterior Tanque Clarificador ✓

\* Filtro Malla ✓

\* Bomba de recirculación de lodos N1 Y N2 ✓

\* Exterior Tanque Químicos ✓

2. CANALETA PARSHALL

a) Limpiar:

\*Interior Canaleta ✓

\*Exterior Canaleta ✓

3. REACTORES DE ARIACIÓN #1 Y #2

a) Limpieza de superficie, tanque #1 y #2(Descachazar) ✓

b) Extracción y limpieza de electrodo sensor de O2, tanque#1, #2 ✓

c) Limpieza de cobertor sumergido de sensores Tanque #1 y #2 ✓

Cte.

## **DESCRIPCION DEL TRABAJO**

OP	PSTO TRABAJO	TXT BRV OPERACIÓN	PERSONAL	TRABAJO	DURACION
			(H)	(H)	(H)

**NOMBRE DE PARTICIPANTE(S)**

**VISTO BUENO DEL SOLICITANTE O REPRESENTANTE DEL AREA**

El área intervenida se encuentra limpia y ordenada [  ]

El área intervenida se encuentra libre de repuestos, herramientas u objetos ajenos al equipo [✓ ]

FECHA: 20/7/2019	NOMBRE: Bladimir Guanda	FIRMA: Bladimir Guanda Bladimir González
------------------	-------------------------	---



## ORDEN DE TRABAJO

JAH.

CST

ORDEN: 111021807  
 TIPO DE ORDEN: MP02 Orden Mantto Preventivo Industrial PA  
 TXT BRV ORDEN: Mtto Operativo Tratamiento Aerobico  
 CLASE ACTIVIDAD: Revisión general Mtto.  
 UBICACION TECNICA: Tratamiento Aerobico. Efluentes  
 CÓDIGO UBIC.TECN: PA04-U001-EF1-AER  
 EQUIPO:  
 CÓDIGO EQUIPO:  
 Fecha Inicio extr.: 08.08.2019  
 Fecha fin ext.: 08.08.2019  
 PLAN MTTO 3864  
 TIPO HOJA RUTA: T GRUPO HOJA RUTA: 18 CONTADOR G.HRUTA: 1

## AVISO DE MANTENIMIENTO

AVISO: CLASE DE AVISO:  
 DESCRIPCION: SOLICITA:  
 FECHA INICIO: \_\_\_\_\_ HORA INICIO: \_\_\_\_\_  
 FECHA FINAL: \_\_\_\_\_ HORA FINAL: \_\_\_\_\_  
 PRIORITY: Responsable:

## INFORMACIÓN EQUIPO - AVERÍA

NÚMERO DE EQUIPO:  
 PARTE DE OBJETO :  
 SÍNTOMA AVERÍA :  
 CAUSA AVERÍA :  
 MEDIDAS :  
 ESTADO DE EQUIPO: ( ) TRABAJA ( ) LIMITADO %: ( ) PARADO

## DESCRIPCION DEL TRABAJO

OP	PSTO TRABAJO	TXT BRV OPERACIÓN	PERSONAL	TRABAJO	DURACION
				(H)	(H)
0010	OPE-GP2	MANT. OPERATIVO TRATAMIENTO AEROBICO		0	0.0 3.0

## MANT. OPERATIVO TRATAMIENTO AEROBICO

## 1. TANQUE CLARIFICADOR

- a) Inspeccionar Condición Tanque ✓ Limpieza por liberar lodo
- b) Limpiar:
  - \* Exterior Tanque Clarificador ✓
  - \* Filtro Malla ✓
  - \* Bomba de recirculación de lodos N1 Y N2 ✓
  - \* Exterior Tanque Químicos ✓

## 2. CANALETA PARSHALL

- a) Limpiar:
  - \*Interior Canaleta ✓
  - \*Exterior Canaleta ✓

## 3. REATORES DE ARIACIÓN #1 Y #2

- a) Limpieza de superficie, tanque #1 y #2(Descachazar) ✓
- b) Extracción y limpieza de electrodo sensor de O2, tanque#1, #2 ✓
- c) Limpieza de cobertor sumergido de sensores Tanque #1 y #2 ✓

## **DESCRIPCION DEL TRABAJO**

e-T

DESCRIPCION DEL TRABAJO					
OP	PSTO TRABAJO	TXT BRV OPERACIÓN	PERSONAL	TRABAJO	DURACION
			(H)	(H)	

**VISTO BUENO DEL SOLICITANTE O REPRESENTANTE DEL AREA**

El área intervenida se encuentra limpia y ordenada [✓]

El área intervenida se encuentra libre de repuestos, herramientas u objetos ajenos al equipo

FECHA: 12/8/2019 NOMBRE: Bladimir González FIRMA: Bladimir González

Time de l'ordre  
par préférence du docteur  
Se des fréquences de hyst., remet y formuler  
se recrute une partie active de patients  
en 3 occasions pour lever d'excess et  
l'ambiguité pour toutes, en contact avec le menu de  
ménage.



# ORDEN DE TRABAJO

CIT

ORDEN:	111021808	TIPO DE ORDEN:	MP02 Orden Manto Preventivo Industrial PA
TXT BRV ORDEN:	Mtto Operativo Tratamiento Fisico-Quimic	CLASE ACTIVIDAD:	Revisión general Mtto.
UBICACION TECNICA:	Tratamiento Fisico-Quimico Efluentes	CÓDIGO UBIC.TECN:	PA04-U001-EF1-FQM
EQUIPO:		CÓDIGO EQUIPO:	
Fecha inicio extr.:	09.08.2019	Fecha fin ext.:	09.08.2019
PLAN MTTO	3865		
TIPO HOJA RUTA:	T	GRUPO HOJA RUTA:	20
			CONTADOR G.H.RUTA: 1

## AVISO DE MANTENIMIENTO

AVISO:	CLASE DE AVISO:
DESCRIPCION:	SOLICITA:
FECHA INICIO:	HORA INICIO:
FECHA FINAL:	HORA FINAL:
PRIORIDAD:	Responsable:

## INFORMACIÓN EQUIPO - AVERÍA

NÚMERO DE EQUIPO:		
PARTE DE OBJETO :		
SÍNTOMA AVERÍA :		
CAUSA AVERÍA :		
MEDIDAS :		
ESTADO DE EQUIPO: <input type="checkbox"/> TRABAJA	<input type="checkbox"/> LIMITADO %:	<input type="checkbox"/> PARADO

## DESCRIPCION DEL TRABAJO

OP	PSTO TRABAJO	TXT BRV OPERACIÓN	PERSONAL	TRABAJO (H)	DURACION (H)
0010	OPE-GP2	MANT. OPERATIVO TRAT. FISICO QUIMICO		0	0.0

MANT. OPERATIVO TRAT. FISICO QUIMICO

1-TANQUE SEDI-FLOTADOR

- Fuga Aceite Agitador TK-Floculante

- Limpiar Tanque

- Inspeccionar Deterioro de Bomba

- Limpiar Diafragma y Exterior de Bomba

- Inspeccionar Fuga de Aceite Barredor

2-COLUMNA EQUILIBRIO

- Inspeccionar Deterioro de Bomba

- Limpiar Impeler y Válvula Retención

3- TANQUE COAGULACION

- Limpiar Exterior

- Insp. Fuga Aceite TK Coagulante

- Inspeccionar Fuga de Aceite Reductor

4- TANQUE DE ECUALIZACION

- Inspeccionar Tamiz Estático

- Limpiar Tamiz Estático

- Inspeccionar Medidos PH

- Calibrar Medidor PH

- Inspeccionar Deterioro de Bomba

6-8-15

DESCRIPCION DEL TRABAJO					
OP	PSTO TRABAJO	TXT BRV OPERACIÓN	PERSONAL	TRABAJO	DURACION
				(H)	(H)
- Limpiar Impeler y Válvula Retención ✓		Se retiró lodo en serpentín - Prever sacar (8-8-15)			
- Limpieza de Electrodo de Sensor de Nivel					
- Inspeccionar y limpiar Bomba ✓		Limpieza de Bomba B (300A y B) 7-9-15			
recirculación de tanque anóxico B-300A-B					
5- TANQUE DE MEZCLA DE LODOS					
- Inspeccionar Deterioro del Tanque ✓					
- Limpiar Exterior del Tanque ✓					
- Inspeccionar Condición Agitador ✓					
- Inspeccionar Fuga de Aceite Agitador ✓					

NOMBRE DE PARTICIPANTE(S)						
ID. SAP	Nº OPERACIÓN	NOMBRE	FECHA INICIO	HORA INICIO	FECHA FINAL	HORA FINAL
08935	0010-4	José A. Henenolq H	10-8-15	17:20	10-8-15	17:52

VISTO BIENO DEL SOLICITANTE O REPRESENTANTE DEL AREA

El área intervenida se encuentra limpia y ordenada [✓]

El área intervenida se encuentra libre de repuestos, herramientas u objetos ajenos al equipo [✓]

FECHA: 12/8/2019	NOMBRE: Bladimir González	FIRMA: Bladimir González
------------------	---------------------------	--------------------------



# ORDEN DE TRABAJO

C.T.

