



VIII Congreso Nacional y
I Congreso Internacional
de Riego, Drenaje y Biosistemas
COMI - UAAAN 2023 | Saltillo, Coahuila
4 al 6 octubre 2023



SESIÓN ESTUDIANTIL

PROBLEMÁTICA DEL AGUA RESIDUAL EN CURTICIÓN DE PIELES EN GUANAJUATO



Enseñar la explotación de la tierra,
no la del hombre



Fecha de presentación: 04 de octubre 2023



AGRICULTURA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL



INTRODUCCIÓN

Guanajuato es conocido ampliamente por la curtición de pieles. El municipio de León constituye el 71% de las unidades económicas en la industria de la curtiduría en el país. Entre los problemas que existen son las irregularidades con las microempresas, porque algunas de ellas son clandestinas y no cuentan con registro. Como consecuencia de esto se generan problemas de aguas residuales.



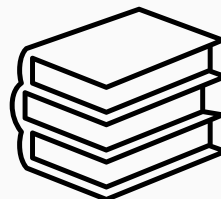
OBJETIVO

Elaborar una revisión sobre la situación actual del manejo de aguas residuales para curtición de pieles en Guanajuato proporcionando una base sólida sobre el panorama del agua residual en la región.

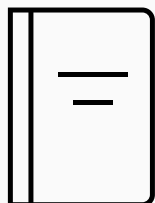
MATERIALES Y MÉTODOS



Artículos



Libros



Revistas
Tesis



Base de datos



RESULTADOS Y DISCUSIÓN

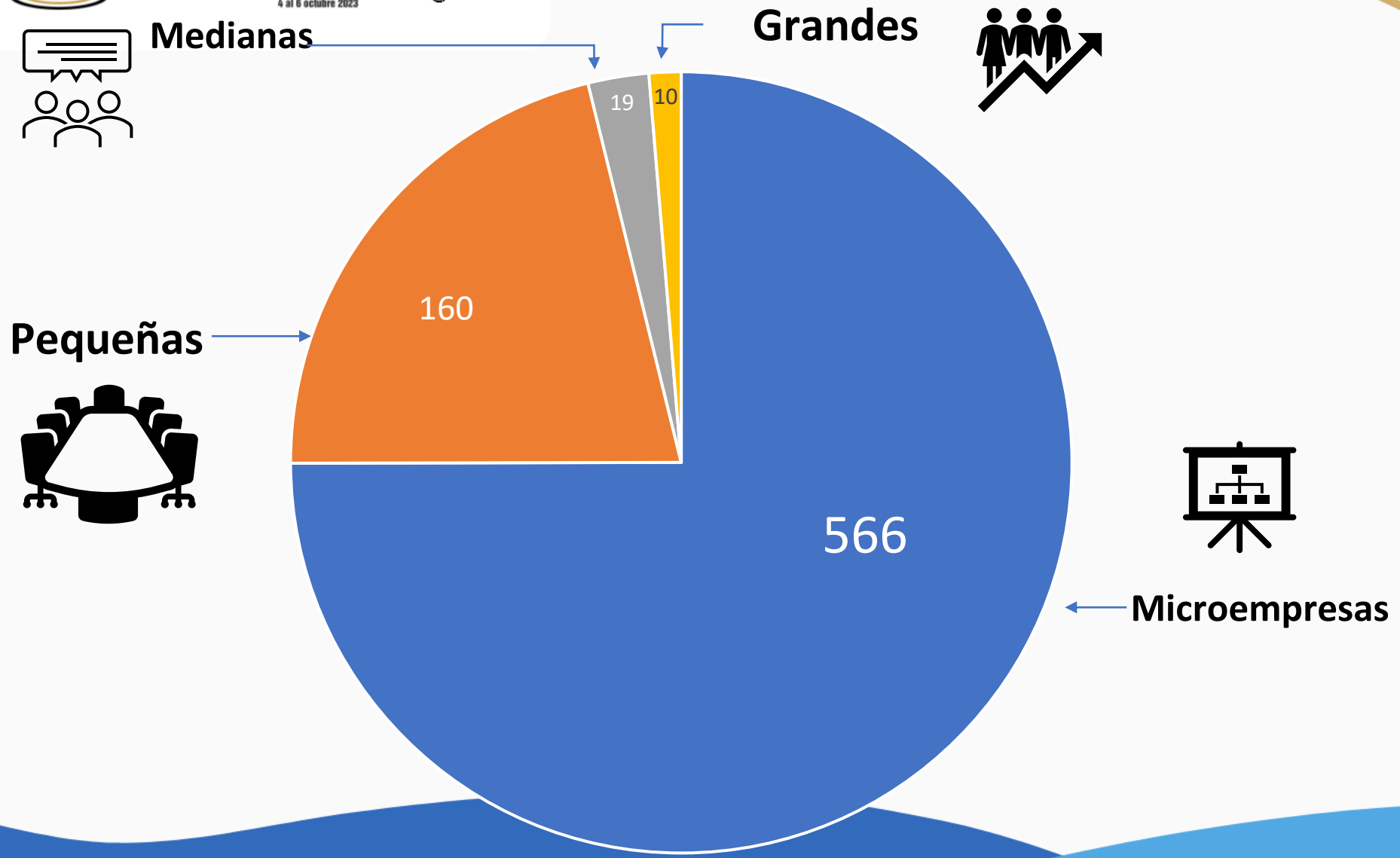
Tabla 1.-Operaciones del proceso curtiente, composición de los efluentes

