Reúso de Agua de Producción Tratada

Juan B. Carrasco L.
Gerencia de Gestión Ambiental y Relacionamiento
Vicepresidencia HSE

Eficiencia operativa en el manejo del agua

Gestión del Territorio hacia la circularidad

Sostenibilidad y seguridad hídrica en el entorno

Reúso de Agua de Producción Tratada como respuesta a:

- Aumentar el uso eficiente y asegurar el abastecimiento de agua, con enfoque multisectorial
- La disponibilidad y la temporalidad del agua en el área rural.
- Adaptación a la variabilidad y cambio climático.
- Desarrollo económico y social.
- Meta de productividad hídrica de $4.400/m^3 de agua extraída.
- Seguridad Hídrica.

ecopetrol

Experiencia en Reúso, primer paso….

La investigación sobre el impacto del uso de las aguas de producción tratadas, provenientes de nuestra actividad en el Piedemonte Llanero en sistemas agropecuarios y forestales

AGROSAVIA
Corporación colombiana de investigación agropecuaria

Espacios Controlados

- Centro de Investigación La Libertad de AGROSAVIA, en el municipio de Villavicencio y en Castilla La Nueva.
- Riego de Caña de Azúcar, Pasto Elefante y suelo desnudo con mezclas de aguas subterráneas y aguas de producción tratadas.
- Monitoreo de características físico químicas, microbiológicas y ambientales del suelo y cultivos y calidad del agua usada en riego.

Piloto Experimental - Área de Sostenibilidad Agroenergética – ASA

- Finca experimental, denominada ASA (Área Sostenible Agroenergética) en Acacias (Meta) en la cual se establecieron diferentes cultivos forestales y pastos, que se regaron con aguas provenientes de producción de hidrocarburos.
- Sistema de riego por gravedad superficial de melgas rectangulares, en el cual se aprovechaba la pendiente del terreno para distribuir el agua y mojar la mayor cantidad de área posible; el caudal de diseño fue de 129 litros por segundo.

ecopetrol

Experiencia en Reúso, primer paso….

La investigación sobre el impacto del uso de las aguas de producción tratadas, provenientes de nuestra actividad en el Piedemonte Llanero en sistemas agropecuarios y forestales

AGROSAVIA
Corporación colombiana de investigación agropecuaria

Piloto Experimental - Área de Sostenibilidad Agroenergética – ASA

Variables en Bovinos: Peso ternero al nacimiento, Ganancia de peso al destete, Peso ajustado del ternero, Producción de leche, Leche residual consumida por ternero, Leche total vaca día.

Variables en aves: Peso total, Ganancia de peso acumulado, Número de huevos día, Peso del huevo Categorización de huevos (ICONTEC 1240/2012)

Evaluación macro y microscópica de tejidos, Necropsia e Histopatología (identificación de enfermedades).

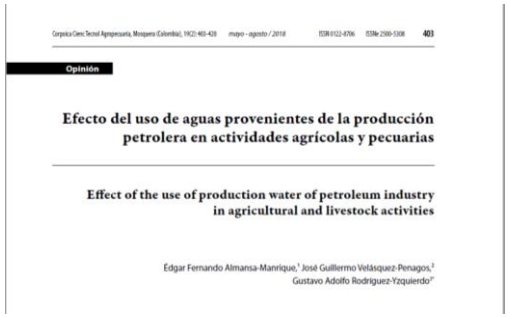
ecopetrol

Experiencia en Reúso, primer paso….

Resultados sobre el impacto del uso de las aguas de producción tratadas, provenientes de nuestra actividad en el Piedemonte Llanero en sistemas agropecuarios y forestales

AGROSAVIA
Corporación colombiana de investigación agropecuaria

Artículo Científico


Corpoica Cienc Tecnol Agropecuaria, Mosquera (Colombia), 19(2): 403-418 mayo - agosto / 2018 ISSN 0122-8706 ISSN-e 2500-5308 403

Opinión

Efecto del uso de aguas provenientes de la producción petrolera en actividades agrícolas y pecuarias