ORDEN:	111021809	TIPO DE ORDEN:	MP02 Orden Manto Preventivo Industrial PA
TXT BRV ORDEN:	Mtto Operativo Sistema Recolección	CLASE ACTIVIDAD:	Revisión general Mtto.
UBICACION TECNICA:	Sistema Recolección Efluentes	CÓDIGO UBIC.TECN:	PA04-U001-EF1-ECS
EQUIPO:		CÓDIGO EQUIPO:	
Fecha inicio extr.:	08.08.2019	Fecha fin ext.:	08.08.2019
PLAN MTTO	3868		
TIPO HOJA RUTA:	T	GRUPO HOJA RUTA:	19
			CONTADOR G.H.RUTA: 1

## AVISO DE MANTENIMIENTO

AVISO:	CLASE DE AVISO:
DESCRIPCION:	SOLICITA:
FECHA INICIO:	HORA INICIO:
FECHA FINAL:	HORA FINAL:
PRIORIDAD:	Responsable:

## INFORMACIÓN EQUIPO - AVERÍA

NÚMERO DE EQUIPO:			
PARTE DE OBJETO :			
SÍNTOMA AVERÍA :			
CAUSA AVERÍA :			
MEDIDAS :			
ESTADO DE EQUIPO: <input type="checkbox"/> TRABAJA <input type="checkbox"/> LIMITADO %: <input type="checkbox"/> PARADO			

## DESCRIPCION DEL TRABAJO

OP	PSTO TRABAJO	TXT BRV OPERACIÓN	PERSONAL	TRABAJO (H)	DURACION (H)
0010	OPE-GP2	MANT. OPERATIVO SISTEMA RECOLECCION	1	2.5	2.5

- MANT. OPERATIVO SISTEMA RECOLECCION  
 POZO BOMBEO *limpieza de Bombas del pozo (6-8-15)*  
 - Inspeccionar Valv. Retencion (Check)  
 - Limpiar Filtro Malla  
 - Limpiar Impeler de Bomba  
 - Inspeccionar Deterioro de Bomba  
 - Limpiar Valv. Retencion de Bomba

## **DESCRIPCION DEL TRABAJO**

**NOMBRE DE PARTICIPANTE(S)**

**VISTO BUENO DEL SOLICITANTE O REPRESENTANTE DEL AREA**

El área intervenida se encuentra limpia y ordenada [✓]

El área intervenida se encuentra libre de repuestos, herramientas u objetos ajenos al equipo ✓

FECHA: 12/8/2019 NOMBRE: Bladimir González FIRMA: Bladimir González



## ORDEN DE TRABAJO

ORDEN:	111019580	TIPO DE ORDEN:	MP02 Orden Mantto Preventivo Industrial PA
TXT BRV ORDEN:	Mtto Operativo Tratamiento Aerobico	CLASE ACTIVIDAD:	Revisión general Mtto.
UBICACION TECNICA:	Tratamiento Aerobico. Efluentes	CÓDIGO UBIC.TECN:	PA04-U001-EF1-AER
EQUIPO:		CÓDIGO EQUIPO:	
Fecha inicio extr.:	18.02.2019	Fecha fin ext.:	18.02.2019
PLAN MTTO	3864		
TIPO HOJA RUTA:	T	GRUPO HOJA RUTA:	18
			CONTADOR G.HRUTA: 1

### AVISO DE MANTENIMIENTO

AVISO:	CLASE DE AVISO:
DESCRIPCION:	SOLICITA:
FECHA INICIO:	HORA INICIO:
FECHA FINAL:	HORA FINAL:
PRIORIDAD:	Responsable:

### INFORMACIÓN EQUIPO - AVERÍA

NÚMERO DE EQUIPO:	
PARTE DE OBJETO :	
SÍNTOMA AVERÍA :	
CAUSA AVERÍA :	
MEDIDAS :	
ESTADO DE EQUIPO: <input type="checkbox"/> TRABAJA <input type="checkbox"/> LIMITADO %: <input type="checkbox"/> PARADO	

### DESCRIPCION DEL TRABAJO

OP	PSTO TRABAJO	TXT BRV OPERACIÓN	PERSONAL	TRABAJO	DURACION
			(H)	(H)	
0010	OPE-GP2	MANT. OPERATIVO TRATAMIENTO AEROBICO	0	0.0	3.0
MANT. OPERATIVO TRATAMIENTO AEROBICO					
1. TANQUE CLARIFICADOR					
a) Inspección Condición Tanque					
b) Limpiar:					
* Exterior Tanque Clarificador					
* Filtro Malla					
* Bomba de recirculación de lodos N1 Y N2					
* Exterior Tanque Químicos					
2. CANALETA PARSHALL					
a) Limpiar:					
*Interior Canaleta					
*Exterior Canaleta					
3. REATORES DE ATRACCIÓN #1 Y #2					
a) Limpieza de superficie, tanque #1 y #2(Descachazar)					
b) Extracción y limpieza de electrodo sensor de O2, tanque#1, #2					
c) Limpieza de cobertor sumergido de sensores Tanque #1 y #2					

## **DESCRIPCION DEL TRABAJO**

OP	PSTO TRABAJO	TXT BRV OPERACIÓN	PERSONAL	TRABAJO	DURACION
			(H)	(H)	

**NOMBRE DE PARTICIPANTE(S)**

**VISTO BUENO DEL SOLICITANTE O REPRESENTANTE DEL AREA**

El área intervenida se encuentra limpia y ordenada [  ]

El área intervenida se encuentra libre de repuestos, herramientas u objetos ajenos al equipo [✓]

FECHA: 23/2/2019	NOMBRE: Bladimir González	FIRMA: Bladimir González Gcc.
------------------	---------------------------	----------------------------------



## ORDEN DE TRABAJO

ORDEN:	111019581	TIPO DE ORDEN:	MP02 Orden Mantto Preventivo Industrial PA
TXT BRV ORDEN:	Mtto Operativo Tratamiento Fisico-Quimico	CLASE ACTIVIDAD:	Revisión general Mtto.
UBICACION TECNICA:	Tratamiento Fisico-Quimico.Efluentes	CÓDIGO UBIC.TECN:	PA04-U001-EF1-FQM
EQUIPO:		CÓDIGO EQUIPO:	
Fecha inicio extr.:	22.02.2019	Fecha fin ext.:	22.02.2019
PLAN MTTO	3865		
TIPO HOJA RUTA:	T	GRUPO HOJA RUTA:	20
			CONTADOR G.HRUTA: 1

### AVISO DE MANTENIMIENTO

AVISO:	CLASE DE AVISO:
DESCRIPCION:	SOLICITA:
FECHA INICIO:	HORA INICIO:
FECHA FINAL:	HORA FINAL:
PRIORIDAD:	Responsable:

### INFORMACIÓN EQUIPO - AVERÍA

NÚMERO DE EQUIPO:		
PARTE DE OBJETO :		
SÍNTOMA AVERÍA :		
CAUSA AVERÍA :		
MEDIDAS :		
ESTADO DE EQUIPO: <input type="checkbox"/> TRABAJA	<input type="checkbox"/> LIMITADO %:	<input type="checkbox"/> PARADO

### DESCRIPCION DEL TRABAJO

OP	PSTO TRABAJO	TXT BRV OPERACIÓN	PERSONAL	TRABAJO	DURACION
			(H)	(H)	
0010	OPE-GP2	MANT. OPERATIVO TRAT. FISICO QUIMICO	0	0.0	1.5

#### MANT. OPERATIVO TRAT. FISICO QUIMICO

##### 1-TANQUE SEDI-FLOTADOR

- Fuga Aceite Agitador TK Floculante
- Limpiar Tanque
- Inspeccionar Deterioro de Bomba
- Limpiar Diafragma y Exterior de Bomba
- Inspeccionar Fuga de Aceite Barredor

##### 2-COLUMNAS EQUILIBRIO

- Inspeccionar Deterioro de Bomba
- Limpiar Impeler y Válvula Retención

##### 3- TANQUE COAGULACION

- Limpiar Exterior
- Insp. Fuga Aceite TK Coagulante
- Inspeccionar Fuga de Aceite Reductor

##### 4- TANQUE DE ECUALIZACION

- Inspeccionar Tamiz Estático
- Limpiar Tamiz Estático
- Inspeccionar Medidor PH
- Calibrar Medidor PH
- Inspeccionar Deterioro de Bomba

DESCRIPCION DEL TRABAJO					
OP	PSTO TRABAJO	TXT BRV OPERACIÓN	PERSONAL	TRABAJO	DURACION
			(H)	(H)	
- Limpiar Impeler y Válvula Retención					
- Limpieza de Electrodo de Sensor de					
Nivel					
- Inspeccionar y limpiar Bomba					
recirculación de tanque anóxico B-300A-B					
5- TANQUE DE MEZCLA DE LODOS					
- Inspeccionar Deterioro del Tanque					
- Limpiar Exterior del Tanque					
- Inspeccionar Condición Agitador					
- Inspeccionar Fuga de Aceite Agitador					

NOMBRE DE PARTICIPANTE(S)						
ID. SAP	Nº OPERACIÓN	NOMBRE	FECHA INICIO	HORA INICIO	FECHA FINAL	HORA FINAL
0010	0010	Jorge A. Hidalgo R.	19/2/19	10:00am	19/2/19	10:30 am
0010	0010	Jorge A. Hidalgo R.	19/2/19	10:00am	19/2/19	10:00am
0010	0010	Jorge A. Hidalgo R.	20/2/19	8:00am	22/2/19	8:15am
0010	0010	Jorge A. Hidalgo R.	20/2/19	9:00am	22/2/19	9:00am

#### VISTO BUENO DEL SOLICITANTE O REPRESENTANTE DEL AREA

El área intervenida se encuentra limpia y ordenada [✓]

El área intervenida se encuentra libre de repuestos, herramientas u objetos ajenos al equipo [✓]

FECHA: 23/2/2019	NOMBRE: Bladimir González	FIRMA: Bladimir González (f/c.)
------------------	---------------------------	------------------------------------



## ORDEN DE TRABAJO

ORDEN:	111019582	TIPO DE ORDEN:	MP02 Orden Manto Preventivo Industrial PA
TXT BRV ORDEN:	Mtto Operativo Sistema Recolección	CLASE ACTIVIDAD:	Revisión general Mtto.
UBICACION TECNICA:	Sistema Recolección Efluentes	CÓDIGO UBIC.TECN:	PA04-U001-EF1-ECS
EQUIPO:		CÓDIGO EQUIPO:	
Fecha inicio extr.:	20.02.2019	Fecha fin ext.:	20.02.2019
PLAN MTTO	3866		
TIPO HOJA RUTA:	T	GRUPO HOJA RUTA:	19
			CONTADOR G.H.RUTA: 1

## AVISO DE MANTENIMIENTO

AVISO:	CLASE DE AVISO:
DESCRIPCION:	SOLICITA:
FECHA INICIO:	HORA INICIO:
FECHA FINAL:	HORA FINAL:
PRIORIDAD:	Responsable:

