



OFICINA DE PARTES 1 FIA	
RECEPCIONADO	
Fecha	03 NOV. 2015
Hora	10:35
Nº Ingreso	24920

Informe de Seguimiento técnico N° 06, Final

Utilización del ozono como alternativa en la fumigación de suelos y sustratos.

PYT20120064

Período comprendido desde el 1 de Enero de 2015 hasta el 31 de Agosto de 2015

Contenido

1.	Antecedentes	3
2.	Costos.....	3
3.	Resumen del Período.....	4
4.	Objetivos Específicos	5
5.	Resultados	6
6.	Actividades.....	11
7.	Hitos Críticos.....	18
8.	Cambios en el entorno	19
9.	Difusión	21
10.	Auto Evaluación	22
11.	Conclusión	24
12.	Anexos	25

1. Antecedentes

1.1. Antecedentes Generales:

Nombre Ejecutor: Agrícola y Ambiental Los Guayacanes Ltda.
Nombre(s) Asociado(s): Víctor Moraga S. y Ximena Araya Z.
Coordinador del Proyecto: Víctor Moraga Sanhueza
Regiones de ejecución: Región Metropolitana
Fecha de inicio iniciativa: 1 de octubre 2012
Fecha término Iniciativa: 30 de Agosto 2015
Tipo Convenio FIA: Contrato
Objetivo General: Desarrollar una tecnología para la fumigación de suelos y sustratos y así lograr la esterilización del medio de crecimiento radical dónde se producirán plantas y plantines.

2. Costos

2.1. Costo general:

Costo total de la Iniciativa		
Aporte FIA		
Aporte Contraparte	Pecuniario	
	No Pecuniario	
	Total Contraparte	

2.2. Ejecución presupuestaria a la fecha:

Acumulados a la Fecha		Totales
Aportes FIA en \$	Suma de cuotas programadas	
	Suma de cuotas realmente pagadas	
	Suma gasto programado (hasta inf 6)	
	Suma gasto real (inf 1+2+3+4+5+6)	
Aportes Contraparte en \$	Gasto total programado.(pec+no pec)	
	Gasto real (pec + no pec)	
	Gasto pecuniario programado	
	Gasto pecuniario real ejecutado	
Ejecución Presupuestaria en porcentajes (%)	De lo correspondiente al período rendido	
	Del total del aporte FIA	

3. Resumen del Período

3.1 Informar de manera resumida las principales actividades realizadas y los principales resultados obtenidos en el período. Entregar valores cuantitativos y cualitativos. Explicar cuáles son las posibilidades de alcanzar el objetivo general y de desarrollar el negocio propuesto. Cada resumen debe contener información nueva, sin repetir lo mencionado en el resumen de informes anteriores. (Máx. 300 palabras)

Las actividades realizadas a la fecha de este informe son:

- Ingeniería de desarrollo, sistema de inyección de ozono al suelo
- Construcción del sistema de inyección de ozono para el suelo
- Pruebas de aplicaciones realizadas en Terreno
- Se realizaron las difusiones programadas

Resultados:

- La unidad de ozono requerida ya fue implementada en un 100%, la generación de ozono, la disposición de equipamiento y la geometría del equipo ya son definitivas. Se aumentó la capacidad de generación del equipo a 30 gramos de ozono por hora con un nuevo concentrador de oxígeno, la disposición y forma de las boquillas de inyección de ozono permiten mantenerlas siempre despejadas.
- El equipo mantiene sus características de operación durante todo el período de trabajo, por 8 horas continuas si fuese requerido.
- El nuevo generador de oxígeno entrega de 5 a 60 lpm de oxígeno a 95% de pureza.
- Se realiza el traslado del equipo a diferentes empresas con la precaución de llevar el reactor de generación de ozono aparte del equipo, el que será montado cada vez que se requiera. Esto evita y minimiza el riesgo de sufrir deterioro por movimientos bruscos en el traslado.
- Se realizan pruebas de campo, obteniendo buenos resultados a nivel de la fumigación con buena penetración de las uñas del arado, la unidad generadora se comporta de acuerdo a lo presupuestado, generando el ozono necesario para la aplicación sin mayores complicaciones.
- Se crea un protocolo de aplicación para suelos y sustratos. Así como su ficha técnica, su manual de mantenimiento y operación.
- Las difusiones realizadas suman un total de 306 personas que asistieron a la charlas en diferentes locaciones de la región metropolitana, más las 630 personas que visitaron nuestro stand en la conferencia Red Agrícola Chile realizada en Espacio Riesco realizada el 3 y 4 de junio de 2015.

4. Objetivos Específicos (OE)

4.1 Porcentaje de Avance:

Nº OE	Descripción OE	% de avance
1	Creación en un período de 12 meses de un equipo para la aplicación de aire ionizado al suelo.	100%
2	Eficiente incorporación al suelo y sustrato con la esterilización necesaria para la posterior siembra	100%
3	Demostrar que el ozono es una alternativa viable para la fumigación de suelo.	100%
4	Generar un plan de negocios que permita la comercialización de los equipos de ozono en esta aplicación.	100%
5	Venta de equipos en Chile y proyección de ventas en Latinoamérica.	50%

4.2 Descripción de estado de avance del período (máx. 70 palabras por objetivo específico)

Nº OE	Descripción del Avance del Período
1	La unidad generadora de ozono la constituyen: un reactor de ozono, una bomba de agua, dos compresores de aire, un secador de aire, un estanque de acumulación de agua, un generador de oxígeno, un flujómetro, un manómetro y un generador eléctrico a gasolina. Estos componentes van montados sobre un arado de cincel de 7 uñas. En cada uña van montadas las boquillas de inyección de ozono al suelo.
2	Se tomó como base de medida 30 cm de penetración de las uñas de cincel que corresponde a la máxima profundidad permitida por el arado, se realizaron pruebas en diferentes terrenos que validaron los 30 cm. como la profundidad idónea para el tratamiento. De esta forma se logra una fumigación pareja tanto en profundidad como lateralmente.
3	Se ha encontrado que el ozono, efectivamente elimina los patógenos presentes en suelos tales como nematodos (<i>Meloydogne sp.</i> , <i>Pratylenchus penetrans</i> ,; <i>Xiphinema diversicaudatum</i>) y hongos del suelo, (<i>Fusarium sp</i> , <i>Phytium sp.</i> , <i>Rhizoctonia sp.</i> , <i>Verticillium dahliae</i> y <i>Phytophthora spp.</i>), y un 50% para algunas malezas.
4	Se ha desarrollado un plan de negocios que define la forma de venta y el mercado que tendrá el sistema de fumigación de suelos. Este plan de negocios ya ha comenzado a desarrollarse.
5	Se proyecta implementar la venta del servicio en conjunto con el desarrollo el plan de negocios especialmente en la zona central quinta, sexta y región metropolitana enfocándose en viveristas. Productores de tomates.

5. Resultados

Nº OE	Nº RE	Nombre del Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)			Valor Actual	
			Indicador (cuantificable)	Línea base (situación sin proyecto)	Meta proyecto	Resultado	% Avance
2		Desarrollo del sistema de inyección de ozono en el sustrato.	Profundidad humedad	No desarrollado para esta aplicación	Definir las condiciones necesarias para obtener el mayor rendimiento del ozono en el sustrato Profundidad: 20-30 cm Humedad: 20%-30%	30 cm, es una profundidad idónea para fumigar suelos y sustratos.	100%
3		Eliminación de patógenos del suelo bacterias, hongos nemátodos. (ver análisis nematológico y fitopatológico adjunto)	(UFC/ml de muestra) (Propágulos/ml muestra) (Individuos por cada 100 ml)	(ml de muestra)	Resultados negativos de presencia de patógenos	Efectiva eliminación de nematodos, 50% de semillas viables de malezas, hongos y algunas bacterias	100%
3		Desarrollo radicular y rendimiento de los cultivos analizados (ver análisis adjunto)	Oxidación de membranas	Se realizan estudios en la Universidad de Chile en	Productividad de plantas	Las raíces de tomate presentaron daño en todas las concentraciones con ozono, el rendimiento se sigue	90%

				hojas de vid		evaluando.	
3		Eliminación de malezas del suelo (ver análisis de malezas adjunto)	Presencia de semillas de maleza	N° individuos de muestra	Resultados negativos de presencia de malezas	Se comprueba que el desarrollo de malezas sufre daño con la incorporación de ozono	100%
3		Tamaño y potencia del equipo	gr O3, hr, Watts	En desarrollo	Adecuado dimensionamiento y escalamiento del equipo, potencia, generación. 10 gr O3/hr, 1100 watt,	Último Resultado 30 gr/O3, 880 watts.	100%
3		Construcción del sistema de inyección de ozono para el suelo, (tipo de arado) que cumpla con las condiciones mecánicas y satisfaga requerimientos de uso.	Pruebas en terreno	No existe tal aplicación	85% evaluaciones satisfactorias. (buena Aplicación de ozono, alternativa viable de fumigación)	30 cm de profundidad, Máxima penetración al suelo 30 cm. Humedad: 15%-20%	100%
3		Elaborar plan de manejo para el uso del ozono al suelo y sustrato en el cultivo de tomate en invernadero	gr O3,ha, horas	No existe	Definición de dosis, tiempo, modo, y momento de aplicación. Equipo listo para comercializar.	Definido protocolo de operación y de fumigación de suelos.	100%

