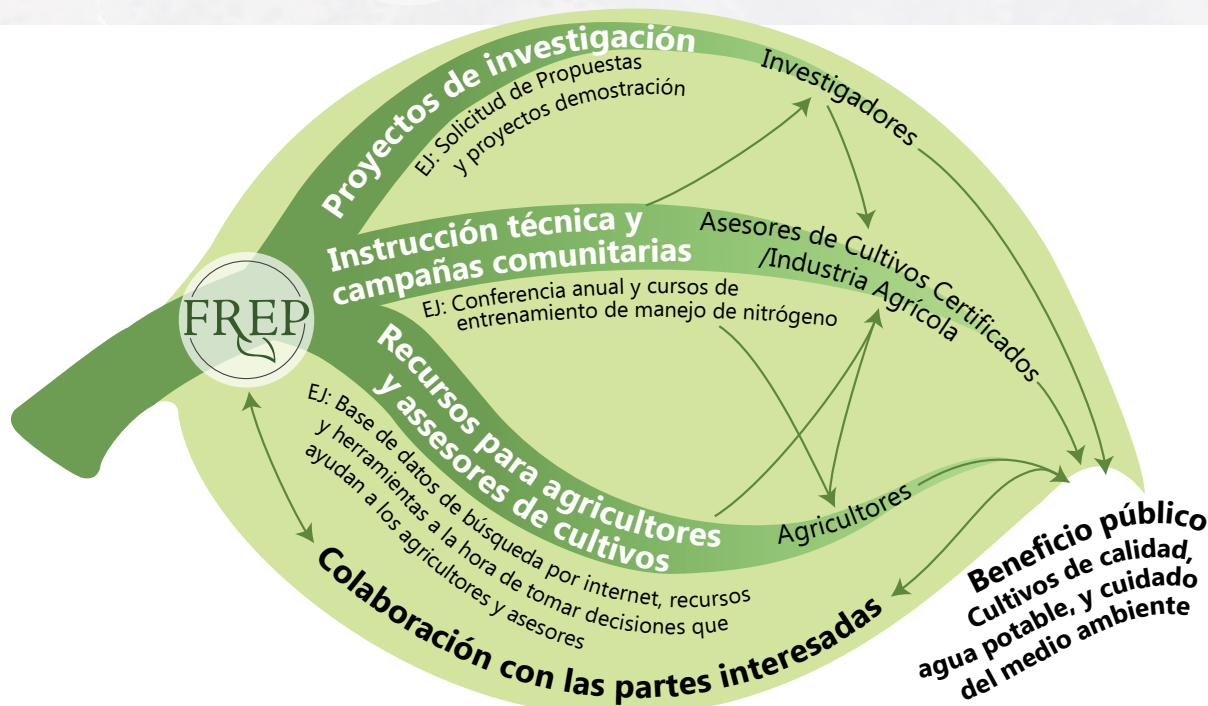


El Programa de Investigación y Educación de Fertilizantes, FREP, por sus siglas en inglés, se estableció en 1990 a través de la acción legislativa para la investigación básica, educación, campañas comunitarias para el entendimiento, desarrollo y mejora en las prácticas de manejo de nutrientes y agua en la agricultura de California. FREP es financiado a través de un impuesto (\$0.001 por dólar) sobre las ventas de fertilizantes.



Iniciativas de FREP

- **Proyectos de Investigación** – Con más de 220 proyectos financiados por más de \$17 millones, FREP ha desarrollado pautas básicas para la fertilización de nitrógeno eficiente en los diversos cultivos ha establecido prácticas del manejo de nutrientes comprobados y enfocados a mejorar el rendimiento de los fertilizantes nitrogenados y así reducir al mínimo su impacto ambiental.
- **Instrucción Técnica y Campañas Comunitarias** – FREP ofrece a los agricultores y asesores de cultivos oportunidades de educación técnica, como por ejemplo, cursos del manejo de la formación de nitrógeno, y un foro de discusión a través de una conferencia anual.
- **Recursos para Agricultores y Asesores de Cultivos** – FREP ha desarrollado una base de datos de búsqueda en la internet, guías de fertilización de cultivos, y varias herramientas para asistir a los agricultores y asesores a la hora de tomar decisiones en cuanto a los nutrientes y manejo de sistemas de riego.
- **FREP continúa colaborando con todas las partes interesadas** y trabajando estrechamente con las partes afectadas por la cuestión de nitrato y facilitando mejoras en las prácticas de manejo para optimizar la eficiencia en los sistemas de riego y nutrientes, y evitando los impactos al agua potable.