## INFORMACIÓN EQUIPO - AVERÍA

NÚMERO DE EQUIPO:	
PARTE DE OBJETO :	
SÍNTOMA AVERÍA :	
CAUSA AVERÍA :	
MEDIDAS :	
ESTADO DE EQUIPO:	( ) TRABAJA      ( ) LIMITADO %:      ( ) PARADO

## DESCRIPCION DEL TRABAJO

OP	PSTO TRABAJO	TXT BRV OPERACIÓN	PERSONAL	TRABAJO	DURACION
				(H)	(H)
0010	OPE-GP2	MANT. OPERATIVO SISTEMA RECOLECCION	1	2.5	2.5

MANT. OPERATIVO SISTEMA RECOLECCION

POZO BOMBEO

- Inspeccionar Valv. Retencion (Check) ✓
- Limpiar Filtro Malla ✓
- Limpiar Impeler de Bomba ✓
- Inspeccionar Deterioro de Bomba ✓
- Limpiar Valv. Retencion de Bomba ✓

DESCRIPCION DEL TRABAJO						
NOMBRE DE PARTICIPANTE(S)						
ID. SAP	Nº OPERACIÓN	NOMBRE	FECHA INICIO	HORA INICIO	FECHA FINAL	HORA FINAL
0	0010	Jorge A. Hernandez	18/2/19	7:00 am	18/2/19	8:00 am

VISTO BUENO DEL SOLICITANTE O REPRESENTANTE DEL AREA

El área intervenida se encuentra limpia y ordenada [  ]

El área intervenida se encuentra libre de repuestos, herramientas u objetos ajenos al equipo [  ]

FECHA: 23/2/2019	NOMBRE: Bladimir Gonzalez	FIRMA: Bladimir Gonzalez Cfc.
------------------	---------------------------	----------------------------------



## ORDEN DE TRABAJO

J. Matamoros.

ORDEN:	111021156	TIPO DE ORDEN:	MP02 Orden Mantto Preventivo Industrial PA
TXT BRV ORDEN:	Mtto Operativo Tratamiento Aerobico	CLASE ACTIVIDAD:	Revisión general Mtto.
UBICACION TECNICA:	Tratamiento Aerobico. Efluentes	CÓDIGO UBIC.TECN:	PA04-U001-EF1-AER
EQUIPO:		CÓDIGO EQUIPO:	
Fecha inicio extr.:	20.06.2019	Fecha fin ext.:	20.06.2019
PLAN MTTO	3864	GRUPO HOJA RUTA:	18
TIPO HOJA RUTA:	T	CONTADOR G.HRUTA:	1

## AVISO DE MANTENIMIENTO

AVISO:	CLASE DE AVISO:
DESCRIPCION:	SOLICITA:
FECHA INICIO:	HORA INICIO:
FECHA FINAL:	HORA FINAL:
PRIORIDAD:	Responsable:

17/06/2019                          2:30 pm  
20/06/2019                          10:00 pm  
Torneo A. Matamoros Jr.

## INFORMACIÓN EQUIPO - AVERÍA

NÚMERO DE EQUIPO:	
PARTE DE OBJETO :	
SÍNTOMA AVERÍA :	
CAUSA AVERÍA :	
MEDIDAS :	
ESTADO DE EQUIPO: <input type="checkbox"/> TRABAJA <input type="checkbox"/> LIMITADO %: <input type="checkbox"/> PARADO	

## DESCRIPCION DEL TRABAJO

OP	PSTO TRABAJO	TXT BRV OPERACIÓN	PERSONAL	TRABAJO (H)	DURACION (H)
0010	OPE-GP2	MANT. OPERATIVO TRATAMIENTO AEROBICO		0	0.0

## MANT. OPERATIVO TRATAMIENTO AEROBICO

## 1. TANQUE CLARIFICADOR

a) Inspeccionar Condición Tanque

b) Limpiar:

\* Exterior Tanque Clarificador

\* Filtro Malla

\* Bomba de recirculación de lodos N1 Y N2

\* Exterior Tanque Químicos

## 2. CANALETA PARSHALL

a) Limpiar:

\*Interior Canaleta

\*Exterior Canaleta

## 3. REATORES DE ARIACIÓN #1 Y #2

a) Limpieza de superficie, tanque #1 y #2(Descachazar)

b) Extracción y limpieza de electrodo sensor de O2, tanque #1, #2

c) Limpieza de cobertor sumergido de sensores Tanque #1 y #2

DESCRIPCION DEL TRABAJO							
OP	PSTO TRABAJO	TXT BRV OPERACIÓN		PERSONAL	TRABAJO	DURACION	
				(H)	(H)		

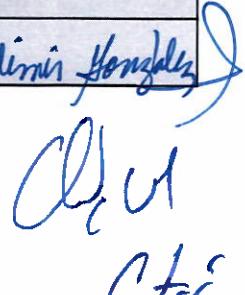
NOMBRE DE PARTICIPANTE(S)						
ID_SAP	Nº OPERACIÓN	NOMBRE	FECHA INICIO	HORA INICIO	FECHA FINAL	HORA FINAL
000	000	Jorge A. Hernandez	17/6/19	4:00 pm	17/6/19	4:30 pm
000	000	Jorge A. Hernandez	23/6/19	4:30 pm	23/6/19	5:00 pm

VISTO BUENO DEL SOLICITANTE O REPRESENTANTE DEL AREA

El área intervenida se encuentra limpia y ordenada [  ]

El área intervenida se encuentra libre de repuestos, herramientas u objetos ajenos al equipo [  ]

FECHA: 24/6/2019	NOMBRE: Bladimir Gonzalez S.	FIRMA: Bladimir Gonzalez
------------------	------------------------------	--------------------------


  
 Bladimir  
 Gonzalez



## ORDEN DE TRABAJO

ORDEN: 111021157  
 TXT BRV ORDEN: Mito Operativo Tratamiento Fisico-Quimico  
 UBICACION TECNICA: Tratamiento Fisico-Quimico Efluentes  
 EQUIPO:  
 Fecha inicio extr.: 21.06.2019  
 PLAN MTTO 3865  
 TIPO HOJA RUTA: T GRUPO HOJA RUTA: 20 CONTADOR G.H.RUTA: 1

TIPO DE ORDEN: MP02 Orden Mantto Preventivo Industrial PA  
 CLASE ACTIVIDAD: Revisión general Mito.  
 CÓDIGO UBIC.TECN: PA04-U001-EF1-FQM  
 CÓDIGO EQUIPO:  
 Fecha fin ext.: 21.06.2019

## AVISO DE MANTENIMIENTO

AVISO:	CLASE DE AVISO:
DESCRIPCION:	SOLICITA:
FECHA INICIO:	HORA INICIO:
FECHA FINAL:	HORA FINAL:
PRIORIDAD:	Responsable:

## INFORMACIÓN EQUIPO - AVERÍA

NÚMERO DE EQUIPO: Bomba de lodos del DAF  
 PARTE DE OBJETO: Acople de la bomba y posiblemente inferior de la bomba  
 SÍNTOMA AVERÍA: Bajo caudal de flociego o nulo. Perdida de color, sonido extraño.  
 CAUSA AVERÍA: Acople con fuga, posible deterioro de las balinas interiores.  
 MEDIDAS: Se requiere revisión técnica. QMAD # 10838721  
 ESTADO DE EQUIPO:  TRABAJA  LIMITADO %:  PARADO

## DESCRIPCION DEL TRABAJO

OP	PSTO TRABAJO	TXT BRV OPERACIÓN	PERSONAL	TRABAJO (H)	DURACION (H)
0010	OPE-GP2	MANT. OPERATIVO TRAT. FISICO QUIMICO		0	0,0

## MANT. OPERATIVO TRAT. FISICO QUIMICO

## 1-TANQUE SEDI-FLOTADOR

- Fuga Aceite Agitador TK Floculante
- Limpiar Tanque
- Inspeccionar Deterioro de Bomba
- Limpiar Diafragma y Exterior de Bomba
- Inspeccionar Fuga de Aceite Barredor

## 2-COLUMNAS EQUILIBRIO

- Inspeccionar Deterioro de Bomba
- Limpiar Impeler y Válvula Retención

## 3-TANQUE COAGULACION

- Limpiar Exterior
- Insp. Fuga Aceite TK Coagulante
- Inspeccionar Fuga de Aceite Reductor

## 4-TANQUE DE ECUALIZACION

- Inspeccionar Tamiz Estático
- Limpiar Tamiz Estático
- Inspeccionar Medidor PH
- Calibrar Medidor PH
- Inspeccionar Deterioro de Bomba

DESCRIPCION DEL TRABAJO					
OP	PSTO TRABAJO	TXT BRV OPERACIÓN	PERSONAL	TRABAJO	DURACION
				(H)	(H)
- Limpiar Impeler y Válvula Retención	/				
- Limpieza de Electrodo de Sensor de Nivel	/				
- Inspeccionar y limpiar Bomba recirculación de tanque anóxico B-300A-B		/			
5- TANQUE DE MEZCLA DE LODOS		/			
- Inspeccionar Deterioro del Tanque		/			
- Limpiar Exterior del Tanque		/			
- Inspeccionar Condición Agitador		/			
- Inspeccionar Fuga de Aceite Agitador		/			

NOMBRE DE PARTICIPANTE(S)						
ID. SAP	Nº OPERACIÓN	NOMBRE	FECHA INICIO	HORA INICIO	FECHA FINAL	HORA FINAL
0010	0010	Jorge A. Marambio P.	18/6/19	5:30 pm	18/6/19	6:00 pm
0010	0010	Jorge A. Marambio P.	20/6/19	4:00 pm	20/6/19	4:30 pm
0010	0010	Jorge A. Marambio P.	18/6/19	4:30 pm	18/6/19	5:45 pm
0010	0010	Jorge A. Marambio P.	21/6/19	5:00 pm	21/6/19	5:30 pm

VISTO BUENO DEL SOLICITANTE O REPRESENTANTE DEL AREA

El área intervenida se encuentra limpia y ordenada [✓]

El área intervenida se encuentra libre de repuestos, herramientas u objetos ajenos al equipo [✓]

FECHA: 24/6/2019	NOMBRE: Bladimir Gonzalez S.	FIRMA: Bladimir Gonzalez
------------------	------------------------------	--------------------------