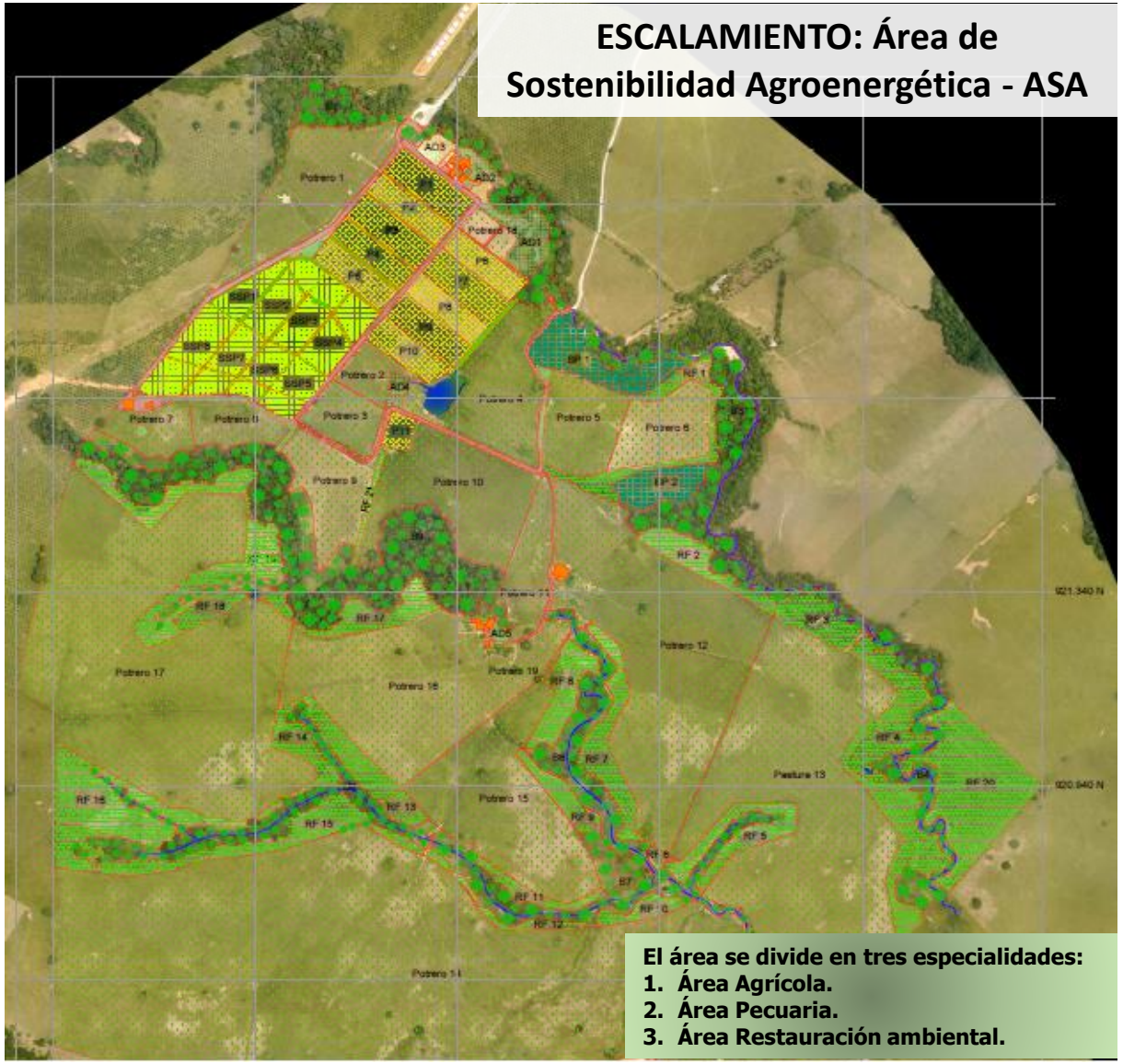
Effect of the use of production water of petroleum industry in agricultural and livestock activities

Édgar Fernando Almansa-Manrique,[1] José Guillermo Velásquez-Penagos,[2] Gustavo Adolfo Rodríguez-Yzquierdo[3]