Herramientas para asistir a los agricultores y asesores a la hora de tomar decisiones

Muestreo de las hojas de plantas durante la primavera

Entrenamiento de riego para todo el personal de la granja

Estudios de N₂O

Proyectos de demostración en escala campal

Entrenamiento del manejo de nitrógeno para los asesores de cultivos certificados y agricultores

Eficiencia del uso de N

Salinidad

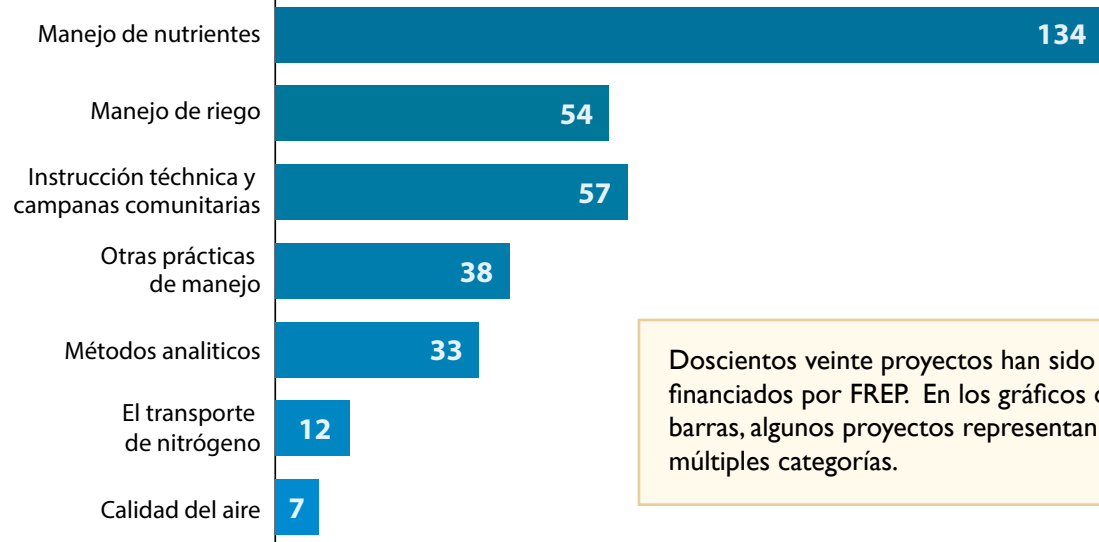
Estudios de lixiviación de N, herramientas y tecnología

Mineralización, estudios de insumos orgánicos
NH₄⁺ → NO₃⁻

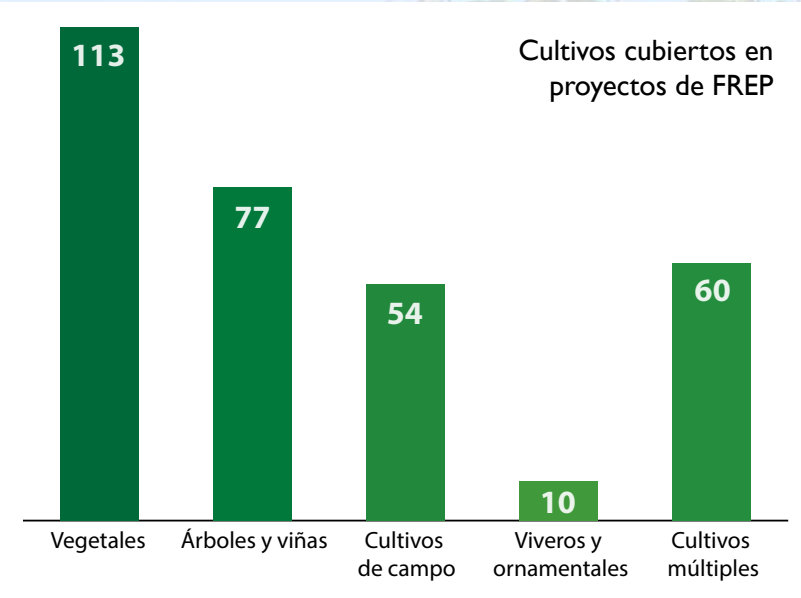
Proyectos Exitosos Marcan la Diferencia

Las subvenciones de FREP han apoyado una amplia variedad de proyectos de investigación y educación.