## ORDEN DE TRABAJO

ORDEN:	111021158	TIPO DE ORDEN:	MP02 Orden Mantto Preventivo Industrial PA
TXT BRV ORDEN:	Mtto Operativo Sistema Recolección	CLASE ACTIVIDAD:	Revisión general Mtto.
UBICACION TECNICA:	Sistema Recolección Efluentes	CÓDIGO UBIC.TECN:	PA04-U001-EF1-ECS
EQUIPO:		CÓDIGO EQUIPO:	
Fecha inicio extr.:	20.06.2019	Fecha fin ext.:	20.06.2019
PLAN MTTO	3866		
TIPO HOJA RUTA:	T	GRUPO HOJA RUTA:	19
			CONTADOR G.HRUTA: 1

## AVISO DE MANTENIMIENTO

AVISO:	CLASE DE AVISO:
DESCRIPCION:	SOLICITA:
FECHA INICIO:	HORA INICIO:
FECHA FINAL:	HORA FINAL:
PRIORIDAD:	Responsable:

## INFORMACIÓN EQUIPO - AVERÍA

NÚMERO DE EQUIPO:  
PARTE DE OBJETO :  
SÍNTOMA AVERÍA :  
CAUSA AVERÍA :  
MEDIDAS :  
ESTADO DE EQUIPO:  TRABAJA  LIMITADO %:  PARADO

## DESCRIPCION DEL TRABAJO

OP	PSTO TRABAJO	TXT BRV OPERACIÓN	PERSONAL	TRABAJO	DURACION
			(H)	(H)	
0010	OPE-GP2	MANT. OPERATIVO SISTEMA RECOLECCION	1	2.5	2.5

## MANT. OPERATIVO SISTEMA RECOLECCION

## POZO BOMBEO

- Inspeccionar Valv. Retención (Check)
- Limpiar Filtro Malla
- Limpiar Impeler de Bomba
- Inspeccionar Deterioro de Bomba
- Limpiar Valv. Retención de Bomba

DESCRIPCION DEL TRABAJO						
NOMBRE DE PARTICIPANTE(S)						
ID. SAP	Nº OPERACIÓN	NOMBRE	FECHA INICIO	HORA INICIO	FECHA FINAL	HORA FINAL
00	0010	Jorge A. Alfonso R.	20/6/19	4:30 pm	20/6/19	5:00 pm

VISTO BUENO DEL SOLICITANTE O REPRESENTANTE DEL AREA

El área intervenida se encuentra limpia y ordenada [  ]

El área intervenida se encuentra libre de repuestos, herramientas u objetos ajenos al equipo [  ]

FECHA: 24/6/2019	NOMBRE: Bladimir González S.	FIRMA: Bladimir González S.
------------------	------------------------------	-----------------------------

Bladimir González S.  
OCM. ✓



## ORDEN DE TRABAJO

ORDEN: 111020035  
 TXT BRV ORDEN: Mito Operativo Sistema Recolección  
 UBICACION TECNICA: Sistema Recolección Efluentes  
 EQUIPO:  
 Fecha inicio extr.: 27.03.2019  
 PLAN MTTO 3866  
 TIPO HOJA RUTA: T GRUPO HOJA RUTA: 19 CONTADOR G.H.RUTA: 1

TIPO DE ORDEN: MP02 Orden Mantto Preventivo Industrial PA  
 CLASE ACTIVIDAD: Revisión general Mito.  
 CÓDIGO UBIC.TECN: PA04-U001-EF1-ECS  
 CÓDIGO EQUIPO:  
 Fecha fin ext.: 27.03.2019

## AVISO DE MANTENIMIENTO

AVISO:	CLASE DE AVISO:
DESCRIPCION:	SOLICITA:
FECHA INICIO:	HORA INICIO:
FECHA FINAL:	HORA FINAL:
PRIORIDAD:	Responsable:

## INFORMACIÓN EQUIPO - AVERÍA

NÚMERO DE EQUIPO:  
 PARTE DE OBJETO :  
 SÍNTOMA AVERÍA :  
 CAUSA AVERÍA :  
 MEDIDAS :  
 ESTADO DE EQUIPO:  TRABAJA  LIMITADO %:  PARADO

## DESCRIPCION DEL TRABAJO

OP	PSTO TRABAJO	TXT BRV OPERACIÓN	PERSONAL	TRABAJO	DURACION
				(H)	(H)
0010	OPE-GP2	MANT. OPERATIVO SISTEMA RECOLECCION		1	2.5

MANT. OPERATIVO SISTEMA RECOLECCION / *Opco 23-3-15*

POZO BOMBEO

- Inspeccionar Valv. Retención (Check) ✓ Rvds
- Limpiar Filtro Malla ✓ Descachar y limpiar chido. (3 tanques)
- Limpiar Impeler de Bomba ✓ Rvds
- Inspeccionar Deterioro de Bomba ✓ Rvds
- Limpiar Valv. Retención de Bomba ✓ Rvds

*Actividades realizadas*  
*Limpieza de pisos circundantes al area de T. de Coagulación,*  
*area de Contenedores, T. primaria y poedas, area de T. de Flotantes.*  
*area debajo del sach (cuando se lo llevan a descarte),*  
*Opco T. media Coagulacion*

*GIC.*

DESCRIPCION DEL TRABAJO						
NOMBRE DE PARTICIPANTE(S)						
ID. SAP	Nº OPERACIÓN	NOMBRE	FECHA INICIO	HORA INICIO	FECHA FINAL	HORA FINAL
08935	0010	José A. González H.	20-3-15	19:45	20-3-15	18:10

VISTO BUENO DEL SOLICITANTE O REPRESENTANTE DEL AREA

El área intervenida se encuentra limpia y ordenada [  ]

El área intervenida se encuentra libre de repuestos, herramientas u objetos ajenos al equipo [  ]

FECHA:	02/04/2019	NOMBRE:	Bladimir González	FIRMA:	Bladimir González Cruz Chávez
--------	------------	---------	-------------------	--------	----------------------------------



## ORDEN DE TRABAJO

ORDEN: 111020034  
 TIPO DE ORDEN: MP02 Orden Mantto Preventivo Industrial PA  
 TXT BRV ORDEN: Mtto Operativo Tratamiento Fisico-Quimico  
 CLASE ACTIVIDAD: Revisión general Mtto.  
 UBICACION TECNICA: Tratamiento Fisico-Quimico.Efluentes  
 CÓDIGO UBIC.TECN: PA04-U001-EF1-FQM  
 EQUIPO:  
 CÓDIGO EQUIPO:  
 Fecha Inicio extr.: 29.03.2019  
 Fecha fin ext.: 29.03.2019  
 PLAN MTTO 3865  
 TIPO HOJA RUTA: T GRUPO HOJA RUTA: 20 CONTADOR G.H.RUTA: 1

## AVISO DE MANTENIMIENTO

AVISO: CLASE DE AVISO:  
 DESCRIPCION: SOLICITA:  
 FECHA INICIO: \_\_\_\_\_  
 HORA INICIO: \_\_\_\_\_  
 FECHA FINAL: \_\_\_\_\_  
 HORA FINAL: \_\_\_\_\_  
 PRIORITY: Responsable:

## INFORMACIÓN EQUIPO - AVERÍA

NÚMERO DE EQUIPO:  
 PARTE DE OBJETO :  
 SÍNTOMA AVERÍA :  
 CAUSA AVERÍA :  
 MEDIDAS :  
 ESTADO DE EQUIPO: ( ) TRABAJA ( ) LIMITADO %: ( ) PARADO

## DESCRIPCION DEL TRABAJO

OP	PSTO TRABAJO	TXT BRV OPERACIÓN	PERSONAL	TRABAJO	DURACION
				(H)	(H)
0010	OPE-GP2	MANT. OPERATIVO TRAT. FISICO QUIMICO		0	0.0
		MANT. OPERATIVO TRAT. FISICO QUIMICO			1.5
1-TANQUE SEDI-FLOTADOR		Jpzc arce del Coagulacion			
- Fuga Aceite Agitador TK Floculante					
- Limpiar Tanque					
- Inspeccionar Deterioro de Bomba					
- Limpiar Diafragma y Exterior de Bomba					
- Inspeccionar Fuga de Aceite Barredor					
2-COLUMNA EQUILIBRIO					
- Inspeccionar Deterioro de Bomba					
- Limpiar Impeler y Válvula Retención					
3-TANQUE COAGULACION		Jpzc Arce del Tanque por exceso de gas (Escape de Agua residual por arena en su reparación)			
- Limpiar Exterior					
- Insp. Fuga Aceite TK Coagulante					
- Inspeccionar Fuga de Aceite Reductor					
4-TANQUE DE ECUALIZACION					
- Inspeccionar Tamiz Estático					
- Limpiar Tamiz Estático					
- Inspeccionar Medidor PH					
- Calibrar Medidor PH					
- Inspeccionar Deterioro de Bomba					

DESCRIPCION DEL TRABAJO					
OP	PSTO TRABAJO	TXT BRV OPERACIÓN	PERSONAL	TRABAJO	DURACION
				(H)	(H)
- Limpiar Impeler y Válvula Retención - Limpieza de Electrodo de Sensor de Nivel - Inspeccionar y limpiar Bomba recirculación de tanque anóxico B-300A-B 5- TANQUE DE MEZCLA DE LODOS	✓	✓ 4-15 620- Lpz a bombas a tanque anóxico 420 arboles y tanque gaseo contiguo			
- Inspeccionar Deterioro del Tanque - Limpiar Exterior del Tanque - Inspeccionar Condición Agitador - Inspeccionar Fuga de Aceite Agitador					

NOMBRE DE PARTICIPANTE(S)						
ID. SAP	Nº OPERACIÓN	NOMBRE	FECHA INICIO	HORA INICIO	FECHA FINAL	HORA FINAL
08935	0010-1	José Hernández, H	28-3-19	16:00	28-3-19	16:30
	0010-2	José Hernández, H	28-3-19	16:40	28-3-19	17:00
	0010-3	José Hernández, H	28-3-19	17:10	28-3-19	17:40
	0010-4	José Hernández, H	28-3-19	20:00	1-4-20	20:30
	0010-5	José Hernández, H	28-3-19	20:00	1-4-20	20:30

VISTO BUENO DEL SOLICITANTE O REPRESENTANTE DEL AREA

El área intervenida se encuentra limpia y ordenada [  ]

El área intervenida se encuentra libre de repuestos, herramientas u objetos ajenos al equipo [  ]

FECHA: 02/4/2019	NOMBRE: Bladimir González	FIRMA: Bladimir González
------------------	---------------------------	--------------------------

Bladimir González  
Cto. Cto.



