

**Universidad Autónoma de Chihuahua  
Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales**

**Informe Técnico de la Visita realizada a  
Nueva Zelanda a “Waiariki Institute of Technology”  
del 14 al 19 de octubre del 2013**



**Dra. Bertha Alicia Rivas Lucero  
Integrante del Cuerpo Académico  
UACHICH-CA-100  
Transferencia de Tecnología**

**Cd. Delicias Chih. a 23 de octubre de 2013**

## Visita a “Waiariki Institute of Technology” en Nueva Zelanda

**Localización:** Rotorua NZ

**Departamento:** Faculty of Applied Technology and Primary industries

**Director:** Dr. Kevin Uncles

**Profesores colaboradores:**

Dr. Craig Morley

Dr. Grant Colbert

Dr. Euan McLachlan

Dr. David Morrissey

**Practica:** Effluent and Leaching Management in the Rotorua Catchment

**Objetivo:** Realización de una práctica vinculada con la línea de generación y aplicación del conocimiento del cuerpo académico CA-100 Transferencia de Tecnología

**Programa: (Se anexa programa propuesto por Waiariki)**

1. Presentación de la ponencia “**Present state of waste management of dairy cattle in the South-Central Region of the state of Chihuahua, México**” en el programa de seminarios de investigación y recorrido por las instalaciones de Waiariki Institute of Technology
2. Visita a una granja lechera para observar el manejo de efluentes y lixiviados hacia los cursos de agua procedentes de las excretas del ganado lechero
3. Visita al Lago Rotorua para observar humedales artificiales flotantes como alternativa de tratamiento del agua para reducir las aportaciones de nutrientes provenientes de las granjas lecheras
4. Observación de obras de restauración de corrientes rivereñas en el lago Rotorua
5. Reunión con el Bay of Plenty Regional Council para discutir acerca de cómo ellos están manejando las aportaciones de NPK en los cursos de agua

**Resultados.-**

1.-Presentacion de la ponencia ""**Present state of waste management of dairy cattle in the South-Central Region of the state of Chihuahua, México**" en el programa de seminarios de investigación y recorrido por las instalaciones de Waiariki Institute of Technology

Se realizó la presentación de la ponencia mencionada por su servidora integrante del cuerpo académico CA-100 ante profesores del Waiariki Institute of technology en la cual se presenta la situación actual de la cuenca lechera de la Region Centro-Sur del estado de Chihuahua con la cual se pudo observar las diferencias en el sistema de manejo en ambas regiones (se anexa presentación)

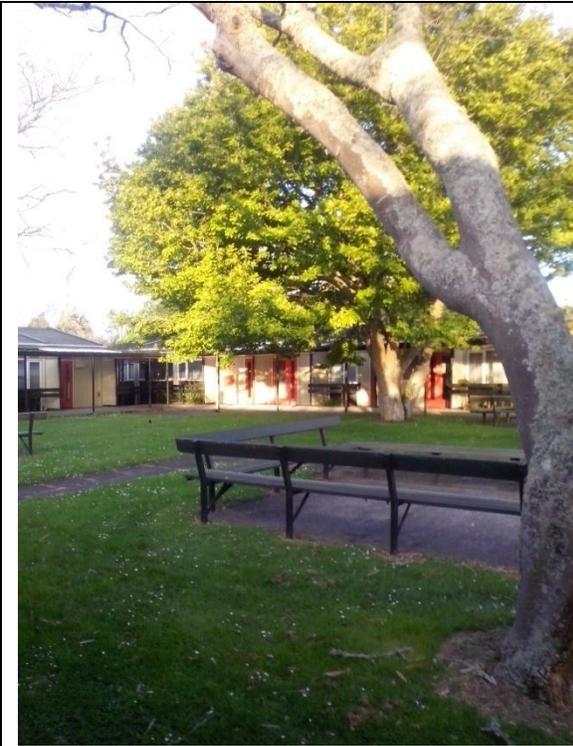
A continuación se observan algunas fotos del recorrido por las instalaciones