3		Equipo adaptado para grandes superficies vía riego /aire (suelo)	gr O3,ha, horas	No existe	Definición de dosis, tiempo, modo, y momento de aplicación. Equipo listo para comercializar	Desarrollado y plasmado en un protocolo de operación, aplicación gaseosa, directo al suelo o sustrato.	100%
4		Crear una base de datos con clientes potenciales	N° de clientes	No existe	Base de datos	Datos de productores por región, quinta, sexta y región metropolitana	100%
4		Desarrollar una estrategia de comercialización diferenciada	N° de clientes	No existe	Informe	Estrategia definida según tipo de cultivo.	100%
4		Segmentar los potenciales clientes de forma de atacar un determinado segmento	N° de clientes		Informe , base de datos segmentada	Viveristas y hortaliceros en general, por región.	100%
4		Definir los valores de mercado del producto, para la venta y el arriendo del servicio	Valor en pesos		Valor comercial	servicio de fumigación por hectárea.	100%
4		Generar las políticas comerciales para la comercialización en el mercado nacional.	Informe	No existe	Definición de estrategia	Envío de información por email y llamados telefónicos, visitas a terreno y desarrollo	100%

						de pruebas a nivel piloto.	
4		Gestionar y lograr las patentes de propiedad intelectual	N° inscripción		Lograr la inscripción	No alcanzamos	0%
4		Investigar los mercados de latino América de forma de obtener clientes.	N° de clientes	No existe	Informe	Aún en estudio del mercado para la región.	100%
4		Generar las políticas comerciales para la comercialización en el mercado internacional.	N° de clientes Valor en dólares		Informe, base de datos , valores equipos en dólares	Primer contacto en Perú, interesado en nuestro servicio	80%
5		Desarrollar la venta de equipos a nivel nacional	Valor en pesos		Valor de venta	En proceso, hay varias cotizaciones	80%
5		Venta de un equipo a nivel nacional	Pesos, unidades	No existe	Costo aceptable para los agricultores.	La venta del servicio es factible, la venta del equipo no será posible por el valor del mismo y el grado de complejidad del mantenimiento.	80%
5		Desarrollar la venta de equipos a nivel internacional	Valor en dólares		Informe, base de datos , valores equipos en dólares		0%

a. **Cuantificación** del avance: (Cuantifique el avance para todos los resultados esperados)

b. **Descripción** del avance del período (describa sólo aquellos que han tenido actividad durante el período)

Nº RE	Descripción Avance	Problemas y Desviaciones	Repercusiones	Acciones Correctivas
1	Se ha desarrollado el equipo de fumigación, montando sus componentes sobre el arado, un concentrador de oxígeno con su batería de compresores, un filtro de humedad, un generador de electricidad a gasolina, una bomba de impulsión para recirculación y enfriamiento del equipo de ozono y un equipo generador de ozono, junto con el desarrollo de boquillas montadas en las uñas del arado. Se han realizado pruebas en terreno, para observar el comportamiento del equipo obteniendo la configuración final.	Actualmente la unidad de arado de cincel y sus componentes se encuentran montados y el sistema opera en un 100%, se ha implementado cojinetes para minimizar las vibraciones producidas por el movimiento propio del arado y disminuir su incidencia sobre la unidad generadora de ozono.	Disminución de la vibración de los componentes internos del equipo.	Montaje de componentes incorporando reductores de vibración para el equipo generador de ozono.
2	Junto con la definición del equipo de ozono se estableció la forma más efectiva de inyectar el ozono en el suelo, así como la profundidad adecuada de inyección. Se define una inyección de ozono con un máximo de 30 cm de profundidad.	La inyección de ozono en el suelo está definida, tanto en la forma y diseño de los componentes y la orientación de los mismos.	Se elimina bloqueo de boquillas por acumulación de tierra.	Se mejora montaje de inyectores a fin de evitar bloqueo por tierra y asegurar posición de estos durante el arado. Alojando el inyector dentro de un perfil rectangular cerrado.

3	Se realizaron pruebas a nivel piloto en área abierta, a fin de confirmar los datos obtenidos en el laboratorio.	Cantidad de ozono suficiente para eliminar eficientemente los patógenos del suelo. Se compra un concentrador de oxígeno para aumentar el ozono producido.	Se define la incorporación de ozono gaseoso directamente al suelo. Se logra generar 30 gr de ozono.	Mejoramiento en las boquillas de inyección, en la penetración y en la velocidad de traslado del arado.
3	Se define la generación de ozono gaseoso total.		Ajustes en el equipo	Nueva disposición de boquillas.
3	Se elaboró el protocolo de manejo del equipo para su uso en suelos y sustratos.			Se modificó protocolo de fumigación con ozono, quedando terminado.
4	Se desarrollaron distintas charlas para difundir los resultados, la tecnología y el servicio de fumigación a empresas y particulares.	Gran desconocimiento de esta tecnología.	Debimos dar largas explicaciones a los asistentes	Entrega de la charla via mail y entrega de dípticos informativos
4	Se han generado las políticas comerciales			Se desarrolló plan de negocios de forma de guiar las acciones para comercializar el servicio.

6. Actividades

- a. **Cuantificación** del avance. Cuantifique el avance de las actividades comprometidas para todos los resultados esperados:

N° OE	N° RE	Actividades	Programado		Real		% Avance
			Inicio	Término	Inicio	Término	
1	1	Instalación de oficinas	Oct-12	Jun 13	Marzo 2013	Marzo 2013	100%
1	2	Compra de insumos de oficina	Oct-12	Jun 13	Marzo 2014	Abril 2014	100%
1	3	Instalación de laboratorio de ozono y de suelo	Oct-12	Jun 13	Marzo 2014	Marzo 2014	100%
1	4	Adquisición de equipamiento	Oct-12	Jun 13	Marzo 2013	Diciembre 2014	100%
1	5	Desarrollo de equipo de ozono preliminar, compra de insumos para el equipo inyector de ozono	Oct-12	Jun 13	Abril 2014	Diciembre 2014	100%
1	6	Pruebas de capacidad de equipo de ozono	Oct-12	Jun 13	Diciembre 2014	Diciembre 2014	100%
1	7	Instalación de invernadero y riego tecnificado	Oct-12	Jun 13	Marzo 2014	Junio 2014	100%
1	8	Preparación de suelo para pruebas preliminares	Oct-12	Jun 13	Abril 2014	Abril 2014	100%
1	9	Armado y preparación de mesas para almácigos	Oct-12	Jun 13	Abril 2014	Mayo 2014	100%
1	10	Análisis de laboratorio de suelo testigo y análisis de agua	Oct-12	Jun 13	Octubre 2014	Diciembre 2014	100%
2	11	Pruebas piloto de inyección de ozono a suelo testigo	Jul -13	Jun 14	Octubre 2014	Diciembre 2014	100%
2	12	Análisis de laboratorio de suelo testigo ozonificado.	Abr-14	Jun14	Octubre 2014	Diciembre 2014	100%

2	13	Análisis técnico de resultados suelo testigo ozonificado	Abr-14	Jun 14	Octubre 2014	Diciembre 2014	100%
2	14	Trabajo experimental, set de pruebas de sustrato v/s ozono	Abr-14	Jun 14	Octubre 2014	Diciembre 2014	100%
2	15	Análisis de laboratorio de sustrato ozonificado.	Abr-14	Jun 14	Octubre 2014	Diciembre 2014	100%
2	16	Análisis técnico de resultados de sustrato ozonificado	Abr-14	Jun 14	Octubre 2014	Diciembre 2014	100%
2	17	Siembra de semilla certificada en mesas	Abr-14	Jun 14	Octubre 2014	Diciembre 2014	100%
2	18	Determinación de la tasa relativa de permeabilidad de membrana más MDA cada 30 días al almacigo de tomate	Abr-14	jun-14	Octubre 2014	Junio 2015	100%
3	19	Trabajo experimental, set de pruebas de suelo v/s ozono	Abr-14	jun-14	Octubre 2014	Junio 2015	100%
3	20	Preparación de suelo para trasplante	Jul-14	Sep-14	Octubre 2014	Junio 2015	100%
3	21	Análisis de laboratorio de muestras suelo testigo para trasplante	Abr-14	Sep-14	Octubre 2014	Junio 2015	100%
3	22	Análisis técnico de resultados de suelo para trasplante	Abr -14	Sep- 14	Octubre 2014	Junio 2015	100%
3	23	Trabajo de campo, set de pruebas, trabajo experimental.	Abr -14	Sep -14	Octubre 2014	Junio 2015	100%
3	24	Trasplante de plántulas	Abr -14	Sep-14	Octubre 2014	Junio 2015	100%