## ORDEN DE TRABAJO

ORDEN:	111020033	TIPO DE ORDEN:	MP02 Orden Manto Preventivo Industrial PA
TXT BRV ORDEN:	Mtto Operativo Tratamiento Aerobico	CLASE ACTIVIDAD:	Revisión general Mtto.
UBICACION TECNICA:	Tratamiento Aerobico. Efluentes	CÓDIGO UBIC.TECN:	PA04-U001-EF1-AER
EQUIPO:		CÓDIGO EQUIPO:	
Fecha inicio extr.:	26.03.2019	Fecha fin ext.:	26.03.2019
PLAN MTTO	3864		
TIPO HOJA RUTA:	T	GRUPO HOJA RUTA:	18
			CONTADOR G.HRUTA: 1

### AVISO DE MANTENIMIENTO

AVISO:	CLASE DE AVISO:
DESCRIPCION:	SOLICITA:
FECHA INICIO:	HORA INICIO:
FECHA FINAL:	HORA FINAL:
PRIORIDAD:	Responsable:

### INFORMACIÓN EQUIPO - AVERÍA

NÚMERO DE EQUIPO:	
PARTE DE OBJETO :	
SÍNTOMA AVERÍA :	
CAUSA AVERÍA :	
MEDIDAS :	
ESTADO DE EQUIPO:	( ) TRABAJA      ( ) LIMITADO %:      ( ) PARADO

### DESCRIPCION DEL TRABAJO

OP	PSTO TRABAJO	TXT BRV OPERACIÓN	PERSONAL	TRABAJO	DURACION
				(H)	(H)
0010	OPE-GP2	MANT. OPERATIVO TRATAMIENTO AEROBICO		0	0.0
		MANT. OPERATIVO TRATAMIENTO AEROBICO			3.0
1.	TANQUE CLARIFICADOR	Limpieza de canales internos y externos 26-3-15			
a)	Inspecionar Condición Tanque	Limpieza de canales internos y externos por Fredy 27-3-15			
b)	Limpiar:	Limpieza de clarificador Standard, interno y externo 28-3-15			
	* Exterior Tanque Clarificador				
	* Filtro Malla				
	* Bomba de recirculación de lodos N1 Y N2				
	* Exterior Tanque Químicos				
2.	CANAleta PARSHALL	Limpieza 26-27-3-15			
a)	Limpiar:	Limpieza interior y exterior			
	*Interior Canaleta				
	*Exterior Canaleta				
3.	REATOres DE ARIACIÓN #1 Y #2				
a)	Limpieza de superficie, tanque #1 y #2(Descachazar)	/			
b)	Extracción y limpieza de electrodo sensor de O2, tanque#1, #2	/			
c)	Limpieza de cobertor sumergido de sensores Tanque #1 y #2	/			

DESCRIPCION DEL TRABAJO					
OP	PSTO TRABAJO	TXT BRV OPERACIÓN	PERSONAL	TRABAJO	DURACION
			(H)	(H)	

**VISTO BUENO DEL SOLICITANTE O REPRESENTANTE DEL AREA**

El área intervenida se encuentra limpia y ordenada [  ]

El área intervenida se encuentra libre de repuestos, herramientas u objetos ajenos al equipo ✓ 1

FECHA: 02/4/2019

NOMBRE: Bladimir González

FIRMA: Bladimir González  
Claudia Cicá



## ORDEN DE TRABAJO

jose. A. H.

ORDEN:	111020545	TIPO DE ORDEN:	MP02 Orden Manto Preventivo Industrial PA
TXT BRV ORDEN:	Mtto Operativo Tratamiento Aerobico	CLASE ACTIVIDAD:	Revisión general Mtto.
UBICACION TECNICA:	Tratamiento Aerobico. Efluentes	CÓDIGO UBIC.TECN:	PA04-U001-EF1-AER
EQUIPO:		CÓDIGO EQUIPO:	
Fecha inicio extr.:	09.05.2019	Fecha fin ext.:	09.05.2019
PLAN MTTO	3864	GRUPO HOJA RUTA:	18
TIPO HOJA RUTA:	T	CONTADOR G.H.RUTA:	1

## AVISO DE MANTENIMIENTO

AVISO:	CLASE DE AVISO:
DESCRIPCION:	SOLICITA:
FECHA INICIO:	HORA INICIO:
FECHA FINAL:	HORA FINAL:
PRIORIDAD:	Responsable:

## INFORMACIÓN EQUIPO - AVERÍA

NÚMERO DE EQUIPO:

PARTE DE OBJETO :

SÍNTOMA AVERÍA :

CAUSA AVERÍA :

MEDIDAS :

ESTADO DE EQUIPO:  TRABAJA  LIMITADO %:  PARADO

## DESCRIPCION DEL TRABAJO

OP	PSTO TRABAJO	TXT BRV OPERACIÓN	PERSONAL	TRABAJO (H)	DURACION (H)
0010	OPE-GP2	MANT. OPERATIVO TRATAMIENTO AEROBICO		0	0.0
MANT. OPERATIVO TRATAMIENTO AEROBICO					
1. TANQUE CLARIFICADOR					
a) Inspeccionar Condición Tanque					
b) Limpiar:					
* Exterior Tanque Clarificador					
* Filtro Malla					
* Bomba de recirculación de lodos N1 Y N2					
* Exterior Tanque Químicos					
2. CANALETA PARSHALL					
a) Limpiar:					
*Interior Canaleta					
*Exterior Canaleta					
3. REACTORES DE ATRACCIÓN #1 Y #2					
a) Limpieza de superficie, tanque #1 y #2(Descachazar)					
b) Extracción y limpieza de electrodo sensor de O2, tanque#1, #2					
c) Limpieza de cobertor sumergido de sensores Tanque #1 y #2					

8-5-19 Limpieza

Limpieza 6-5-19 y 9-5-19  
Supervisión del limpiado efectuado por Christian.

### **DESCRIPCION DEL TRABAJO**

DESCRIPCION DEL TRABAJO			
OP	PSTO TRABAJO	TXT BRV OPERACIÓN	PERSONAL
			TRABAJO DURACION (H) (H)

**VISTO BUENO DEL SOLICITANTE O REPRESENTANTE DEL AREA**

El área intervenida se encuentra limpia y ordenada [  ]

El área intervenida se encuentra libre de repuestos, herramientas u objetos ajenos al equipo [✓]

FECHA: 13/5/2019	NOMBRE: Bladimir González	FIRMA: Bladimir González Ogla Cto.
------------------	---------------------------	---------------------------------------



## ORDEN DE TRABAJO

ORDEN: 111020546  
 TXT BRV ORDEN: Mito Operativo Tratamiento Fisico-Quimico  
 UBICACION TECNICA: Tratamiento Fisico-Quimico.Efluentes  
 EQUIPO:  
 Fecha inicio extr.: 10.05.2019  
 PLAN MTTO 3865  
 TIPO HOJA RUTA: T GRUPO HOJA RUTA: 20 CONTADOR G.H.RUTA: 1

TIPO DE ORDEN: MP02 Orden Mantto Preventivo Industrial PA  
 CLASE ACTIVIDAD: Revisión general Mito.  
 CÓDIGO UBIC.TECN: PA04-U001-EF1-FQM  
 CÓDIGO EQUIPO:  
 Fecha fin ext.: 10.05.2019

### AVISO DE MANTENIMIENTO

AVISO:	CLASE DE AVISO:
DESCRIPCION:	SOLICITA:
FECHA INICIO:	HORA INICIO:
FECHA FINAL:	HORA FINAL:
PRIORIDAD:	Responsable:

### INFORMACIÓN EQUIPO - AVERÍA

NÚMERO DE EQUIPO:  
 PARTE DE OBJETO :  
 SÍNTOMA AVERÍA :  
 CAUSA AVERÍA :  
 MEDIDAS :  
 ESTADO DE EQUIPO:  TRABAJA  LIMITADO %:  PARADO

### DESCRIPCION DEL TRABAJO

OP	PSTO TRABAJO	TXT BRV OPERACIÓN	PERSONAL	TRABAJO (H)	DURACION (H)
0010	OPE-GP2	MANT. OPERATIVO TRAT. FISICO QUIMICO		0	0.0
MANT. OPERATIVO TRAT. FISICO QUIMICO					
1-TANQUE SEDI-FLOTADOR					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fuga Aceite Agitador TK Floculante ✓ 6-5-11</li> <li>- Limpiar Tanque ✓</li> <li>- Inspeccionar Deterioro de Bomba ✓</li> <li>- Limpiar Diafragma y Exterior de Bomba ✓</li> <li>- Inspeccionar Fuga de Aceite Barredor ✓</li> </ul>					
2-COLUMNA EQUILIBRIO					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inspeccionar Deterioro de Bomba ✓</li> <li>- Limpiar Impeler y Válvula Retención ✓</li> </ul>					
3- TANQUE COAGULACION					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limpiar Exterior ✓</li> <li>- Insp. Fuga Aceite TK Coagulante ✓</li> <li>- Inspeccionar Fuga de Aceite Reductor ✓</li> </ul>					
4- TANQUE DE ECUALIZACION					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inspeccionar Tamiz Estático ✓</li> <li>- Limpiar Tamiz Estático ✓</li> <li>- Inspeccionar Medidos PH ✓</li> <li>- Calibrar Medidor PH ✓</li> <li>- Inspeccionar Deterioro de Bomba ✓</li> </ul>					