| | Operación | Composición del efluente | Consecuencias |
|---------|--------------------------------------|---|---|
| RIVERA | Remojo | Estiércol, suero de sangre, NaCl, CaCO ₃ , proteínas solubles, naftalina, tensoactivos | Altos niveles de DQO y solidos suspendidos |
| | Pelambre y calero | Pelo, grasas. Proteínas, queratinas, sulfuro y cal | Emisión de H₂S |
| | Desencalado y rendido | Sales cálcicas, solubles, pigmentos, proteínas solubles, alto contenido de nitrógeno | Emisión de NH₃ |
| | Piquelado | NaCl, ácidos, biocidas | Niveles elevados de solidos disueltos |
| | Desengrase | Disolventes, emulsionantes y altas concentraciones salinas | Altos niveles de DBO y solidos suspendidos y disueltos |
| CURTIDO | Curtición al cromo | Elevada salinidad, abundancia de sales de cromo, fibras en suspensión y grasas | Alto contenido de CROMO III y otros metales |
| | Curtido vegetal y sintético | Tanino pirocatequínicos y pirogálicos, fenoles y polifenoles, sales neutras y fibras de cuero | Disposición de lodos |
| | Curtición con aceites y alternativos | Aceites oxidados, sales de aluminio de circonio, de titanio, formaldehído, aceite de bacalao y glutaraldehídos. | |

Fuente: Contaminación debida a la industria curtiembre (Esparza y Gamboa,2001)



Empresas de curtido en Guanajuato



Fuente: INEGI, 2023

PROBLEMAS DE LOS PROCESOS DE RIVERA Y CURTIDO

Los elementos del agua residual derivada del proceso de rivera y curtido en conjunto generan problemas de álcalis, provocando alcalinidad del agua y en algunos casos corroe sistemas de alcantarillado, tuberías y bombas dentro de las unidades de tratamiento de agua.



Álcalis



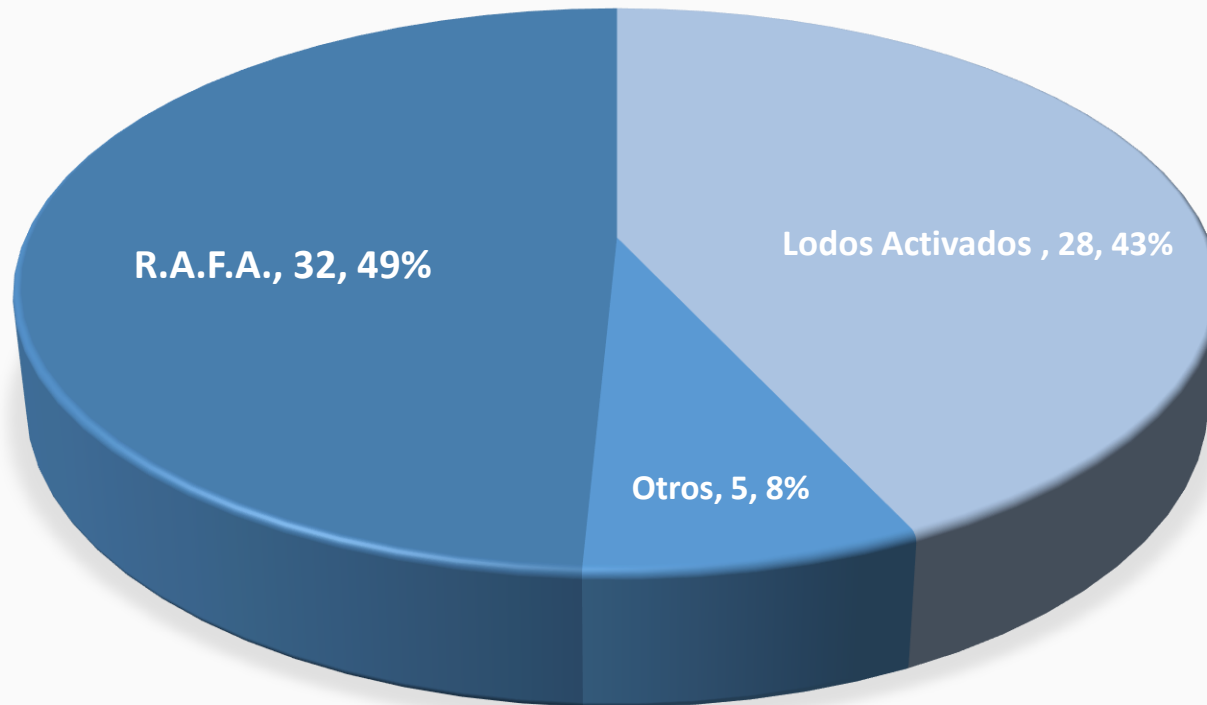
Corrosión de tuberías



Corrosión de bombas



PLANTAS MUNICIPALES DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN OPERACIÓN EN GUANAJUATO



Fuente: Inventario Nacional de Plantas Municipales de Potabilización y de Tratamiento de Aguas Residuales en Operación diciembre 2021.