3	25	Mantenimiento del cultivo	Abr -14	Sep-14	Octubre 2014	Junio 2015	100%
3	26	Análisis de suelo cultivado cada 30 días	Abr -14	Sep-14	Octubre 2014	Junio 2015	100%
3	27	Determinación de la tasa relativa de permeabilidad de membrana más MDA cada 30 días	Abr -14	Sep-14	Octubre 2014	Junio 2015	100%
3	28	Ingeniería de desarrollo, sistema de inyección de ozono al suelo	Abr -14	Sep-14	Octubre 2014	Abril 2015	100%
3	29	Construcción del sistema de inyección de ozono para el suelo (tipo de arado), que cumpla con las condiciones mecánicas y satisfaga requerimientos de uso	Jun-14	Dic-14	Junio 2014	Abril 2015	100%
4	30	Estrategia de difusión y transferencia tecnológica	Oct-13	Dic-14	Mayo 2015	Agosto 2015	100%
4	31	Desarrollo de plan de comercialización	Ene-15	Abr-15	Octubre 2014	Mayo 2015	100%
5	32	Venta nacional o internacional.	Ene 15	May 15	Enero 2015	Mayo 2015	100%

b. **Descripción** del avance del período (describa sólo aquellos que han tenido actividad durante el período)

Actividad	Descripción Avance	Problemas y Desviaciones	Repercusiones	Acciones Correctivas
4	Adquisición de equipamiento, en su totalidad	Equipo concentrador de oxígeno insuficiente	Insuficiencia de fumigación por falta de ozono	Adquisición a la brevedad de concentradores de

		para lograr gramos de ozono requeridos		oxígeno.
6	Pruebas de capacidad de equipo de ozono, se realizaron pruebas de capacidad de generación de ozono con las nuevas unidades adquiridas	Sin problemas en la ejecución de la tarea.		Sin problemas en la ejecución de la tarea.
8	Preparación de suelo para pruebas preliminares, se realizaron pruebas de suelo	Sin problemas en la ejecución de la tarea.		Sin problemas en la ejecución de la tarea.
10	Análisis de laboratorio de suelo testigo y análisis de agua, se realizó análisis (ver anexo)	Sin problemas en la ejecución de la tarea.		Sin problemas en la ejecución de la tarea.
14	Trabajo experimental, set de pruebas de sustrato v/s ozono	Sin problemas en la ejecución de la tarea.		Sin problemas en la ejecución de la tarea.
15	Análisis de laboratorio de sustrato ozonificado.			
16	Análisis técnico de resultados de sustrato ozonificado			
18	Determinación de la tasa relativa de permeabilidad de membrana más MDA cada 30 días al almácigo de tomate.	No logramos conjugar la plantación del	Toma de pocas muestras de ozono	Compra de nuevas membranas

		tomate con la disponibilidad del equipo de fumigación	con agua	
20	Preparación de suelo para trasplante	Realizado		
21	Análisis de laboratorio de muestras suelo testigo para trasplante	No hay problemas		
22	Análisis técnico de resultados de suelo para trasplante	No hay problemas		
23	Trabajo de campo, set de pruebas, trabajo experimental.	Nuevas pruebas con el concentrador de oxígeno		Satisfactorias
24	Trasplante de plántulas	Realizado		
25	Mantenimiento del cultivo	Realizado		
28	Ingeniería de desarrollo, sistema de inyección de ozono al suelo	Pruebas de terreno con equipo SFS armado		Prueba finales de terreno

30	Estrategia de difusión y transferencia tecnológica	Charlas y participación en conferencia Red Agrícola		
31	Desarrollo de plan de comercialización	En desarrollo		

Hitos Críticos

c. **Cuantifique** el grado de cumplimiento de los hitos críticos fijados:

Nº RE	Hitos críticos	Fecha Programado	% Avance a la fecha	Fecha Real Cumplimiento
3	Instalación de laboratorio de ozono y de suelo	Jun-13	100%	Marzo 2014
5	Desarrollo de equipo de ozono preliminar, compra de insumos para el equipo inyector de ozono	Jun-13	100%	Diciembre 2014
7	Instalación de invernadero y riego tecnificado	Jun-13	100%	Junio 2014
10	Análisis de laboratorio de suelo testigo y análisis de agua	Jun-13	100%	Diciembre 2014
12	Análisis de laboratorio de suelo testigo ozonificado.	Jun-14	100%	Mayo 2015
15	Análisis de laboratorio de sustrato ozonificado	Jun-14	100%	Mayo 2015
16	Análisis técnico de resultados de sustrato ozonificado	Jun-14	100%	Mayo 2015
18	Determinación de la tasa relativa de permeabilidad de membrana más MDA cada 30 días al almácigo de tomate	Jun-14	100%	Junio 2015
21	Análisis de laboratorio de muestras suelo testigo para trasplante	Sep -14	100%	Junio 2015
22	Análisis técnico de resultados de suelo para trasplante	Sep -14	100%	Junio 2015
26	Análisis de suelo cultivado cada 30 días	Sep -14	100%	Junio 2015
27	Determinación de la tasa relativa de permeabilidad de membrana más MDA cada 30 días	Sep -14	100%	Junio 2015
28	Ingeniería de desarrollo, sistema de inyección de ozono al suelo	Sep -14	100%	Abril 2015
30	Estrategia de difusión y transferencia tecnológica	Dic-14	100%	Agosto 2015
31	Desarrollo de plan de comercialización	Abr-15	100%	Mayo 2015
32	Venta nacional e internacional.	May-15	100%	Mayo 2015

- d. **Describe** el grado de cumplimiento y posibles desviaciones (máx. 200 palabras).

Tuvimos que solicitar un tiempo más para poder realizar las pruebas con la máxima capacidad del equipo generando ozono, ya que el concentrador de oxígeno llegó durante este año. El grado de cumplimiento a la fecha corresponde a las actividades de desarrollo del equipo de ozono óptimo para la eliminación de patógenos del suelo, que unen la inyección, generación, diseño del equipo, ya alcanzaron un 100%.

La forma y cantidad de ozono requerida para la aplicación requiere para la fumigación de suelos y sustratos ya está definida.

La difusión de la iniciativa comprendió charlas a empresas y particulares, además se participó de la conferencia Red Agrícola.

El estudio de mercado y comercialización del proyecto se encuentran terminados y en fase de ejecución, realizando pruebas de terreno para lograr dar el servicio de fumigación por ozono.

7. Cambios en el entorno

a. Tecnológico

Se debe analizar la situación de la investigación básica y aplicada, así como los procesos, innovaciones, patentes, royalties o publicaciones de los agentes que intervienen y ofrecen soluciones en el sector en particular, en terceros relacionados y en toda la cadena de valor (Máx. 170 palabras)

Se trabajarán con todos los estándares de calidad para este tipo de producto que corresponden a normas sobre la dosificación de ozono, materiales a utilizar, y propiedad intelectual que corresponde a registro de productos y marcas.

Normas de dosificación y generación de ozono: las normas actualmente vigentes son utilizadas en Estados Unidos y en la Comunidad Europea. Estas normas no restringen la generación de ozono, si no, que norman las concentraciones permisibles para trabajos en ambientes cerrados, definiendo concentración versus tiempo de contacto con el ozono, una alta concentración de ozono al aire libre actualmente no tiene restricciones, pues el ozono se disipa rápidamente y a la vez, se transforma nuevamente en oxígeno.

b. Mercado

Refiérase a los ámbitos de: oferta y demanda; competidores; nuevas alianzas comerciales; productos diferenciados, sustitutos o alternativos; mercados emergentes; productividad de los recursos humanos; precios de mercado, liderazgo del costo de producción; tipo de cambio, tasa de interés, disponibilidad de materias primas, barreras de entrada al mercado, tratados de libre comercio, subvenciones o apoyo estatal.

El sistema de fumigación de ozono SFS, fue concebido y desarrollado para ocupar el nicho generado al eliminar el bromuro de metilo del mercado, con tecnología ecológica sin daños al medio ambiente y con reales posibilidades de solucionar el problema de fumigación para suelos y sustratos.

El sistema de fumigación es más que un equipo, es el resultado del análisis científico por parte de profesionales de distintas áreas.

Dentro del país existen empresas dedicadas al área de la fumigación así como a la venta y comercialización de equipos de ozono, es innegable que transcurrido el tiempo se generen sistemas similares al nuestro pero estos no tendrán el aval de FIA. Durante un tiempo seremos los únicos en la comercialización del sistema, esperamos adueñarnos del nicho en ese periodo y generar ganancias que sustenten nuestra empresa, las alianzas con otras empresas van ligadas al desarrollo en el país de todos los componentes que intervienen en el equipo.

Los precios del servicio por mucho están por debajo de los actuales valores de mercado, esto favorece la inserción del sistema en el mercado local.

c. Otros

Describe cambios en leyes, regulaciones, impuestos, barreras normativas o legales, normas no escritas, normas medio ambientales, responsabilidad social empresarial "dumping" (laboral o ambiental), entre otros.

No han existido cambios en las regulaciones, ni en normas medio ambientales nacionales.

8. Difusión

a. Describa las actividades de difusión **programadas** para el próximo período.