DESCRIPCION DEL TRABAJO						
OP	PSTO TRABAJO	TXT BRV OPERACIÓN	PERSONAL	TRABAJO	DURACION	
				(H)	(H)	
- Luminar Impeler y Válvula Retención						
- Limpieza de Electrodo de Sensor de Nivel		— 6-5-15				
- Inspeccionar y limpiar Bomba recirculación de tanque anóxico B-300A-B						
5- TANQUE DE MEZCLA DE LODOS						
- Inspeccionar Deterioro del Tanque						
- Limpiar Exterior del Tanque						
- Inspeccionar Condición Agitador						
- Inspeccionar Fuga de Aceite Agitador						

NOMBRE DE PARTICIPANTE(S)						
ID. SAP	Nº OPERACIÓN	NOMBRE	FECHA INICIO	HORA INICIO	FECHA FINAL	HORA FINAL
08935	0010-4	José Hernández	6-5-15	07:15	6-5-15	07:20
	0010-3	José Hernández	6-5-15	07:45	6-5-15	08:05
	0010-1	José Hernández	6-5-15	08:00	6-5-15	09:20

VISTO BUENO DEL SOLICITANTE O REPRESENTANTE DEL AREA

El área intervenida se encuentra limpia y ordenada [✓]

El área intervenida se encuentra libre de repuestos, herramientas u objetos ajenos al equipo [✓]

FECHA: 13/5/2019	NOMBRE: Bladimir González	FIRMA: Bladimir González P. C. Chica.
------------------	---------------------------	--



## ORDEN DE TRABAJO

ORDEN:	111020547	TIPO DE ORDEN:	MP02 Orden Mantto Preventivo Industrial PA
TXT BRV ORDEN:	Mtto Operativo Sistema Recolección	CLASE ACTIVIDAD:	Revisión general Mtto.
UBICACION TECNICA:	Sistema Recolección Efluentes	CÓDIGO UBIC.TECN:	PA04-U001-EF1-ECS
EQUIPO:		CÓDIGO EQUIPO:	
Fecha inicio extr.:	11.05.2019	Fecha fin ext.:	11.05.2019
PLAN MTTO	3866		
TIPO HOJA RUTA:	T	GRUPO HOJA RUTA:	19
			CONTADOR G.H.RUTA: 1

### AVISO DE MANTENIMIENTO

AVISO:	CLASE DE AVISO:
DESCRIPCION:	SOLICITA:
FECHA INICIO:	HORA INICIO:
FECHA FINAL:	HORA FINAL:
PRIORIDAD:	Responsable:

### INFORMACIÓN EQUIPO - AVERÍA

NÚMERO DE EQUIPO:	
PARTE DE OBJETO :	
SÍNTOMA AVERÍA :	
CAUSA AVERÍA :	
MEDIDAS :	
ESTADO DE EQUIPO:	( ) TRABAJA      ( ) LIMITADO %:      ( ) PARADO

### DESCRIPCION DEL TRABAJO

OP	PSTO TRABAJO	TXT BRV OPERACIÓN	PERSONAL	TRABAJO (H)	DURACION (H)
0010	OPE-GP2	MANT. OPERATIVO SISTEMA RECOLECCION	1	2.5	2.5

MANT. OPERATIVO SISTEMA RECOLECCION

POZO BOMBEO

- Inspeccionar Valv. Retencion (Check)
- Limpiar Filtro Malla
- Limpiar Impeler de Bomba
- Inspeccionar Deterioro de Bomba
- Limpiar Valv. Retencion de Bomba

*Limpieza de Bombas G-S-15*

*Ajuste de Bomba (torquillo)*

*Abrir bomba b-nuevamente se documenta*

## **DESCRIPCION DEL TRABAJO**

**NOMBRE DE PARTICIPANTE(S)**

**VISTO BUENO DEL SOLICITANTE O REPRESENTANTE DEL AREA**

El área intervenida se encuentra limpia y ordenada [✓]

El área intervenida se encuentra libre de repuestos, herramientas u objetos ajenos al equipo [✓]

FECHA: 13/5/2019 NOMBRE: Bladimir González F FIRMA: Bladimir González F

FECHA: 13/3/2019

**NOMBRE:**

FIRMA:

Este limpiate se hizo en compañía de Enriqueta Sánchez.  
Mi persona realizó limpieza del Roberto como demostración  
y enriqueta limpió la otra para practicar y responder  
a entrenamientos dados.

- Se organiza la gente en clarificadores

**RESPUESTA A INFORME TÉCNICO.**



MINISTERIO DE AMBIENTE  
DIRECCIÓN REGIONAL DE CHIRIQUI  
SECCIÓN DE VERIFICACIÓN DEL DESEMPEÑO AMBIENTAL

INFORME TÉCNICO No. 015-01-2019

De Supervisión, Control y Fiscalización Ambiental al proyecto “Construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales”

PROYECTO:	“Construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales”
PROMOTOR:	Productos NEVADA S. de R.L.
REPRESENTANTE LEGAL:	José Andrés Solís
RESOLUCION DE EsIA:	DINEORA-IA-065-2006 de 29 de junio de 2006 DIEORA-IAM-062-2013 de 19 de agosto de 2013
UBICACIÓN:	Carretera Panamericana, corregimiento de La Concepción, distrito de Bugaba, provincia de Chiriquí.
FECHA DE INSPECCIÓN:	24 de septiembre de 2018
INFORME CONSOLIDADO:	29 de enero de 2019
PARTICIPANTES:	<p><i>Por el Ministerio de Ambiente:</i> Sección de Verificación del Desempeño Ambiental (SEVEDA):</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ing. Arisleyda Batista M.</li><li>• Ing. Meyvi Jurado</li></ul> <p><i>Participantes por la Empresa:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Bladimir González-Jefe de Seguridad, Salud y Ambiente</li></ul>

**OBJETIVO:**

- Verificar el cumplimiento, la implementación y la eficiencia de las medidas de mitigación contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental y en la Resolución DINEORA-IA-065-2006, como el de las normativas ambientales aplicables al proyecto.

**ANTECEDENTE:**

- El **29 de junio de 2006**, mediante la Resolución **DINEORA-Nº IA-065-2006**, se aprueba el proyecto “Construcción de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales”, cuyo promotor es la empresa Productos NEVADA S. de R.L. El proyecto “Construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales” consiste en la construcción y operación de una PTAR dentro del polígono de la empresa Refrescos Nacionales ahora Productos NEVADA S. de R. L., cuya superficie es de 5500 m<sup>2</sup>, la cual estará conformada por un pretratamiento físico-químico y dos procesos biológicos (anaerobio y aerobio), dicha planta tratará las aguas residuales de la planta procesadora que se dedica ala fabricación de lácteos, jugos y bebidas no carbonatadas. Las aguas residuales serán descargadas en la Quebrada Sánchez al sureste de la empresa.
- La empresa promotora ha presentado veintiún (**21**) informes de cumplimiento ambiental. Los últimos informes correspondientes a los siguientes periodos: periodo de marzo a agosto de 2016 (27/09/2016), septiembre de 2016 a febrero de 2017 ( 22/03/2017), marzo a agosto de 2017 (17/10/2017), septiembre 2017 a febrero 2018 (21/03/2018) y el periodo marzo a agosto 2018 (03/10/2018).
- El **12 de mayo de 2011**, se le otorga a la empresa el Contrato N ° 093-2011 de concesión permanente para el uso de agua.
- El **19 de agosto de 2013**, mediante la Resolución DIEORA-IAM-062, se aprueba la solicitud de cambio de promotor del proyecto Construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, de la empresa Refrescos Nacionales a la empresa Productos NEVADA S. de R. L.
- Se han realizado 14 inspecciones de seguimiento y fiscalización:
  - 1) **14 de febrero de 2007**, se emite el Informe Técnico N° 10-02-07.
  - 2) **12 de octubre de 2007**, se emite el Informe Técnico N° 068-10-07.
  - 3) **07 de enero de 2009**, Informe Técnico N° 002-01-09.
  - 4) **04 de junio de 2009**, producto de la inspección se emite el Informe Técnico N° 054-06-09.

Informe Técnico No. 015-01-2019 “Construcción de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales”

Inspector Ambiental: Ing. A. Batista, Ing. M. Jurado

215

Fecha de Inspección: 24 de septiembre de 2018

Informe Consolidado: 29 de enero de 2019

YA/MD/AB/ab

*eflsg*

- 5) **12 de mayo de 2010**, producto de la inspección de seguimiento y fiscalización ambiental se emite el Informe Técnico N° 043-05-2010.
- 6) **09 de mayo de 2012**, se emite el Informe Técnico N° 050-05-2012.
- 7) **04 de octubre de 2012**, se emite el Informe Técnico N° 123-10-2012.
- 8) **21 de junio de 2013**, se emite el Informe Técnico N° 158-09-2013.
- 9) **10 de junio de 2014**, Informe Técnico N° 124-07-2014.
- 10) **14 de octubre de 2014**, se emite el Informe Técnico N° 197-10-14.
- 11) **19 de mayo de 2015**, se realiza la inspección y se emite el Informe Técnico N° 120-06-15.
- 12) **09 de mayo de 2016**, se la realiza la inspección de fiscalización y se emite el Informe Técnico N° 080-6-16 en el cual se concluye que el promotor presenta un hallazgo de incumplimiento referente a la falta de cumplimiento del Reglamento DGNTI-COPANIT-35-2000 y dos hallazgos de observación.
- 13) **17 de julio de 2017**, se realiza la décima tercera inspección de seguimiento y fiscalización ambiental. Producto de la inspección se emite el Informe Técnico N° 123-08-2017.
- 14) El **24 de septiembre de 2018**, se realiza la décima cuarta inspección de seguimiento y fiscalización ambiental.

## **DESARROLLO DE LA INSPECCIÓN**

La inspección de seguimiento al proyecto “Construcción de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales” inició siendo las **3:10 p.m.** del día 24 de septiembre de 2018 en donde personal técnico del Área de Verificación del Desempeño ambiental, las ingenieras Arisleyda Batista y Meyvi Jurado son atendidas por el Licenciado Bladimir González, por la Empresa promotora.

Se inició explicando por parte de la Empresa Consultora las actividades realizadas a la fecha y se recorrió la Planta de Tratamiento y sus componentes hasta el punto de descarga.

