



PLANTA INDUSTRIAL DE BIORREACTORES PARA LA PRODUCCIÓN DE INOCULANTE

NATIVO PARA SOJA EN PARAGUAY.

Zambrano J.A.,¹DuarteL.,¹Lamas L.,¹Nakayama H.,²

¹Unidad de Biotecnología ,CHEMTEC S.A.E .Parque Industrial Avay - Villeta .Paraguay
Email:ja.zambrano@yahoo.com

²Centro Multidisciplinario De Investigaciones Tecnológicas (CEMIT-UNA).Campus
Universitario,San Lorenzo ,Paraguay

Resumen

Para obtener altos rendimientos en los cultivos agrícolas es necesaria la fertilización química con altos costos económicos y elevado impacto ambiental. Sin embargo, la fertilización en el cultivo de la soja puede ser suplida por la aplicación de inoculante biológico con bacterias del genero *Bradyrhizobium* . En el mercado paraguayo operan aproximadamente 53 marcas de inoculantes para el cultivo de soja, los cuales son importados principalmente de países de la región. En razón del crecimiento anual del cultivo en el país y la necesidad de incrementar la aplicación de biofertilizantes en los cultivos de interés económico , se planteó la construcción y desarrollo de la primera planta de biorreactores para la producción de inoculantes en Paraguay.

Palabras claves: Biotecnología, biofertilizante, Soja, Nutrición mineral.

PLANTA INDUSTRIAL DE BIORREACTORES PARA LA PRODUCCIÓN DE INOCULANTE

NATIVO PARA SOJA EN PARAGUAY.

Generalidades del Proyecto

MISIÓN

Desarrollar la primera planta industrial de inoculantes del país para, incentivando la investigación y uso de biofertilizantes en los cultivos de interés económico.

OBJETIVOS

Diseñar, construir y equipar una planta de producción industrial de biofertilizantes para el cultivo de la soja en Paraguay.

Descripción

A partir del proyecto "Aislamiento de cepas efectivas de *Bradyrhizobium* para nodulación de soja en Paraguay" en marco del contrato N° 05/2007 del CONACYT. Se obtuvieron cepas bacterianas promisorias para desarrollar biofertilizantes en Paraguay.

La soja ocupó durante la última zafra (2007-08) alrededor del 60% del área agrícola del país, con un total de 2,64 millones de hectáreas (CAPECO, 2008). Indicando que la tasa de crecimiento media anual de la superficie cultivada con soja en Paraguay es de 6.3%. Para el cultivo de soja, el 50% del N requerido para el desarrollo de las plantas, es provisto por la simbiosis con cepas efectivas de rizobios mediante la aplicación de biofertilizantes.

El mercado de los inoculantes para leguminosas, principalmente el del inoculante para soja, se compone de una demanda local y regional con un marcado crecimiento, tanto por el aumento de las hectáreas sembradas con soja, como por el aumento de las hectáreas inoculadas dentro de las hectáreas sembradas.

Para alcanzar los rendimientos óptimos en ausencia de la inoculación, es necesario la fertilización química que obedece aproximadamente a 160 US\$/ha. Siendo que, la economía por la disminución de la fertilización química con la aplicación de biofertilizante en el cultivo, puede generar una erogación de divisas en el orden de 346.5 millones de dólares anuales. Además del importante impacto ambiental por la aplicación de un producto biológico.

Tomando como base el área cultivada con soja en el país, existe un mercado local a cubrir del orden de 4 millones de dosis, representado por aproximadamente 6 millones de dólares anuales. Sumado a la predicción del crecimiento demográfico y la urgente necesidad de aumentar el porcentaje de hectáreas sembradas e inoculadas, se presenta un mercado potencial importante para la producción de biofertilizantes.

La formulación y desarrollo de inoculantes locales permitirá, abastecer el mercado de producto fresco y con un control de calidad optimo. Además, de disminuir la dependencia por estos productos que son importados de los demás países de la región.



Preinóculo para escalado industrial



Escalado de laboratorio a planta industrial



Produccion en reactor de 120L

Visión y planes futuros

El proyecto iniciará con la producción de inoculante para el cultivo de soja en el país. Posteriormente se incrementará la producción para abastecer el mercado Brasileiro que mantiene la mayor demanda en la región.

Posteriormente se incorporarán otras líneas de producción de inoculantes basados en bacterias de los géneros *Azospirillum*, *Pseudomonas* y *Bacillus*, asociados a cultivos de arroz, trigo, maíz, sorgo y girasol. Además del control biológico de plagas.

Equipo Humano

El proyecto es desarrollado en marco del convenio interinstitucional de la empresa CHEMTEC S.A.E. y el CENTRO MULTIDICPLINARIO DE INVESTIGACIONES TECNOLÓGICAS (CEMIT-UNA).

CHEMTEC S.A.E.

Mic. MSc. J. Alexander Zambrano González.

Bioq. Leslie Duarte.

Lic. Luna Lamas.

CEMIT-UNA

Dr. Hector Nakayama.

Dra. Inocencia Peralta.

Ing. Ftal. Cesar Cardozo