Fecha	Lugar	Tipo de Actividad	Nº participantes	Perfil de los participantes	Medio de Invitación

b. Describa las actividades de difusión **efectivamente realizadas** durante el período:

Fecha	Lugar	Tipo de Actividad	Nº participantes *	Documentación Generada*
31/6/15	Salón Municipal Melipilla	Charla difusión	21	Lista de participantes
14/4/15	Hotel Fundo Las Tórtolas, Limache	Charla difusión	22	Lista de participantes
16/4/15	Parcela de Sergio Silva, Isla de Maipo	Charla difusión	15	Lista de participantes
24/4/15	El Monte, Av. Libertadores	Charla difusión	15	Lista de participantes
28/04/15	Paradero 21, Calera de Tango	Charla difusión	10	Lista de participantes
11/05/15	Victoria González s/n , Hospital	Charla difusión	13	Lista de participantes
13/05/15	Colegio de Ingenieros Agrónomos	Charla difusión	13	Lista de participantes
22/05/15	Monticello, gran casino	Charla difusión	30	Lista de participantes
09/06/15	Universidad Las Américas, Escuela de Agronomía	Charla difusión	19	Lista de participantes

10/06/15	Federación de Campesinos nueva Victoria , Quillota	Charla difusión	24	Lista de participantes
11/06/15	Centro educativo Los Menesianos, Melipilla	Charla difusión	30	Lista de participantes
19/06/15	Casa de la Cultura de San Fernando	Charla difusión	25	Lista de participantes
05/08/15	Santa Emilia, Comuna María Pinto	Charla difusión	32	Lista de participantes
28/08/15	Corporación Pedro Aguirre Cerda Centro Madi, Santiago	Charla difusión	15	Lista de participantes
03 y 04/06/15	2° Conferencia RedAgrícola Chile 2015, Espacio Riesco, Santiago	Expositor	50	Asistentes visitaron nuestro stand.

*Debe adjuntar en anexos material de difusión generado y listas de participantes

9. Auto Evaluación

- a. ¿Considera que su proyecto logrará insertar en el mercado el bien o servicio o mejorar la competitividad? Explique (máx. 80 palabras)

Sí, estamos trabajando con diferentes empresas del rubro viveristas en la fumigación de suelos y sustratos, realizando pruebas piloto
 Por otra parte estamos analizando un problema con algas de una empresa productora de plantines. Eso es aprovechando nuestro conocimiento de las diferentes aplicaciones del ozono.
 Nos estamos insertando bien en el mercado, invirtiendo en darnos a conocer.

- b. ¿Cómo evalúa los resultados obtenidos en función del objetivo general del proyecto? (máx. 80 palabras)

Los resultados obtenidos indican que el ozono efectivamente elimina los patógenos como nemátodos presentes en el suelo, además de controlar un 50% de semillas viables de malezas.
 Según nuestro estudio la cantidad y forma de incorporación del ozono al suelo y sustratos es la adecuada.

- c. ¿Cómo evalúa el grado de cumplimiento de las actividades programadas?
(máx. 80 palabras)

Han estado de acuerdo a nuestras posibilidades.

Como recordatorio, durante el desarrollo del proyecto hemos sufrido una gran cantidad de inconvenientes de tipo administrativo sumado a problemas técnicos que han provocado la demora en el desarrollo del proyecto, a pesar de todo esto, hemos concluido con el desarrollo del equipo fumigador que opera eficientemente y definimos la forma mas adecuada de aplicar el ozono al suelo y a sustratos.

- d. ¿Cómo ha sido la participación de los asociados? (máx. 80 palabras)

Óptima, se trabajó de buena forma según las necesidades del proyecto con creatividad y espíritu colaborador.

Nos hemos convertido en un gran equipo, aplicando nuestros conocimientos e beneficio del proyecto. El apoyo es constante entre los asociados.

10. Conclusión

- a. Concluya y explique la situación actual de la iniciativa, considerando amenazas u oportunidades (máx. 230 palabras)

Actualmente la iniciativa se encuentra concluida, a la fecha se ha construido un equipo apto para el trabajo en terreno, que realiza eficientemente la fumigación de suelo y sustratos.

Técnicamente se cuenta con una unidad fumigadora de suelo con gas ozono que permite incorporarlo a máximo 30 cm del suelo con una capacidad de generación de 30 gramos de ozono por hora. La velocidad de desplazamiento del arado debe ser entre 1 m/s.

La fumigación del suelo con ozono la realizan 7 boquillas dispuestas en dirección contraria al movimiento del tractor, de forma que se genere la cavidad donde ingresa el ozono y sea rápidamente tapada por el suelo sustrato al alejarse.

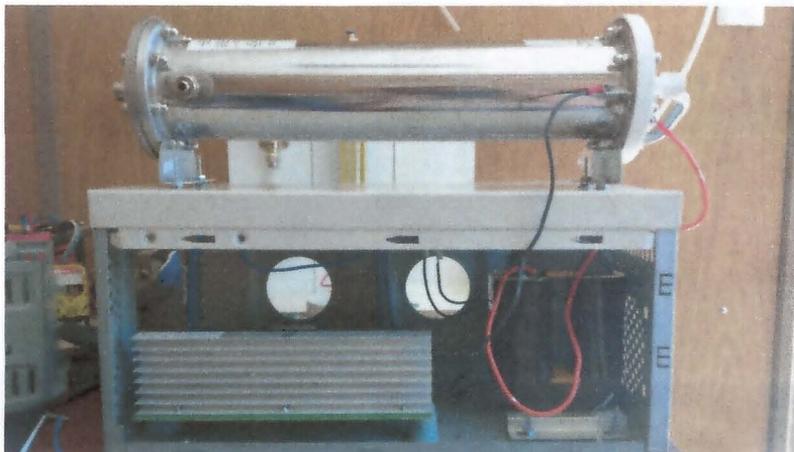
La autonomía del equipo está acotada por el estanque de combustible del generador de electricidad que permite mantener una operación continua de 6 horas. El sistema de enfriamiento del equipo es solo a base de agua en recirculación, con un estanque de 20 litros.

Se has realizado reuniones informativas y pruebas piloto a empresas del área agrícola y a particulares con el fin de difundir el sistema y comercializar la iniciativa a nivel nacional.

11. Anexos

1.- Anexo, Imágenes finales de equipo y actividades realizadas.

Realice una lista de documentos adjuntados como anexos. Se debe incluir un seguimiento fotográfico de las actividades principales.



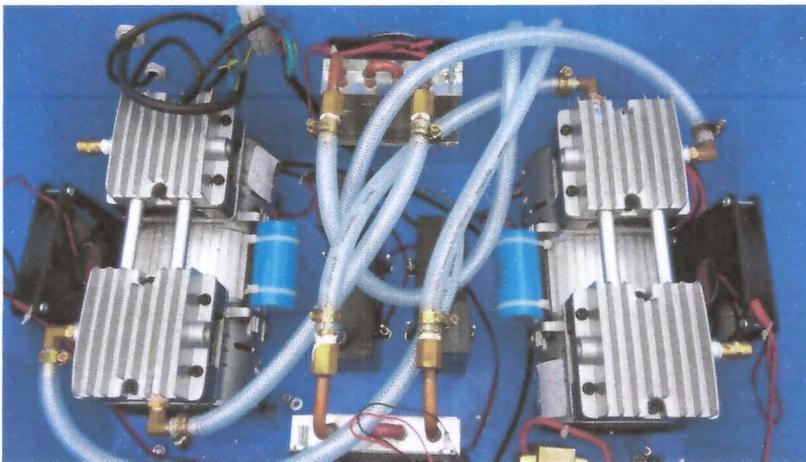
*Equipo Generador de Ozono
VTX-30., generación máxima
30 grO₃/hr, Producción en
terreno, MAXIMA.*



*Equipo Fumigador de Suelos
SFS, Vista Frontal.*



*Equipo Fumigador de Suelos
SFS, Vista Posterior.*



*Compresores unidad
generadora de oxígeno 60
lpm.*



*Torre generadora de oxígeno
60 lpm.*



*Manómetro, flujómetro y
válvula controladora de
caudal oxígeno.*



Configuración final equipo fumigación de ozono para suelo y sustratos, fumigación de suelo en invernadero.



Prueba de terreno Inyección de Ozono en invernadero



*Prueba de terreno equipo
fumigación de ozono para
suelo y sustratos.*

172031



*Testigo: N° de propágulos/Lt:
Número de semillas distintas a
las de rabanito, germinadas
en los siete días.*

172034



Tres pasadas con ozono

2.-Anexo Resultados de algunos análisis



LABORATORIO AGRICOLA
ANALISIS DE SUELO - FOLIAR - AGUA

INFORME DE RESULTADOS - N° Orden: 119.376 ANALISIS DE SUELO

Productor : Agr.Oasis de Lampa
Predio : Nuevo Porvenir Parcela 2 B

Empresa :
Remite : Ximena Araya

Fecha muestreo : 08-06-2015 F.ingreso : 08-06-2015
Fecha análisis : 08-06-2015 F.informe : 29-07-2015

Tipo muestra : **Suelo**

Pag. 1/2

Identificación muestra	N° 1 Testigo	N° 2 A 4 Pasadas O3	N° 2 B 4 Pasadas O3	NCh 2880.Of2004		
				Compost-Clasificación y requisitos		Método
N° de Laboratorio	172031	172032	172033	*Nivel Aceptación		
				Clase A	Clase B	
Semillas viables de malezas : Método del lavado de Shields						
N° Propágulos /Lt.	101	67	33			
Recuperación %	100	92	92	> 80		TMECC 05.09-2001

N°Propágulos/Lt : número de semillas, distintas a las de rabanito, germinadas en los siete días.