- No existen efectos adversos por el uso de aguas de producción tratadas en el riego de sistemas agrícolas y forestales (Palma, Caucho, Guadua, Pino, Gmelina, Eucalipto, Yopo y Acacia).
- El diámetro a la altura del pecho de las especies en estudio fue mayor al compararse con las referencias regionales, esto gracias al riego continuo.
- No se evidenciaron efectos perjudiciales por la irrigación de estas aguas en la calidad de los suelos, ni de las aguas superficiales y subterráneas.
- Estos resultados permiten concluir que el riego con aguas de producción tratadas no afectó las condiciones físicas, químicas del suelo.
- El uso de aguas de producción tratadas con fines de riego, no presenta riesgos por acumulación de metales pesados ni por el contenido de hidrocarburos.
- No se evidenciaron daños a nivel histológico en ningún tejido animal

ecopetrol

El reúso es una realidad….

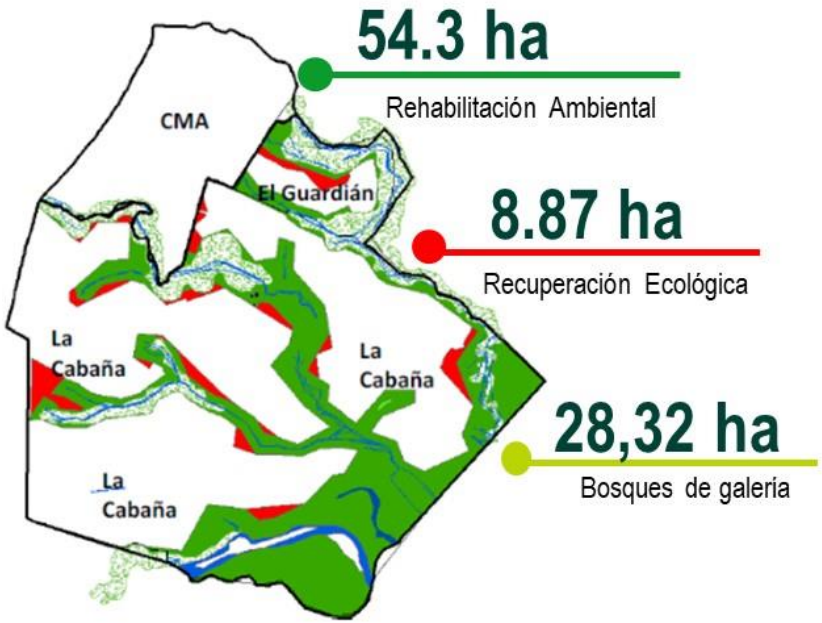


Ubicado en la Vereda la Primavera, Vereda Santa Rosa, ACACIAS - Permiso de reúso de aguas tratadas aprobado por Cormacarena

- ASA 1: 40,72 Has. 30,7 Aptas para riego
- ASA 2: 188 Has. 157,4 Aptas para riego
- TOTAL: 228,72 Has.
- 188,17 Aptas para riego
- 3,39 km de sistema de riego superficial
- En tubería en PVC
- 30,7 Has – ASA 1
- 305 km riego por aspersión
- 157 Has – ASA2

En los últimos 7 años se han reusado en el ASA 7.8 millones de metros cúbicos de agua de producción en riego de cultivos, una muestra clara del compromiso de retornar al ambiente el agua que usamos en nuestras operaciones alineados con nuestra ambición de agua neutralidad a 2045. Un piloto de economía circular

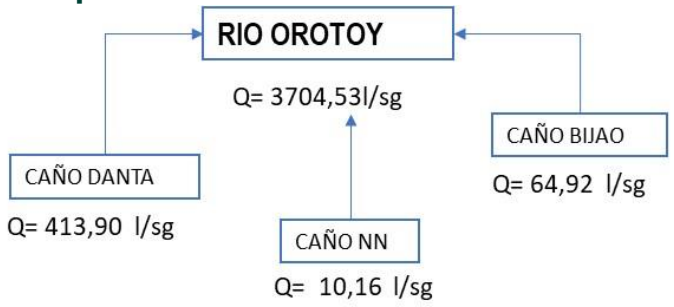
ASA y el cuidado del medio ambiente



Preservación del Agua

Somos promotores de la rehabilitación de los ecosistemas boscosos en rondas de las fuentes hídricas:

Cuenca Principal:



Hemos contribuido en la rehabilitación ambiental y sostenible de los ecosistemas boscosos por medio de sistemas agroforestales con especies nativas de la región.