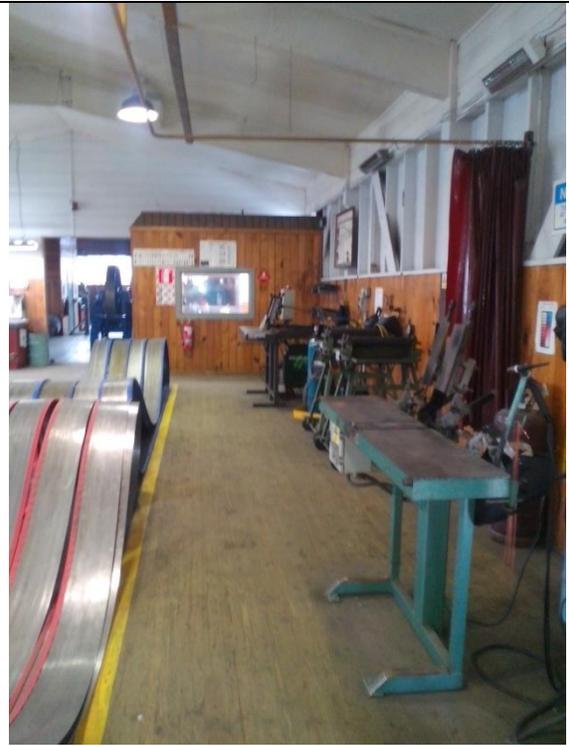
Biblioteca



Invernaderos



Jardines



Taller de forestal

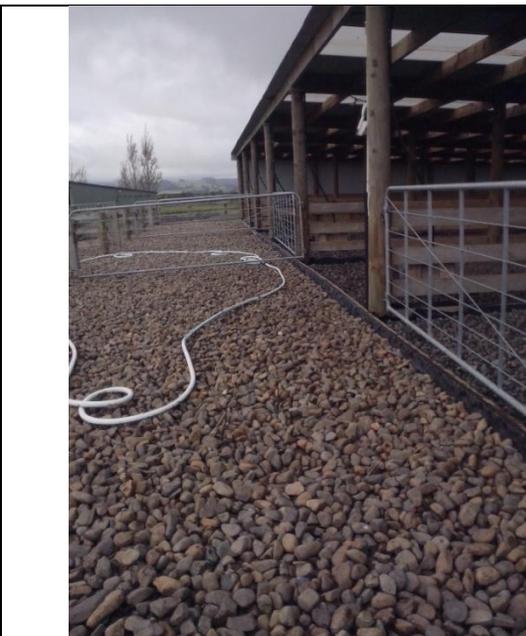
2.- Visita a una granja lechera para observar el manejo de efluentes y lixiviados en los cursos de agua procedentes del ganado lechero



Alimentación por pastoreo y ensilaje en lotes



Corrales y silos



Sistema de recuperación de excretas del ganado lechero



Pila de recuperación de aguas residuales de la sala de ordeña



Sistema de acarreo de ganado a la sala de ordeña



Laguna aireada de almacenamiento de aguas residuales que pasan a riego agrícola

También se realizó una visita a Wairakei State que es la empresa proveedora de suministros de las granjas lecheras en donde está ubicado un humedal natural protegido para atrapar las escorrentías de las zonas de pastoreo del ganado .