Recuperación : porcentaje germinación de semillas de rabanito.



INFORME DE RESULTADOS - N° Orden: 119.376
ANALISIS DE SUELO

Productor : Agr.Oasis de Lampa
Predio : Nuevo Porvenir Parcela 2 B

Empresa :
Remite : Ximena Araya

Fecha muestreo : 08-06-2015 F.Ingreso : 09-06-2015
Fecha analisis : 08-06-2015 F.Informe : 29-07-2015

Tipo muestra : Suelo

Pag. 2/2

Identificación muestra	N° 3 A 8 Pasadas O3	N° 3 B 8 Pasadas O3	NCh 2880.0f2004		
			Compost-Clasificación y requisitos		
N° de Laboratorio	172034	172035	Nivel Aceptación		Método
			Clase A	Clase B	
Semillas viables de malezas : Método del lavado de Shields					
N° Propágulos /Lt.	32	48			
Recuperación %	92	100	> 80		TMECC 05.09-2001

N°Propágulos/Lt : número de semillas, distintas a las de rabanito, germinadas en los siete días.

Recuperación : porcentaje germinación de semillas de rabanito.



INFORME DE RESULTADOS - N° Orden: 118.607
ANALISIS NEMATOLÓGICO

Productor : Juan Carlos Farias
Predio : Invernadero San Manuel

Empresa :
Remite : Ximena Araya

Fecha muestreo : 20-04-2015 F.ingreso : 20-04-2015
Fecha análisis : 24-04-2015 F.informe : 30-04-2015

Pág. 1/4

Identificación Cuartel	: Muestra N° 1 Testigo	
Cultivo anterior	:	Cultivo actual :
Cultivo próximo	:	Edad :
N° de Laboratorio	: 7548	
1.- EN SUELO : Género y/o especie de nemátodos en el suelo (N° ejemplares / 250 g suelo)		
<i>Anguina tritici</i>		Meloidogyne (larvas) 310
Aphelenchus		Mesocriconema
Aphelenchoides		Paratylenchus
Criconema		Pratylenchus 90
Diphtherophora		Radopholus similis
<i>Ditylenchus destructor</i>		Rotylenchus
<i>Ditylenchus dipsaci</i>		Trichodorus
Globodera (larvas, quistes)		Tylenchorhynchus
Helicotylenchus	40	<i>Tylenchulus semipenetrans</i>
Hemicycliophora	260	Tylenchus
Heterodera		<i>Xiphinema americanum</i> 20
Hoplolaimus		<i>Xiphinema index</i>
Longidorus		Otros
Saprófitos	440	
2.- EN RAÍCES, BULBOS, TUBERCULOS, ETC: Género y/o especie de nemátodos (N° ejemplares / 10 g material vegetal)		
<i>Anguina tritici</i>		Heterodera (larvas, quistes)
Aphelenchoides		Meloidogyne (larvas o hembras)
Aphelenchus		Pratylenchus
<i>Ditylenchus destructor</i>		Radopholus similis
<i>Ditylenchus dipsaci</i>		<i>Tylenchulus semipenetrans</i>
Globodera (larvas, quistes)		Otros

Interpretación de resultados

1.- En Suelo : Leve _____ Medio _____ Severo X

2.- En raíces, bulbos, tubérculos, etc : Leve _____ Medio _____ Severo _____

Observaciones

Nivel de infestación severo con nemátodos parásitos, en suelo, principalmente por las elevadas poblaciones del "nemátodo de la raíz" (*Meloidogyne*), endoparásito caracterizado por causar lesiones, necrosis, picaduras y nódulos con ensanchamientos en raíces y raicillas en un gran número de plantas cultivadas en el país, incluyendo malezas.

Héctor González Rodríguez
Ingeniero Agrónomo Nematólogo

Notas:

- Los saprofitos son enemigos naturales de los nemátodos, por lo tanto son organismos beneficiosos. Cuando el nivel de saprofitos en el suelo es bajo los daños provocados por nematodos aumentan
- Metodología de extracción nemátodos móviles: Tamices Cobb combinado con embudos Baermann. Nemátodos quistes: método Fenwick.
- Agrolab se encuentra acreditado por la Comisión de Normalización y Acreditación(CNA) de la Soc.Chilena Ciencia del Suelo para realizar análisis de suelo y foliar.
- Resultados válidos solo para las muestras analizadas. Este informe no debe ser reproducido parcialmente sin la autorización por escrito del laboratorio.
- Los resultados son válidos sólo para las muestras analizadas las cuales fueron proporcionadas por el cliente

INFORME DE RESULTADOS - Nº Orden: 118.607
ANALISIS NEMATOLÓGICO

 Productor : Juan Carlos Farias
 Predio : Invernadero San Manuel

 Empresa :
 Remite : Ximena Araya

 Fecha muestreo : 20-04-2015 F.ingreso : 20-04-2015
 Fecha análisis : 24-04-2015 F.informe : 30-04-2015

Pág. 2/4

Identificación Cuartel	: Muestra N° 2 2 Min De Ozono	
Cultivo anterior	:	Cultivo actual :
Cultivo próximo	:	Edad :
N° de Laboratorio	: 7549	
1.- EN SUELO : Género y/o especie de nemátodos en el suelo (N° ejemplares / 250 g suelo)		
<i>Anguina tritici</i>	Meloidogyne (larvas)	160
Aphelenchus	Mesocriconema	
Aphelenchoides	Paratylenchus	10
Criconema	Pratylenchus	40
Diphtherophora	Radopholus similis	
<i>Ditylenchus destructor</i>	Rotylenchus	
<i>Ditylenchus dipsaci</i>	Trichodorus	
Globodera (larvas, quistes)	Tylenchorhynchus	
Helicotylenchus	<i>Tylenchulus semipenetrans</i>	
Hemicyclophora	Tylenchus	170
Heterodera	<i>Xiphinema americanum</i>	10
Hoplolaimus	<i>Xiphinema index</i>	
Longidorus	Otros	
Saprófitos	310	
2.- EN RAÍCES, BULBOS, TUBERCULOS, ETC: Género y/o especie de nemátodos (N° ejemplares / 10 g material vegetal)		
<i>Anguina tritici</i>	Heterodera (larvas, quistes)	
Aphelenchoides	Meloidogyne (larvas o hembras)	
Aphelenchus	Pratylenchus	
<i>Ditylenchus destructor</i>	Radopholus similis	
<i>Ditylenchus dipsaci</i>	<i>Tylenchulus semipenetrans</i>	
Globodera (larvas, quistes)	Otros	

Interpretación de resultados

 1.- En Suelo : Leve _____ Medio _____ Severo X

2.- En raíces, bulbos, tubérculos, etc : Leve _____ Medio _____ Severo _____

Observaciones

 Nivel de infestación severo con nemátodos parásitos en suelo, especialmente por las elevadas poblaciones del "nemátodo de la raíz" (*Meloidogyne*).

 Héctor González Rodríguez
 Ingeniero Agrónomo Nematólogo

Notas:

- Los saprofitos son enemigos naturales de los nemátodos, por lo tanto son organismos beneficiosos. Cuando el nivel de saprofitos en el suelo es bajo los daños provocados por nemátodos aumentan.
- Metodología de extracción nemátodos móviles: Tamices Cobb combinado con embudos Baermann. Nemátodos quistes: método Fenwick.
- Agrolab se encuentra acreditado por la Comisión de Normalización y Acreditación (CNA) de la Soc.Chilena Ciencia del Suelo para realizar análisis de suelo y foliar.
- Resultados válidos solo para las muestras analizadas. Este informe no debe ser reproducido parcialmente sin la autorización por escrito del laboratorio
- Los resultados son válidos sólo para las muestras analizadas las cuales fueron proporcionadas por el cliente

INFORME DE RESULTADOS - Nº Orden: 118.607
ANALISIS NEMATOLOGICO

 Productor : Juan Carlos Farias
 Predio : Invernadero San Manuel

 Empresa :
 Remite : Ximena Araya

 Fecha muestreo : 20-04-2015 F.ingreso : 20-04-2015
 Fecha análisis : 24-04-2015 F.informe : 30-04-2015