La inspección culminó siendo las **3:30 p.m.** con la firma del acta de inspección.

## **EVALUACIÓN DE LOS INFORMES N° 19, 20 Y 21 DE LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN AMBIENTAL.**

### **Informe N° 19. Periodo de marzo a agosto de 2017**

El décimo noveno informe de cumplimiento fue recibido, ante el Ministerio de Ambiente, el 17 de octubre de 2017. El informe de cumplimiento presentado contiene las siguientes evidencias:

- Gráficos sobre la Eficiencia de remoción de la carga del sistema de la PTAR de Nevada, marzo, abril, mayo, junio, julio y agosto de 2017.
- Informes de Ensayos:
  - ✓ Muestreo y análisis de agua residual: Análisis realizados mensualmente durante el año 2017, los resultados muestran valores de sólidos totales y sólidos suspendidos por encima de la norma durante todos los muestreos. De igual manera, en algunos meses los valores de nitrógeno total y fósforo se encontraron fuera de la norma. Los informes: 2017-005-A-850 (23, 24 25 de marzo de 2017), 20, 21 y 22 de abril de 2017 (20, 21 y 22 de abril de 2017), 2017-010-A850 (18, 19 y 20 de mayo de 2017), 2017-013-A850 (15, 16 y 17 de junio de 2017), 2017-015-A850 (19, 20, 21 de junio de 2017), 2017-016-850 (16, 17, 18, 19 de agosto de 2017).
  - ✓ Lodos Residuales: Los análisis fueron realizados una vez por mes por la empresa AQUATEC Laboratorios Analíticos de Panamá, S.A. Los parámetros monitoreados fueron pH y Coliformes Fecales. Los lodos son retirados por la empresa SACH, S.A. y dispuestos en el Vertedero de David.
- Certificación de disposición de lodos residual, emitida el 01 de agosto de 2017, por parte de la empresa SACH, S.A.
- Actualización del permiso de descarga, Solicitud de permiso o concesión para descargas de aguas usadas o residuales, presentada el 15 de septiembre de 2017 ante el Ministerio de Ambiente.
- Facturas en concepto de recolección de desechos sólidos realizada por la empresa SACH, S.A.
- Registro de capacitaciones: Seguridad Química y el uso de sustancias precursoras, proceso de manejo de sustancias precursoras y seguridad química, uso de extintores (teórico-práctico).
- Ficha de control de mantenimiento operativo de tratamiento aeróbico y tratamiento físico –químico.
- Registros fotográficos de:
  - Visual de los manuales de procedimientos y registros.
  - Vista de los tanques floculantes rotulados.
  - Vista del equipo de protección personal.
  - Almacén de productos químicos.

- Iluminación artificial a la PTAR.
- Extintor dentro de la PTAR.
- Instalaciones eléctricas.
- Distribución de los Equipos de Laboratorio.
- Señalización E hijas de Seguridad de productos químicos.
- Área de clasificación y reciclaje de desechos.
- Tanque de reciclaje de basura.
- Vista de áreas verdes y paisajismo de la empresa.
- Vista de la Planta de tratamiento de aguas residuales y sus componentes.
- Equipo de laboratorios ordenados y señalizados.
- Compactadora de desechos.
- Tanque de recolección de basura.
- Personal mientras recibe capacitaciones.
- Simulacro
- Personal en Jornadas de Salud, 17 de julio de 2017.

#### **Informe N° 20. Periodo de septiembre de 2017 a febrero de 2018.**

El vigésimo informe de cumplimiento fue recibido, ante el Ministerio de Ambiente, el 21 de marzo de 2018. El informe de cumplimiento presentado contiene las siguientes evidencias:

- Gráficos sobre la Eficiencia de remoción de la carga del sistema de la PTAR de Nevada de septiembre de 2017 a febrero de 2018.
- Informes de Ensayos:
  - ✓ Muestreo y análisis de agua residual: Análisis realizados mensualmente durante el periodo de septiembre de 2017 a febrero de 2018. Los resultados muestran valores de sólidos totales y sólidos suspendidos por encima de la norma durante todos los muestreos. De igual manera, en algunos meses los valores de nitrógeno total y fósforo se encontraron fuera de la norma. Los informes son: 2017-020-A850 (20, 21, 22 y 23 de septiembre de 2017), 2017-022-A850 (16, 17, 18 y 19 de octubre de 2017), 2017-031-A850 (20, 21, 22 y 23 de noviembre de 2017), 2017-033-A850 (13, 14, 15 y 16 de diciembre de 2017), 2018-001-A850 (22, 23, 24, 25 de enero de 2018), 2018-006-A850 (19, 20, 21, 22 de febrero de 2018).
  - ✓ Lodos Residuales: Los análisis fueron realizados una vez por mes por la empresa AQUATEC Laboratorios Analíticos de Panamá, S.A. Los parámetros monitoreados fueron pH y Coliformes Fecales. Los informes presentados son; 2017-019-A850 (21 de septiembre de 2017), 2017-021-A850 (19 de octubre de 2017), 2017-032-A850 (22 de noviembre de 2017), 2017-034-A850 (15 de diciembre de 2017), 2018-002-A850 (24 de enero de 2018) y 2018-007-A850 (21 de febrero de 2018). Los lodos son retirados por la empresa SACH, S.A. y dispuestos en el Vertedero del distrito de David.
- Certificación de disposición de lodos residual, emitida el 26 de enero de 2018, por parte de la empresa SACH, S.A.
- Actualización del permiso de descarga, Solicitud de permiso o concesión para descargas de aguas usadas o residuales, presentada el **15 de septiembre de 2017** ante el Ministerio de Ambiente.
- Facturas en concepto de recolección de desechos sólidos realizada por la empresa SACH, S.A.
- Registro de capacitaciones: Los registros de las capacitaciones anexadas no se encuentran dentro del periodo evaluado.
- Ficha de control de mantenimiento operativo de la Planta de tratamiento aeróbico y tratamiento físico – químico.
- Registros fotográficos de:
  - Visual de los manuales de procedimientos y registros.
  - Orden en la ubicación del EPP.
  - Almacén de productos químicos.
  - Extintor en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.
  - Instalaciones eléctricas.
  - Distribución de los Equipos de Laboratorio.
  - Señalización y hojas de seguridad de productos químicos.
  - Área de clasificación y reciclaje de desechos.

- Tanque de reciclaje de basura.
- Trabajos realizados en base de la Política de seguridad, salud y medio ambiente de la empresa Productos Nevada S. de R.L.
- Planta de tratamiento de aguas residuales y sus componentes.
- Orden y aseo en el laboratorio.
- Compactadora de desechos.
- Tanque de recolección de basura señalizado.
- Personal recibiendo capacitaciones.
- Gira médica.

#### **Informe N° 21. Periodo de marzo a agosto de 2018.**

El vigésimo primer informe de cumplimiento fue recibido, ante el Ministerio de Ambiente, el 03 de octubre de 2018. En el informe se indica que la PTAR se encuentra en operación, cuyas aguas tratadas son descargadas en la quebrada Sánchez. A su vez la empresa cuenta con un laboratorio en donde se monitorean diariamente se realizan monitoreos. La empresa indica que en el periodo se realizaron mantenimientos en cada uno de los componentes. El informe de cumplimiento presentado para el periodo de marzo a agosto contiene las siguientes evidencias:

- Gráficos sobre la Eficiencia de remoción de la carga del sistema de la PTAR de Nevada de marzo a agosto de 2018.
- Informes de Ensayos:
  - ✓ Muestreo y análisis de agua residual: Análisis realizados mensualmente durante el periodo de marzo a agosto de 2018. Los resultados muestran valores de sólidos totales, nitrógeno total y fósforo por encima de los límites máximos permisibles. Los informes son: 2018-010-A850 (26, 27, 28 y 29 de marzo de 2018), 2018-011-A850 (23, 24, 25 y 26 de abril de 2018), 2018-015-A850 (20, 21, 22 y 23 de junio de 2018), 2018-017-A850 (24, 25, 26 y 17 de julio de 2018), 2018-019-A850 (22, 23, 24 y 25 de agosto de 2018).
  - ✓ Lodos Residuales: Los análisis fueron realizados una vez por mes por la empresa AQUATEC Laboratorios Analíticos, S.A. Los parámetros monitoreados fueron pH y Coliformes Fecales. Los informes presentados son: 2018-009-A850 (27 de marzo de 2018), 2018-012-A850 (25 de abril de 2018), 2018-014-A850 (25 de mayo de 2018), 2018-016-A850 (21 de junio de 2018), 2018-018-A850 (26 de julio de 2018) y 2018-020-A850 (24 de agosto de 2018). Los lodos son retirados por la empresa SACH, S.A. y dispuestos en el Vertedero del distrito de David. La empresa señala que se para este periodo se realizado han efectuado adecuaciones en la bomba de lodos, se instaló una bomba de doble diafragma de 2 pulgadas, Modelo Husky 2150 marca Graco con una capacidad de 150 galones por minuto, reemplazando la bomba anterior de 1 pulgada, demás se cambió la caja colectora de lodos del DAF 1, por una de acero inoxidable, y los brazos del barredor del DAF 1.
- Certificación de disposición de lodos residual, emitida el 12 de septiembre de 2018, por parte de la empresa SACH, S.A.
- Facturas en concepto de recolección de desechos sólidos realizada por la empresa SACH, S.A.
- Registro de capacitaciones: Comunicación de peligros químicos y uso de EPP y MSDS, El calentamiento global-efecto invernadero, Principios de Seguridad y Ambiente.
- Feria de Salud y capacitaciones.
- Ficha de control de mantenimiento operativo de la Planta de tratamiento aeróbico y tratamiento físico – químico.
- Registros fotográficos de:
  - Visual de los manuales de procedimientos y registros.
  - Tanques flocculantes.
  - Orden en la ubicación del EPP.
  - Almacén de productos químicos.
  - Extintor en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.
  - Instalaciones eléctricas.
  - Distribución de los Equipos de Laboratorio.
  - Señalización y hojas de seguridad de productos químicos.
  - Área de clasificación y reciclaje de desechos.
  - Tanque de reciclaje de basura.