Nuestro objetivo ha permitido devolver a estas zonas servicios ecosistémicos tales como:

- Regulación hídrica
- Regulación climática
- Regulación de hábitat de fauna y flora.

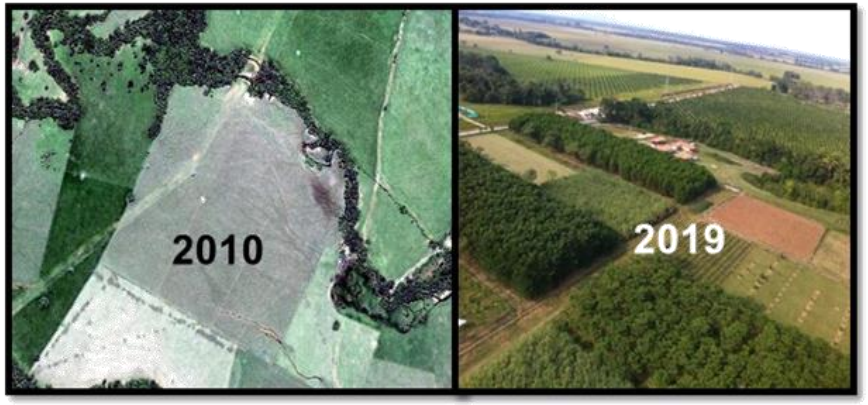
ESPECIES NATIVAS:

- Aceituno (*Simarouba amara*)
- Balso (*Ochroma pyramidale*)
- Yopa (*Piptadenia opacifolia*)
- Cañafístola (*Cassia moschata*)
- Guamúchil (*Pithecellobium dulce*)
- Moriche (*Maurita flexuosa*)

ecopetrol

ASA y el cuidado del medio ambiente

CAMBIO EN EL USO DEL SUELO



- Suelos Degradados
- Fragmentación de ecosistemas
- Pérdida de germoplasma
- Mejoramiento de suelos
- Aumento de la cobertura vegetal
- Restablecimiento de Servicios eco sistémicos

En el ASA hemos transformado un sitio altamente degradado en un área que hoy se consolida como un **REFUGIO DE BIODIVERSIDAD** a través de tecnologías y prácticas productivas amigables con el medio ambiente.

INCREMENTO DE FAUNA 2010- 2019:

84%

210 Especies

17	6	9	9
Migratorios	Endémicos	Amenazados	Cites

Pato Carretero- Sp migratoria

Babilla – Sp. Cites

Mico Nocturno- Sp endémica

El ASA…

Antes

Después

El uso de las aguas de producción tratadas son una alternativa de solución, para los problemas de estacionalidad de la producción agropecuaria, cuando se utilizan para riego

ecopetrol

Nuestros retos

- Maximizar la recirculación del agua para incrementar la eficiencia operativa en el manejo del agua.
- Reusar el agua con **enfoque multisectorial** que es el fundamento de la economía circular. *El reúso permite usar el agua correcta para el propósito correcto*.
- Mantener la participación en las iniciativas nacionales, regionales y locales que buscan mejorar la seguridad hídrica de los territorios.

Nuestra definición de agua neutralidad

Agua neutralidad **es el balance entre el agua requerida para operar** y las acciones que **reducen la huella de agua directa,** tanto como sea económica y técnicamente posible, y **reponen al menos el 100% del consumo de agua** en nuestras operaciones, a través de proyectos de compensación.

Meta 2045

USAMOS NUESTRA ENERGÍA PARA
CONSTRUIR UNA **EMPRESA Y UN PAÍS**
DE TODOS, PARA **TODOS**

ecopetrol