Temas de proyectos de FREP



Doscientos veinte proyectos han sido financiados por FREP. En los gráficos de barras, algunos proyectos representan múltiples categorías.

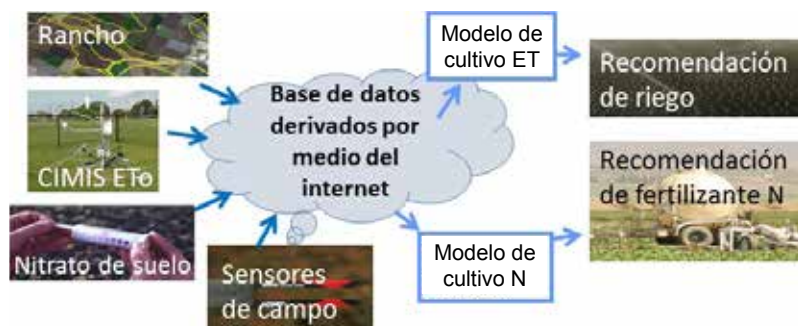


CropManage

Un gran ejemplo de los proyectos financiados por FREP que han hecho una diferencia positiva es la herramienta conocida como CropManage que fue desarrollada por la Extensión Cooperativa de la Universidad de California (UC).

Al integrar datos de clima y suelo disponibles al público con las medidas realizadas sobre el terreno, los agricultores pueden crear programas de riego y fertilización eficientes en base a la demanda del cultivo. (Véase la tabla a continuación.) Aproximadamente hay 900 usuarios registrados en CropManage que han recibido más de 6,000 recomendaciones de fertilización y 10,000 recomendaciones de riego. Actualmente, CropManage lleva ocho recomendaciones para los principales cultivos de la costa central. Los estudios demuestran que los agricultores que utilizan este software reducen el uso promedio de nitrógeno en un 33% y el consumo de agua en un 20% en la lechuga sin pérdida de rendimiento.

Mientras FREP es la fuente principal de fondos financieros para CropManage, el software está recibiendo cada vez más interés e industria está haciendo donativos para su desarrollo. Cultivos adicionales están siendo investigados para expandir el software.



Valor de los Fertilizantes en el Agua de Riego

Otro proyecto de investigación de FREP explora poder aprovechar el nitrato en el agua de riego como nutriente para las plantas. La contabilización de este nitrógeno reduce las aportaciones de otras fuentes y las pérdidas de nitrógeno en las aguas subterráneas.

Las investigaciones realizadas indican que los cultivos pueden utilizar el nitrato del agua de riego, incluso en pequeñas concentraciones, y una libra de nitrógeno de nitrato de agua de riego es equivalente (en eficiencia de la planta de nutrientes) a una libra de nitrógeno de fertilizantes sintéticos. En algunos casos, los agricultores pueden ahorrar de 37 a 55 libras de nitrógeno por hectárea al tener en cuenta los nutrientes en el agua de riego.

FREP financio un proyecto de UCCE sobre el valor de la fertilización del agua de riego, 2012-2015.



Muestreo de las Hojas de Plantas durante la Primavera

Actualmente las muestras de hojas de plantas perennes se recogen a mediados del verano para evaluar el estado de nitrógeno en los árboles. Un proyecto financiado por FREP, examinó y desarrolló un nuevo protocolo para ser utilizado a principios de la estación de primavera permitiendo los agricultores a prepararse para la demanda de cultivo y ajustar la aplicación de fertilizantes como sea necesario. Esta técnica aumenta la eficiencia de los fertilizantes y se practica en las almendras y los pistachos. FREP está extendiendo esta técnica para peras, nueces y ciruelas pasas.

Educación Técnica para Asesores de Cultivos Certificados (CCA) y Agricultores

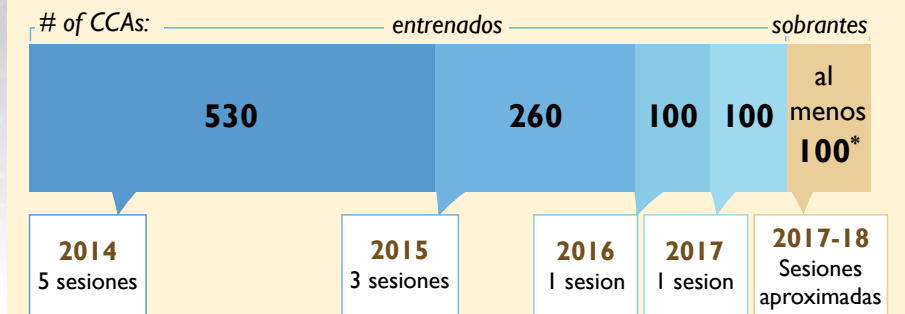
Reconociendo la necesidad de buenas oportunidades de entrenamiento para los asesores de cultivos certificados y agricultores, FREP ha apoyado varios proyectos que abordan esta necesidad.