Pág. 3/4

Identificación Cuartel	: Muestra N° 3 5 Min De Ozono	
Cultivo anterior	:	Cultivo actual :
Cultivo próximo	:	Edad :
N° de Laboratorio	: 7550	
1.- EN SUELO : Género y/o especie de nemátodos en el suelo (N° ejemplares / 250 g suelo)		
<i>Anguina tritici</i>	Meloidogyne (larvas)	90
<i>Aphelenchus</i>	Mesocriconema	
<i>Aphelenchoides</i>	Paratylenchus	
<i>Criconema</i>	Pratylenchus	20
<i>Diphtherophora</i>	Radopholus similis	
<i>Ditylenchus destructor</i>	Rotylenchus	
<i>Ditylenchus dipsaci</i>	Trichodorus	
<i>Globodera</i> (larvas, quistes)	Tylenchorhynchus	
<i>Helicotylenchus</i>	<i>Tylenchulus semipenetrans</i>	
<i>Hemicyclophora</i>	Tylenchus	90
<i>Heterodera</i>	<i>Xiphinema americanum</i>	
<i>Hoplolaimus</i>	<i>Xiphinema index</i>	
<i>Longidorus</i>	Otros	
Saprófitos	220	
2.- EN RAÍCES, BULBOS, TUBERCULOS, ETC: Género y/o especie de nemátodos (N° ejemplares / 10 g material vegetal)		
<i>Anguina tritici</i>	Heterodera (larvas, quistes)	
<i>Aphelenchoides</i>	Meloidogyne (larvas o hembras)	
<i>Aphelenchus</i>	Pratylenchus	
<i>Ditylenchus destructor</i>	Radopholus similis	
<i>Ditylenchus dipsaci</i>	<i>Tylenchulus semipenetrans</i>	
<i>Globodera</i> (larvas, quistes)	Otros	

Interpretación de resultados

 1.- En Suelo : Leve _____ Medio _____ Severo X

2.- En raíces, bulbos, tubérculos, etc : Leve _____ Medio _____ Severo _____

Observaciones

 Nivel de infestación severo con nemátodos parásitos, en suelo, principalmente por la presencia de niveles altos de ejemplares (larvas) de Meloidogyne.

 Héctor González Rodríguez
 Ingeniero Agrónomo Nematólogo

Notas:

- Los saprofitos son enemigos naturales de los nemátodos, por lo tanto son organismos beneficiosos. Cuando el nivel de saprofitos en el suelo es bajo los daños provocados por nemátodos aumentan.
- Metodología de extracción nemátodos móviles: Tamices Cobb combinado con embudos Baermann. Nemátodos quistes: método Fenwick.
- Agrolab se encuentra acreditado por la Comisión de Normalización y Acreditación (CNA) de la Soc.Chilena Ciencia del Suelo para realizar análisis de suelo y foliar.
- Resultados válidos solo para las muestras analizadas. Este informe no debe ser reproducido parcialmente sin la autorización por escrito del laboratorio
- Los resultados son válidos sólo para las muestras analizadas las cuales fueron proporcionadas por el cliente

INFORME DE RESULTADOS - N° Orden: 118.607
ANALISIS NEMATOLÓGICO

Productor : Juan Carlos Farias
Predio : Invernadero San Manuel

Empresa :
Remite : Ximena Araya

Fecha muestreo : 20-04-2015 F.ingreso : 20-04-2015
Fecha análisis : 24-04-2015 F.informe : 30-04-2015

Pág. 4/4

Identificación Cuartel	: Muestra N° 4 10 Min De Ozono	
Cultivo anterior	:	Cultivo actual :
Cultivo próximo	:	Edad :
N° de Laboratorio	: 7551	
1.- EN SUELO : Género y/o especie de nemátodos en el suelo (N° ejemplares / 250 g suelo)		
<i>Anguina tritici</i>	Meloidogyne (larvas)	170
Aphelenchus	Mesocriconema	
Aphelenchoides	Paratylenchus	
Criconema	Pratylenchus	30
Diphtherophora	Radopholus similis	
<i>Ditylenchus destructor</i>	Rotylenchus	
<i>Ditylenchus dipsaci</i>	Trichodorus	
Globodera (larvas, quistes)	Tylenchorhynchus	
Helicotylenchus	<i>Tylenchulus semipenetrans</i>	
Hemicyclophora	Tylenchus	120
Heterodera	<i>Xiphinema americanum</i>	10
Hoplotaimus	<i>Xiphinema index</i>	
Longidorus	Otros	
Saprófitos		290
2.- EN RAÍCES, BULBOS, TUBERCULOS, ETC: Género y/o especie de nemátodos (N° ejemplares / 10 g material vegetal)		
<i>Anguina tritici</i>	Heterodera (larvas, quistes)	
Aphelenchoides	Meloidogyne (larvas o hembras)	
Aphelenchus	Pratylenchus	
<i>Ditylenchus destructor</i>	Radopholus similis	
<i>Ditylenchus dipsaci</i>	<i>Tylenchulus semipenetrans</i>	
Globodera (larvas, quistes)	Otros	

Interpretación de resultados

1.- En Suelo : Leve _____ Medio _____ Severo X

2.- En raíces, bulbos, tubérculos, etc : Leve _____ Medio _____ Severo _____

Observaciones

Grados de infestación severo con nemátodos parásitos, en suelo, debido a las poblaciones elevadas del "nemátodo de la raíz" (*Meloidogyne*).

Héctor González Rodríguez
Ingeniero Agrónomo Nematólogo

Notas:

- Los saprofitos son enemigos naturales de los nemátodos, por lo tanto son organismos beneficiosos. Cuando el nivel de saprofitos en el suelo es bajo los daños provocados por nemátodos aumentan.
- Metodología de extracción nemátodos móviles: Tamices Cobb combinado con embudos Baermann. Nemátodos quistes: método Fenwick.
- Agrolab se encuentra acreditado por la Comisión de Normalización y Acreditación (CNA) de la Soc.Chilena Ciencia del Suelo para realizar análisis de suelo y foliar.
- Resultados válidos solo para las muestras analizadas. Este informe no debe ser reproducido parcialmente sin la autorización por escrito del laboratorio
- Los resultados son válidos sólo para las muestras analizadas las cuales fueron proporcionadas por el cliente



N°Orden: 118609

**INFORME DE RESULTADO
ANÁLISIS FITOPATOLOGICO****IDENTIFICACIÓN**
Productor: Berta Alvarez
Predio:
Localidad: San Pedro.Fecha ingreso: 20 de Abril de 2015
Fecha informe: 30 de Abril de 2015
Empresa: Agr. y Ambiental Los Guayacanes Ltda.
Remite: Srta. Ximena Araya.**TIPO DE MUESTRA**
Cuatro muestras de agua.**RESULTADOS AGUA**

N° Lab.	Muestra	Microorganismos identificados (N° Colonias)		
		R1	R2	R3
7903	Muestra N° 1 Testigo	1 <i>Aspergillus sp.</i> 5 <i>Cladosporium sp.</i> 15 <i>Fusarium sp.</i> 11 <i>Penicillium sp.</i> 4 <i>Trichoderma sp.</i> 1 <i>Rhizopus sp.</i> >300 Bacterias	0 <i>Aspergillus sp.</i> 10 <i>Cladosporium sp.</i> 10 <i>Fusarium sp.</i> 25 <i>Penicillium sp.</i> 0 <i>Trichoderma sp.</i> 3 <i>Rhizopus sp.</i> >300 Bacterias	0 <i>Aspergillus sp.</i> 15 <i>Cladosporium sp.</i> 12 <i>Fusarium sp.</i> 26 <i>Penicillium sp.</i> 0 <i>Trichoderma sp.</i> 1 <i>Rhizopus sp.</i> >300 Bacterias
7904	Muestra N° 2 1 min. de ozono	3 <i>Cladosporium sp.</i> >300 Bacterias	2 <i>Cladosporium sp.</i> >300 Bacterias	2 <i>Cladosporium sp.</i> >300 Bacterias
7905	Muestra N° 3 10 min. de ozono	0 <i>Penicillium sp.</i> 1 <i>Rhizopus sp.</i> >300 Bacterias	3 <i>Penicillium sp.</i> 0 <i>Rhizopus sp.</i> >300 Bacterias	2 <i>Penicillium sp.</i> 0 <i>Rhizopus sp.</i> >300 Bacterias
7906	Muestra N° 4 30 min. de ozono	1 <i>Aspergillus sp.</i> 0 <i>Fusarium sp.</i> 2 <i>Penicillium sp.</i> 44 Bacterias	1 <i>Aspergillus sp.</i> 0 <i>Fusarium sp.</i> 3 <i>Penicillium sp.</i> 74 Bacterias	1 <i>Aspergillus sp.</i> 1 <i>Fusarium sp.</i> 2 <i>Penicillium sp.</i> 56 Bacterias

Los resultados son válidos sólo para las muestras analizadas las cuales fueron proporcionadas por el cliente.

DIAGNOSTICODe las muestras de aguas se aislaron los propágulos de los hongos *Aspergillus sp.*, *Cladosporium sp.*, *Fusarium sp.*, *Penicillium sp.*, *Trichoderma sp.*, y *Rhizopus sp.*, además de Bacterias.Blancaluz Pinilla Carvajal
Ingeniera Agrónoma M.Sc.
Especialista en Fitopatología
AGROLAB LTDA.Claudia Corvalán Espinoza
Ingeniera Agrónoma M.Sc.
Coordinadora Área Fitopatología
AGROLAB LTDA.