| Tipo de proceso | DBO ₅ tratado (%) | DQO tratado (%) |
|------------------------|------------------------------|-----------------|
| Lodos activados | 99 | 80 |
| R.A.F.A.* | 87 | 81 |

* Si el efluente del tratamiento anaerobio recibe un tratamiento aerobio.

Fuente: Evolución de la toxicidad de un efluente proveniente del proceso de pelambre tratado mediante un sistema de lodos activados (Vidal, G.; y otros, 2007)

CONCLUSIONES

- El 74.9% de las empresas curtidoras en Guanajuato son microempresas.
- La regularización de los efluentes de las microempresas es desconocida.
- Los procesos más utilizados para el tratamiento de las aguas son: R. A. F. A. y lodos activados.
- La eficiencia de los procesos supera el 80%.

BIBLIOGRAFÍA

- Artiga P. 2005. Contribución a la mejora del tratamiento biológico de aguas residuales de la industria de curtidos. Memoria Tesis Doctoral Universidad de Santiago de Compostela, Departamento de Ingeniería Química.
- Caldera Ortega, A. R., & Tagle Zamora, D. (2020). *Agua en el bajo guanajuatense*. Guanajuato.
- Cuevas Pardo, B. E., León Galván, F., Vargas Gutiérrez, S., Serafín Muñoz, A. H., & Magaña Pérez, P. (2015). CARACTERIZACION MICROBIOLOGICA DE AGENTES METANOGENICOS SOBREPDUCTORES DE BIOMETANO EN CONDICIONES TERMOFILICAS PARA LODOS DE TENERIA.
- Esparza, E., & Gamboa, N. (2001). CONTAMINACIÓN DEBIDA A LA INDUSTRIA CURTIEMBRE. *Revista de Química*, 41-63.
- García-Jiménez, D., Oré-Núñez, E., Fuentes-López, W., Vicente, M., & Gil, A. (2005). APROVECHAMIENTO DEL CROMO PRESENTE EN EFLUENTES LÍQUIDOS CONTAMINADOS PROCEDENTES DEL CURTIDO DE PIELES COMO AGENTE DE INTERCALACIÓN DE BENTONITAS . 8.
- García-Jiménez, D., Oré-Núñez, E., Fuentes-López, W., Vicente, M., & Gil, A. (s.f.). APROVECHAMIENTO DEL CROMO PRESENTE EN EFLUENTES LÍQUIDOS CONTAMINADOS PROCEDENTES DEL CURTIDO DE PIELES COMO AGENTE DE INTERCALACIÓN DE BENTONITAS. 2005, 8.
- INEGI. (2023). *Instituto Nacional de Estadística y Geografía*. Recuperado el 20 de Septiembre de 2023, de <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denue/>
- Nemerow, N. L., & Dasgupta, A. (1998). *Tratamiento de vertidos industriales y peligrosos*. Madrid.
- Valdivia Alcalá, R., Delgadillo Vázquez, M. A., Sangerman-Jarquín, D. M., Hernández Ortiz, J., Sandoval Romero, F., & Garay Jácome, Á. S. (2022). Valoración económica de la calidad del agua potable en León, Guanajuato. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 12.
- Vidal, G., Nieto, J., Cooman, K., Garjado, M. y Bornhardt, C. (2007). Evolución de la toxicidad de un efluente proveniente del proceso de pelambre tratado mediante un sistema de lodos activados.



VIII Congreso Nacional y
I Congreso Internacional
de Riego, Drenaje y Biosistemas
COMEI - UAAAN 2023 | Saltillo, Coahuila
4 al 6 octubre 2023



Agradecimientos

- Audiencia presente en la ponencia estudiantil.
- Universidad Autónoma Chapingo
- Dra. Guadalupe Hernández Eugenio
- Dr. Misael Chocolatl Torres

Fecha de presentación: 04 de octubre 2023



AGRICULTURA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL





VIII Congreso Nacional y
I Congreso Internacional
de Riego, Drenaje y Biosistemas
COMEI - UAAAN 2023 | Saltillo, Coahuila
4 al 6 octubre 2023



 **¡GRACIAS!**

DATOS DE CONTACTO:

is_rodriguez@hotmai.com

RESPONSABLES:

Cruz Méndez Cayetano

Rodríguez Aguilar Isael

Martínez Mora Humberto

Ocegueda Zúñiga Severiano de Jesús

Morales Mireles Flavio

Fecha de presentación: 04 de octubre 2023