- Trabajos realizados en base de la Política de seguridad, salud y medio ambiente de la empresa Productos Nevada S. de R.L.
- Planta de tratamiento de aguas residuales y sus componentes.
- Orden y aseo en el laboratorio.
- Iluminación artificial a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.
- Bomba y caja colectora de lodos, adecuaciones realizadas cambiándola por una de mayor capacidad.
- Feria de salud y capacitaciones.

**Observaciones de los Informes:**

La empresa presenta evidencia de la aplicación de todas las medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental y en la Resolución de aprobación. Sin embargo, se observó que todos los reportes de los análisis presentados, no cuentan con la firma del Químico encargado. Los resultados presentados indican la falta de cumplimiento de los límites establecidos para la descarga de aguas residuales en los parámetros de sólidos disueltos, sólidos totales y en algunos meses incumplen con los parámetros de nitrógeno total y fósforo.

**HALLAZGOS DE LA INSPECCIÓN EN LA ETAPA OPERACIÓN**

Luego de la evaluación de los informes de cumplimiento y de la inspección de seguimiento se registraron los siguientes hallazgos:

Información de la Inspección			
Proyecto	“Construcción de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales”	Fecha	24 de septiembre de 2018
<b>Hallazgo de Incumplimiento N° 1</b>	<b>Criterio Técnico</b>	<b>Medida contemplada en la Resolución DINEORA-Nº IA-065-2006.</b> Cumplir con el Reglamento DGNTI-COPANIT 35-2000. Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas.	
Mediante la revisión de los informes de cumplimiento se identifica que la empresa realiza análisis de la descarga de aguas residuales, mensualmente durante el año 2017 y hasta agosto de 2018, los resultados muestran valores de sólidos suspendidos por encima de la norma durante todos los muestreos. De igual manera, en algunos meses los valores de nitrógeno total y fósforo se registraron por encima del límite máximo permisible.		 <p>09/24/2018 3:13:58 p. m. La Concepción</p>	<b>Fotografía 1.</b> Vista de la PTAR-NEVADA
<b>Hallazgo de Observación N° 1</b>	<b>Criterio Técnico</b>	<b>Medida contemplada en la Resolución DINEORA-Nº IA-065-2006.</b> Cumplir con la Resolución AG-0026-2002 cronograma de cumplimiento para la caracterización y adecuación a los reglamentos técnicos. <b>Medida contemplada en el PMA.</b> Verificar que se cuente con el permiso de descarga según lo establecido en la Resolución AG-0466-2002.	
Mediante la revisión del expediente se identifica que el permiso de descarga de aguas residuales se encuentra en trámites.			

## ANÁLISIS TÉCNICO:

Durante la inspección y la revisión del expediente se identificó que la empresa ha implementado casi todas las medidas establecidas en el PMA. Cabe destacar que los resultados de los análisis realizados a las aguas residuales descargadas en la quebrada Sánchez muestran valores de sólidos suspendidos y en algunos meses de fósforo y nitrógeno total por encima del límite máximo permisible. La falta de cumplimiento de los niveles establecidos puede incidir en la calidad del recurso hídrico, alterando los parámetros naturales de la fuente receptora y ocasionando afectaciones sobre los organismos, así como la afectación a posibles usuarios de la fuente hídrica. Cabe destacar que la empresa ha mostrado interés en adoptar los correctivos necesarios para adecuarse, en los diferentes períodos evaluados.

## CONCLUSIONES:

Producto de la inspección de seguimiento ambiental realizada el 24 de septiembre de 2018, la aplicación del protocolo de verificación, la evaluación de los informes de cumplimiento y de revisar la documentación del expediente se concluye que el promotor del proyecto denominado “Construcción de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales” cumple con la mayoría de las medidas de control y mitigación ambiental, sin embargo, presenta un (1) hallazgo de incumplimiento y un (1) hallazgo de observación a la Resolución DINEORA N° IA-065-2006 y al Plan de Manejo Ambiental aprobado.

## RECOMENDACIONES:

- Indicar al representante de la empresa que puede solicitar una copia del presente Informe Técnico, en donde se describen los hallazgos identificados mediante la inspección de seguimiento y la revisión del expediente; los cuales deben ser corregidos y evidenciados, ante el Ministerio de Ambiente, en el próximo informe de cumplimiento.

Elaborado por:

CONSEJO TÉCNICO NACIONAL  
DE AGRICULTURA  
ARISLEYDA E. BATISTA M.  
MINTER EN MANEJO Y CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES  
IDONEIDAD N° 8.383-16-M17

Ing. Arisleyda E. Batista Montenegro

Téc. de la Sección de Verificación del Desempeño Ambiental (SEVEDA)  
Ministerio de Ambiente – Chiriquí

Revisado por:	Vº. Bº.
 Ing. Milagros Díaz Jefa de SEVEDA MIAMBIENTE-Chiriquí  C.c. Archivo / Expediente	 Lic. Yilka Aguirre Directora Regional Encargado MIAMBIENTE-Chiriquí


## Información de la Inspección

<b>Proyecto</b>	<b>“Construcción de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales”</b>	<b>Fecha</b>	<b>24 de septiembre de 2019.</b>	<b>Respuesta aclaratoria al informe técnico No. 015-01-2019.</b>
<b>Hallazgo de Incumplimiento N° 1</b>	<b>Criterio Técnico</b>	<b>Medida contemplada en la resolución DINEORA-N°IA-065-2006.</b> Cumplir con el reglamento DGNTI-COPANIT 35-2000. Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas.		La empresa <b>PRODUCTOS NEVADA S de R.L.</b> , ha invertido en las mejoras a la planta, lo cual implica a su vez el reemplazo de productos utilizados para la floculación de los sólidos presentes en las aguas residuales del proceso industrial y actualmente la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, está en la prueba de un floculante nuevo a fin de contrarrestar los valores de sólidos suspendidos en la descarga.
Mediante la revisión de los informes de cumplimiento se identifica que la empresa realiza análisis de la descarga de aguas residuales, mensualmente durante el año 2017 y hasta agosto de 2018, los resultados muestran valores de sólidos suspendidos por encima de la norma durante todos los muestreos. De igual manera, en algunos meses los valores de nitrógeno total y fosforo se registraron por encima del límite máximo permisible.		 <p><b>Fotografía 1.</b> Vista de la PTAR-NEVADA</p>		

<p><b>Hallazgo de Observación N° 1</b></p>	<p><b>Criterio Técnico</b></p>	<p><b>Medida contemplada en la Resolución DINEORA-N°IA-065-2006.</b> Cumplir con la Resolución AG-0026-2002 cronograma de cumplimiento para la caracterización y adecuación a los reglamentos técnicos.</p> <p><b>Medida contemplada en el PMA.</b> Verificar que se cuente con el permiso de descarga según lo establecido en la Resolución AG-0466-2002.</p>	<p>La Planta de tratamiento de Agua Residuales., ha realizado la gestión correspondiente a este trámite de permiso de descarga en el Ministerio de Ambiente, por lo que la empresa está a la espera del permiso emitido por el Ministerio. La empresa realizo la actualización del pago de inspección para la toma de muestra en la descarga, para atender la solicitud.</p>
Mediante la revisión del expediente se identifica que el permiso de descarga de aguas residuales se encuentra en trámites.			

**CERTIFICADO DE PAZ Y SALVO.**



República de Panamá  
**Ministerio de Ambiente**  
Dirección de Administración y Finanzas

**Certificado de Paz y Salvo**

**Nº 165525**

Fecha de Emisión:

15	08	2019
----	----	------

(día / mes / año)

Fecha de Validez:

14	09	2019
----	----	------

(día / mes / año)

La Dirección de Administración y Finanzas, certifica que la Empresa:

**PRODUCTOS NEVADA S.R.L.**

Representante Legal:

**JOSE ANDRES SOLIS**

Inscrita

Tomo

Folio

Asiento

Rollo

Ficha

Imagen

Documento

Finca

2278610

1

2148

Se encuentra PAZ y SALVO, con el Ministerio del Ambiente, a la  
fecha de expedición de esta certificación.

Certificación, válida por 30 días

Firmado \_\_\_\_\_

  
MINISTERIO DE  
AMBIENTE  
ADMINISTRACIÓN Y  
FINANZAS  
DIRECCIÓN REGIONAL DE CHIRÍQUI

**LICENCIA TIPO A PARA MANEJAR SUSTANCIAS  
QUÍMICAS CONTROLADAS .**



**COMISIÓN NACIONAL PARA EL ESTUDIO Y LA PREVENCIÓN  
DE LOS DELITOS RELACIONADOS CON DROGAS**

*Unidad de Control de Químicos  
(CONAPRED/UQC)*

**CERTIFICA**

**LICENCIA TIPO A**

**PARA MANEJAR SUSTANCIAS QUÍMICAS CONTROLADAS**

**Se le concede al Sr. JOSE ANDRES SOLIS R. de Nacionalidad**

**Costarricense Portador del Pasaporte de Identidad Personal**

**401440718 en carácter de Representante Legal de la Empresa**

**PRODUCTOS NEVADA S. DE R.L. Ubicada en Provincia de**

**Chiriquí, Distrito de Bugaba, Corregimiento de La Concepción,**

**Urbanización Los Lagos, Vía Interamericana, Edificio Planta Nevada.**

**Teléfono: 770-5880 Fax: 770-5884 E-mail: [Asolisr@dospinos.com](mailto:Asolisr@dospinos.com)**

**La Licencia Nº PNUCQ-4-1039-19 para el manejo de sustancias**

**químicas sujetas a control.**

**Dado en la ciudad de Panamá, el día**

**12 de Agosto de 2019.**

**Con validez hasta el día**

**12 de Agosto de 2022.**

*Mgter. Luz M. González Abrego.*

*Coordinadora de la Unidad de  
Control de Químicos.*



Panamá, Ave. Ascanio Villalaz, Edificio Albrook Canal Plaza, Local N-100-1  
Teléfono (507) 232-6527, Fax (507) 232-8433, Email: [controldequimicos@gmail.com](mailto:controldequimicos@gmail.com)