INFORME DE RESULTADOS - N° Orden: 118.691
ANALISIS BACTERIOLOGICO

Productor : Berta Alvarez
Predio : Canal Alicia

Empresa :
Remite : Ximena Araya

Muestreador : Muestra ingresada por cliente
Fecha muestreo : 22-04-2015 F.ingreso : 23-04-2015
Fecha análisis : 23-04-2015 F.informe : 08-05-2015

Tipo de Muestra : Agua

Pág. 1/2

Identificación muestra		N° 1 Testigo	N° 2 Aplicacion Ozono 1 Min	N° 3 Aplicacion Ozono 10 Min	N° 4 Aplicacion Ozono 30 Min
Origen	:	Canal	Canal	Canal	Canal
N° de Laboratorio	:	32679	32680	32681	32682
Coliformes totales	NMP / 100 ml	7,9 x 10 ³	< 1,8	< 1,8	< 1,8
Coliformes Fecales	NMP / 100 ml	3,3 x 10 ³	< 1,8	< 1,8	< 1,8
Escherichia coli	NMP / 100 ml	3,3 x 10 ³	< 1,8	< 1,8	< 1,8

Límite de Detección, Técnica Número Mas Probable : NMP / 100 ml = 1,8
: NMP / 100 ml = < 1,8 significa Ausencia

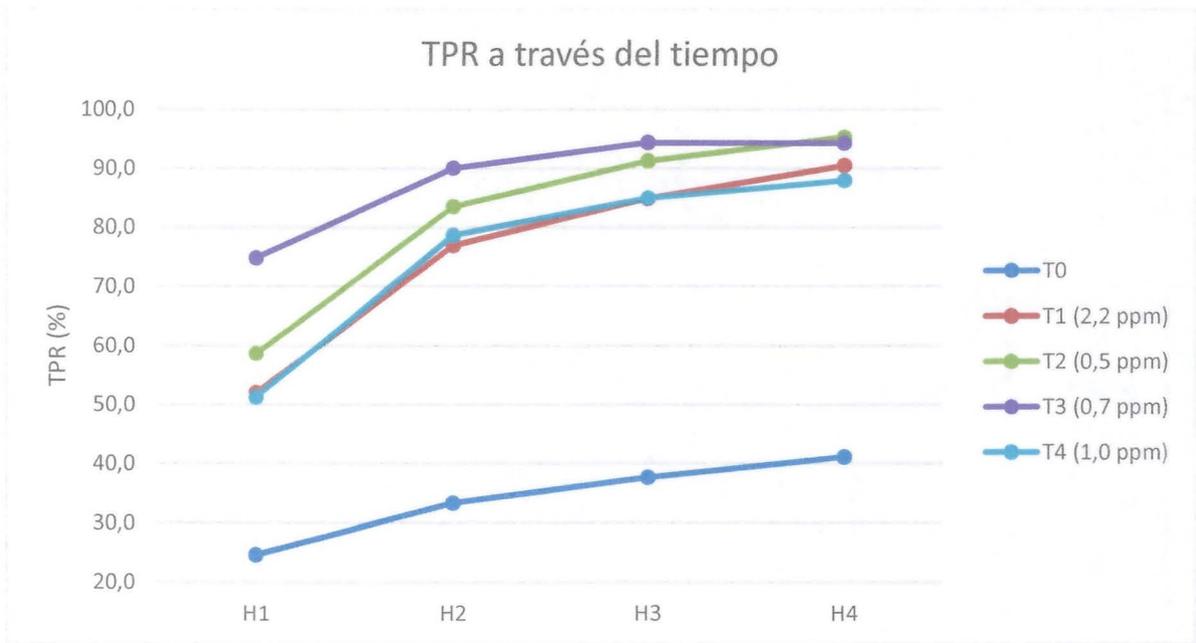
Notas:

- Analisis realizado de acuerdo a la norma NCh17025 en laboratorio Cesmec Ltda., laboratorio con acreditación INN LE 076. Informe de ensayo SAB - 125066
- Requisitos bacteriológicos NCh. 1333: El contenido de coliformes fecales en aguas de riego destinadas al cultivo de verduras y frutas que se desarrollan a ras de suelo y que habitualmente se consumen en estado de crudo, debe ser menor o igual a 1000 (mil) coliformes fecales / 100 ml.

Metodologías :

- 9221-B. Standard Total Coliform Fermentation Technique. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20 Ed.
- 9221-E. Fecal Coliform Procedure. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20 Ed.
- 9221-F. Escherichia coli Procedure (PROPOSED). Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20 Ed.

Los resultados son válidos sólo para las muestras analizadas las cuales fueron proporcionadas por el productor.



Resultados de la tasa de permeabilidad de membrana en tomates regados con agua ozonizada. El gráfico muestra que en todas las concentraciones aplicadas de agua ozonizada hubo daño en la raíz de los tomates.

Nombre Actividad: Charla de Difusión proyecto "Utilización del ozono como alternativa en la fumigación de suelos y sustratos".
 Fecha: Miércoles 5 de agosto a las 10:00
 Lugar: Santa Emilia comuna de María Pinto



3.-Anexo Lista de asistentes Difusión iniciativa

N°	Datos Asistentes					
	Nombre	Rut	Telefono	Empresa	e-mail	Firma
26	Spina Diaz			Gallinero		
27	Juan Vargas			Gallinero		
28	Marcos Figueroa					
29	Renato Lopez					
30	Glenn Ruiz					
31	Carne Busch					
32	Guadalupe Jara					
33	Paulino Lopez					
34	Oscar Fuentes					
35	Juan Rojas					
36	Rodolfo Avila					
37	José Luis Cruz					
38	Fredy Lopez					
39						
40						
41						
42						
43						
44						
45						
46						
47						
48						
49						
50						

Nombre Actividad: Charla de Difusión proyecto "Utilización del ozono como alternativa en la fumigación de suelos y sustratos".
 Fecha: Viernes 28 de agosto a las 15:00
 Lugar: Corporación Pedro Aguirre Cerda "Centro Madi" Santiago



N°	Datos Asistentes					
	Nombre	Rut	Telefono	Empresa	e-mail	Firma
1	Gabriel Bulnes			Vista Bonaire		
2	Lucia Zamora			Agrícola		
3	Carlos Delgado			CEPA		
4	Carolina Orchard			Independiente		
5	Iran Saaya			La Casita El 11		
6	Rocio Rodriguez			Belo-productos		
7	Carole Torres			Independiente		
8	Roberto Gonzalez			FIA		
9	Rosa Oñ			EVOS-Gourmet		
10	Fernanda Rodriguez			Comer. Fernanda P. Oñ		
11	AURORA ESPINOSA			COMER CASITA Oñ		
12	Mariana Muriel			EVOS/TIARDE		
13	Antón Muñoz			Mundo Gourmet el		
14	Yaneth Omeque			Centro Madi		
15	Rosa Pilo Bulnes			EVOS-Gourmet		
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						

Nombre Actividad: Charla de Difusión proyecto "Utilización del ozono como alternativa en la fumigación de suelos y sustratos".
 Fecha: Martes 31 de marzo 2015
 Lugar: Salon Municipal, Plaza de Armas Melipilla



N°	Datos Asistentes					
	Nombre	Rut	Telefono	Empresa	e-mail	Firma
1	Alexandrina Soto					
2	Teresa Hurrello					
3	Bruna Valenzuela					
4	Monica Jara					
5	Bernarda Jara					
6	Mary Fuentes					
7	Maria Santibañez					
8	Berta Yanez					
9	MARIS Pizarro					
10	Maria Santibañez					
11	Alejandra Sardi					
12	Kevin / parents					
13	Juan Carlos Pizarro					
14	FERNANDO CASALDO					
15	Vanessa Sardi					
16	Carola Carrasco					
17	D. Arcadio Toral					
18	Fernando Concha			I. Munde Melipilla		
19	Rafael Rivera					
20	Fabian Sepulveda			INIA		
21	Paulo Godoy C			INIA		
22						
23						
24						
25						

Nombre Actividad: Charla de Difusión proyecto "Utilización del ozono como alternativa en la fumigación de suelos y sustratos".
 Fecha: Martes 14 de abril 2015
 Lugar: Hotel Fundo Las Tórtolas Limache



N°	Datos Asistentes					
	Nombre	Rut	Telefono	Empresa	e-mail	Firma
1	A. J. IMOVIC M			ASESODIAS		
2	Hugo de la Cruz			Ag. 12 de Abril del		
3	Andrés Pardo			Topcon		
4	Francisco Pizarro			Ag. 12 de Abril del		
5	Fabrizio Pizarro			ASESODIAS		
6	Melina Comin			COPEVAL		
7	Manuel Latorre			MANSEED		
8	Verónica Valenzuela			Waldo Valenzuela		
9	Beatriz de la Cruz			Ag. 12 de Abril del		
10	Gi Betto Bodo			Green Throat		
11	Andrés Pardo			Andrés Pardo		
12	Gerardo Palma			Judith Palma		
13	Paulina Borge			Ag. 12 de Abril del		
14	Juan Carlos Sánchez			com. suc. 850000		
15	Andrés Palma			COM AGROPECUARIA SA		
16	Andrés Palma			Corval SA		
17	Carolina Navezzi			Agropecuaria SA		
18	Andrés Palma			El Huevo		
19	Andrés Palma			Ag. 12 de Abril del		
20	Andrés Palma			Corval		
21	Andrés Palma			LAS CO-TOBAS		
22	Andrés Palma			Los Cuadros		
23						
24						
25						