En California, el Programa Reglamentario de Tierras Regadías de la Junta de Control de Calidad del Agua del Valle Central requiere a que los agricultores en zonas de alta vulnerabilidad tengan sus planes de manejo de nitrógeno certificados por un experto, como un Asesor de Cultivos Certificado que haya completado el entrenamiento de manejo de nitrógeno del Departamento de Alimentos y Agricultura de California (CDFA).

Como alternativa, los agricultores pueden auto certificar sus propios planes de manejo de nitrógeno al aprobar el examen de certificación.

Entrenamiento para los Asesores de Cultivos Certificados (CCA)

Hay aproximadamente 1,100 CCAs en California. Desde 2014, 990 han sido entrenados a través de diez días de sesiones de entrenamiento que duran por un día y media, llevado a cabo en varios lugares del estado.



Entrenamiento para los Agricultores



* Desde Marzo, 2017.




Fuentes de información: Universidad de California, Agricultura y Recursos Naturales (UC ANR), Coalición para la Administración Ambiental Urbana y Rural (Cures), y Consejeros para el Control de Plagas (CAPCA). Fondos previstos por FREP.

Guías Para la Fertilización de Cultivos

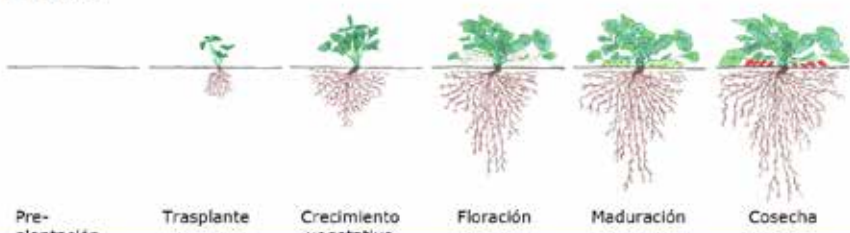
Las pautas de fertilización de cultivos por internet proveen información a los agricultores y asesores de cultivos acceso a la información sobre cuánto, cuándo y el mejor método de aplicación de fertilizantes.

Desde diciembre de 2014, las guías de fertilización han sido vistas más de 4,000 veces con más del 80% de esas visitas se originan en las principales regiones agrícolas en California.

Existen guías para casi 30 cultivos en el sitio web de CDFA, lo que representa el 70% de la superficie de regadío en California.

Una colaboración entre   

Guía de fertilización en California Fresa



Nitrógeno (N)

- Análisis del Suelo
- Pre-plantación
- Análisis de Hojas
- Fertirrigación
- Foliar



Fosforo (P₂O₅)

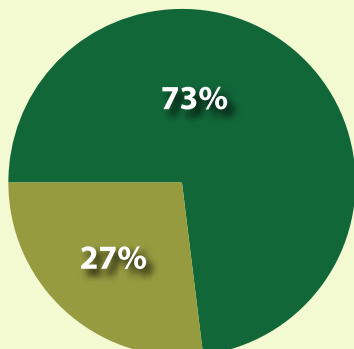
- Análisis del Suelo
- Pre-plantación
- Análisis de Hojas
- Aplicado al Suelo
- Foliar

Potasio (K₂O)

- Análisis del Suelo
- Pre-plantación
- Análisis de Hojas
- Fertirrigación
- Foliar

Hectáreas de Cultivos en California Representados en las FREP Guías de Fertilización

-  Guías actuales (28 cultivos)
-  Hectáreas de cultivos sin guías



En base a las pautas por internet, FREP ha producido una serie de folletos sobre la fertilización nitrogenada para brindar referencias de manera rápida y de formato sencillo que puede imprimirse.

Más de 9,000 ejemplares de estas publicaciones se han distribuido a los agricultores y asesores de cultivos en diversas regiones de California.



www.cdfa.ca.gov/go/FREPguide