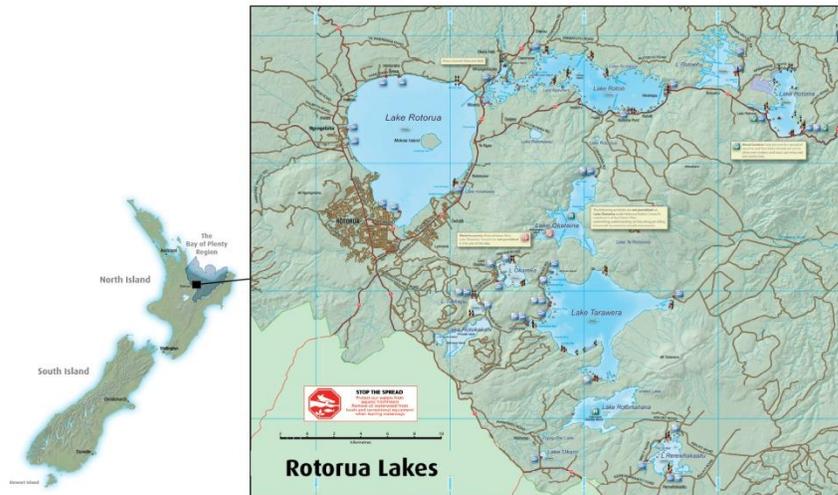


Humedal natural



Humedal natural que atrapa escorrentías de excretas del ganado

3.- Visita al Lago Rotorua para observar humedales artificiales flotantes como alternativa de tratamiento del agua para reducir las aportaciones de nutrientes provenientes de las granjas lecheras y otras fuentes



En el lago Rotorua se encuentra el humedal flotante mas grande hecho por el hombre (sembrado con 20000 plantas nativas) el cual fue propuesto y aprobado como una alternativa de mitigación para mejorar la calidad de agua del lago debido a las aportaciones de nutrientes de fuentes naturales y provenientes de las granjas lecheras. Este humedal construido con material reciclado ha traído beneficios ecologicos a la fauna del lugar. Asi mismo es un ejemplo de mejoramiento del medio ambiente y desarrollo sostenible.

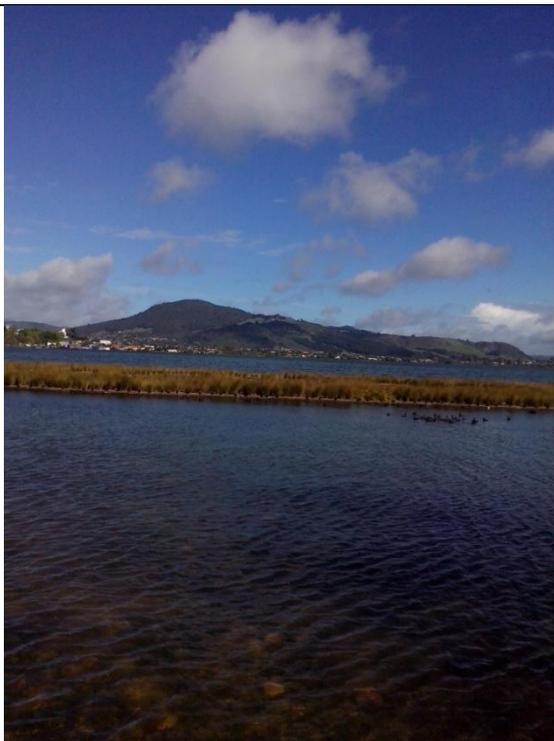




Lago Rotorua



Humedal construido



Humedales artificiales flotantes como parte del programa de mitigación



Humedales construidos con material reciclado

#### 4.-Observación de obras de restauración de corrientes rivereñas en al lago Rotorua

Se realizo un recorrido alrededor del lago Rotorua donde se observaron los diferentes afluentes del lago que son fuentes naturales de nutrientes



En algunas partes se están usando cosechadores de maleza en los lagos



Para conducir aportaciones de nutrientes hacia un lago establecieron un dique que permite que el efluente contaminado sea conducido a un río que descarga en el mar.

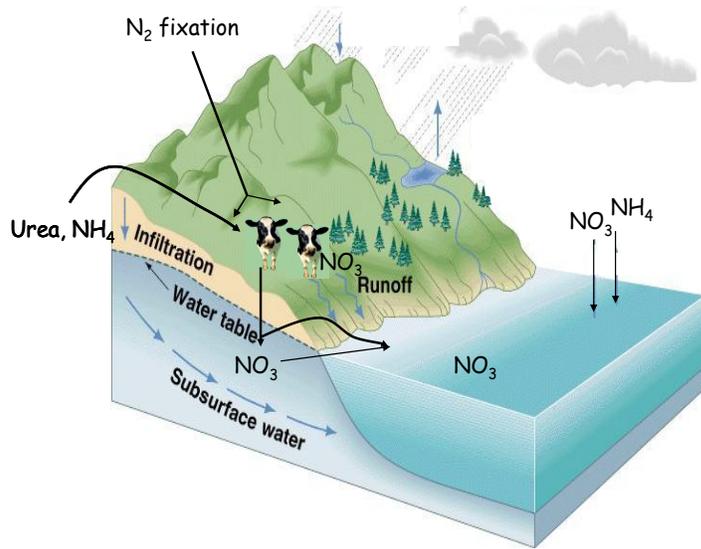


5.-Reunión con el Bay of Plenty Regional Council para discutir acerca de cómo ellos están manejando las aportaciones de NPK en los cursos de agua

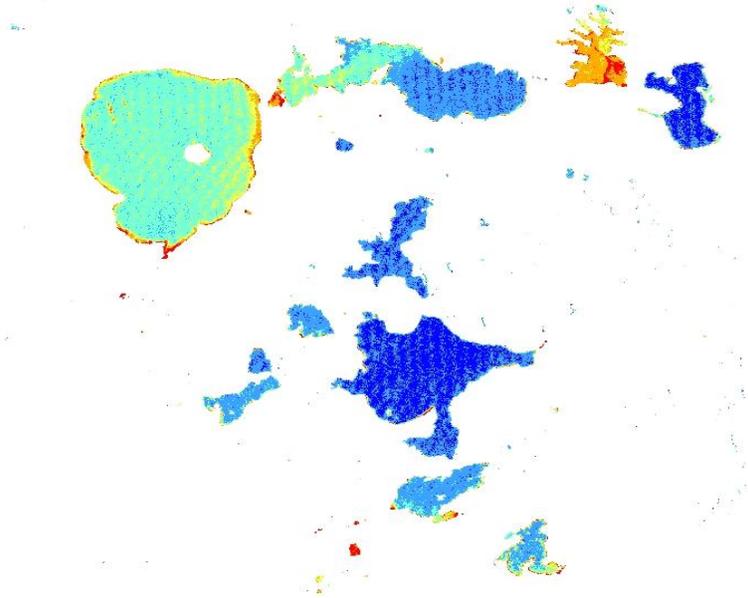
Se realizó una reunión con el equipo del Consejo Regional de Bay of Plenty, dirigidos por Andy Bruere Manager del programa de restauración del Lago Rotorua, la cual se inicio con mi presentación acerca del estado actual del manejo de desechos en la región Centro-Sur del Estado de Chihuahua y de su problemática los cuales comentaron acerca de posibles soluciones como las que ellos están realizando para mejorar la calidad de los cuerpos de agua de su región.

Enseguida el equipo de Bay of Plenty realizo una presentación acerca de su programa de investigación que involucran las estrategias de restauración y control

de las diferentes fuentes de contaminación de sus cuerpos de agua como lo muestra la siguiente figura



Problemática: Cuentan con 12 lagos con diferente grado de contaminación por nutrientes, siendo su principal fuente la ganadería



## Soluciones:

Están utilizando plantas empacadas con alúmina para controlar fosforo



Para controlar entradas de nutrientes están usando los humedales flotantes y están restaurando los humedales naturales

Para controlar entradas de N por fuentes geotérmicas están usando pilas empacadas con virutas de madera



Tienen estaciones de monitoreo en los lagos para determinar el estado de la calidad del agua (Oxígeno disuelto, clorofila, fitocianina, temp del agua y aire así como velocidad y dirección del viento entre otros).



Además están realizando investigación innovadora que involucra la cosecha de aguas pluviales, genética del ganado, graneros de invierno y retención de sedimentos

Otras Acciones:

Se está cambiando el medio ambiente en algunas regiones.

Se están talando bosques para el establecimiento de pastos para ganado lechero



Observación del medio y de la cultura de la región



Cultura Maori



Presencia de geisers