Nombre Actividad: Charla de Difusión proyecto "Utilización del ozono como alternativa en la fumigación de suelos y sustratos".
 Fecha: Jueves 16 de abril 2015
 Lugar: Parcela de Sergio Silva Isla de Maipo



Fundación para la
Innovación Agraria

N°	Datos Asistentes	Rut	Telefono	Empresa	e-mail	Firma
	Nombre					
1	Eugenio Pineda					
2	Franco Jucan					
3	Orlando Quiroga					
4	Juan Maya					
5	Juan Carlos Araya					
6	Thais Alvarado					
7	Andrés Alvarado					
8	JUAN SOTO PAVEZ					
9	JUAN SOTO PALACIO					
10	RODRIGO RAMA C			CIFRA		
11	Orlando Quiroga					
12	Sergio Silva G.					
13	Hugo Silva					
14	Carlos Salazar					
15	Juan Carlos					
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						

Nombre Actividad: Charla de Difusión proyecto "Utilización del ozono como alternativa en la fumigación de suelos y sustratos".
 Fecha: Viernes 24 de abril de 2015
 Lugar: El Monte



N°	Datos Asistentes					
	Nombre	Rut	Telefono	Empresa	e-mail	Firma
1	Lidia González			paradero		
2	Alba Martínez			paradero		
3	Carla Pérez			paradero		
4	Luzmila Díaz					
5	Clara Díaz			agricola Flores		
6	Rosalia Basso			PAPACUARA		
7	Patricia Pérez			AGRICULTA		
8	Silvia Espinoza			AGRICULTA		
9	Walter Martínez			AGRICULTA		
10	Carla Pérez			AGRICULTA		
11	Mario Pérez			agricultor		
12	JEE CARRERA			AGRICULTOR		
13	Rosalía Basso			AGRICULTOR		
14	Tatiana Alamp			AGRICULTOR		
15	En. Katz			Paradero		
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						

Nombre Actividad: Charla de Difusión proyecto "Utilización del ozono como alternativa en la fumigación de suelos y sustratos".
 Fecha: Lunes 11 de Mayo 2015
 Lugar: Victoria Gonzalez Hospital



N°	Datos Asistentes					
	Nombre	Rut	Telefono	Empresa	e-mail	Firma
1	de Los Figueroa					
2	VICTORIANO					
3	Roberto Araoz H.					
4	Gerard Camaño					
5						
6	KLORIS Bazo					
7	Jose P. Bazo					
8	José Darío					
9	Jorge Valdebe					
10	Jose P. Bazo					
11	Jorge Parodi					
12	Dr. Tito Villanueva			Prodal		
13	Natalia Ortega			PROPESAL		
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						

Nombre Actividad: Charla de Difusión proyecto "Utilización del ozono como alternativa en la fumigación de suelos y sustratos".
 Fecha: Miércoles 13 de Mayo 2015
 Lugar: Colegio de Ingenieros Agronomos



N°	Datos Asistentes					
	Nombre	Rut	Telefono	Empresa	e-mail	Firma
1	Jorge Becu			chileno agraria		
2	Claudio V.			VI COMAD S.A		
3	Tomas Sepúlveda			WCAH PLAGAS		
4	Mano del			Pyl Fumigaf		
5	Eniz Estrada			Seanto Chile		
6	JAVIER PARRA PUIZ			CONSAURSA SPA		
7	Carlos Cordero			Todo Plagas		
8	ALDO BUSTOS			Pablo BUSTOS		
9	MOISÉS REYOL			ORKIN		
10	DAVID CALDARÓN			ORKIN		
11	JEAN PIERRE LINHART			ORKIN		
12	EDUARDO JARAMILLO			ORKIN		
13	JOSÉ MORALES M.			ORKIN		
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						

Nombre Actividad: Charla de Difusión proyecto "Utilización del ozono como alternativa en la fumigación de suelos y sustratos".
 Fecha: Miércoles 22 de mayo
 Lugar: Monticello Grand Casino

San Francisco de Mostaza



Fundación para la
Innovación Agraria

N°	Datos Asistentes					
	Nombre	Rut	Telefono	Empresa	e-mail	Firma
1	PABLO CANOCHA			UNI VIVEROS		
2	Marcela Briones			GRUPO HIJUELAS		
3	CESAR NAGEL			VIVEROS SAN JOSE		
4	Andrés Canessa			VIVERO UMACHE		
5	Alvaro Rojas			VIVERO BUENOS AHS		
6	RICARDO JATMOR			R y S VIVEROS LTD		
7	SUSANA DONOSO			VIVEROS COPECUEN		
8	Christian Gubdon			Bestplant		
9	Hector Acosta			Guillaume		
10	Vivian y Paris			BEST PLANT		
11	Ure Mell			Los Olivos		
12	Andrés Ibarra			VIVERO BARROSO		
13	Jorge NAWJER			Viveros SUUYRIDE		
14	Rafael Pareda			Viveros Parler		
15	Andrés Karam			AGRICOLA UAHURO		
16	Donemane Kan			Vivero Pucallpa		
17	TOMAS SCHMIDT			VIVEROS PUANGUE		
18	Ulises Temario			VIVERO ANTOFINA		
19	Juan de Dios			AGRICOLA TERRA		
20	GONZALO YANJEZ			AGRICOLA TERRA		
21	OSVALDO JAJA			Los Olivos		
22	Morán Bascotto			EL Terrazo LTD		
23	Rafael Berrios			Rusto Verde		
24	JOAN AQUIL			EUROPLANT CHILE		
25	Jorge Videla			LOS OLIVOS		

Nombre Actividad: Charla de Difusión proyecto "Utilización del ozono como alternativa en la fumigación de suelos y sustratos".
 Fecha: Miércoles 22 de mayo
 Lugar: Monticello Grand Casino

San Francisco de Mostaza



N°	Datos Asistentes					
	Nombre	Rut	Telefono	Empresa	e-mail	Firma
26	Daniel Sosa			AGV		
27	MARCELO TORRES			AGV		
28	José Antonio Poblete			Peguneros		
29	Sebastian			San José		
30	Sebastian			Nueva Zel		
31						
32						
33						
34						
35						
36						
37						
38						
39						
40						
41						
42						
43						
44						
45						
46						
47						
48						
49						
50						

Nombre Actividad: Charla de Difusión proyecto "Utilización del ozono como alternativa en la fumigación de suelos y sustratos".
 Fecha: Martes 9 de junio a las 11:00
 Lugar: Universidad de las Americas, Escuela de Agronomía



Fundación para la
Innovación Agraria

N°	Datos Asistentes					
	Nombre	Rut	Telefono	Empresa	e-mail	Firma
1	Mario Larañas					
2	Stephany Silva					
3	José Ignacio Díaz					
4	Alvaro González					
5	Rodrigo Copello					
6	José Ignacio Pineda					
7	Flaviana Bustos					
8	Andrea Pérez					
9	Macarena Rojas					
10	Rodrigo Jara S					
11	José González					
12	Martín Bustos					
13	Diego Montecinos					
14	Alvaro Herrera					
15	Lisette Quiroga					
16	Yanetza Hernández					
17	Diego Pizarro					
18	Rodrigo Rojas P					
19	Ursula Zúñiga					
20						
21						
22						
23						
24						
25						

Nombre Actividad: Charla de Difusión proyecto "Utilización del ozono como alternativa en la fumigación de suelos y sustratos".
 Fecha: Miércoles 10 de junio a las 18:00
 Lugar: Federación de Campesinos Nueva Victoria Quillota



N°	Datos Asistentes					
	Nombre	Rut	Telefono	Empresa	e-mail	Firma
1	José Zamora S					
2	Laura Concha					
3	Lorenzo Ramírez L.			Vivero La Cruz		
4	Angela Alvarado			PIURE		
5	Justina Rivera S			Agrícola		
6	Sara María Nín			Prodesa - Colchiz		
7	Herminia Acevedo					
8	Salvador Rivera					
9	Nora Leiva M			Prodesa Quillota		
10	Nora Angélica Olmos			Unión Productor		
11	Cecilia López M			PRODESA		
12	María R					
13	José María Rojas			Prodesa		
14	Elvira Carrasco			Prodesa		
15	Guillermo Ovando			Prodesa		
16	José María Rojas					
17	José María Rojas			Prodesa		
18	Florencia Caswell					
19						
20	Lucy Chama					
21	Marcelo Rojas					
22	Nelly Chacón			Prodesa		
23	Leonel Torres			Prodesa		
24	Paolo Martínez			Prodesa		
25						

Nombre Actividad: Charla de Difusión proyecto "Utilización del ozono como alternativa en la fumigación de suelos y sustratos".
 Fecha: Jueves 11 de junio a las 14:00
 Lugar: Centro Educativo los Menesianos, Culiprán, Melipilla



Fundación para la
Innovación Agraria

N°	Datos Asistentes					
	Nombre	Rut	Telefono	Empresa	e-mail	Firma
1	José Palacios			Menesiano		
2	Alex Henríquez			Menesiano		
3	Javier Morales*			Menesiano		
4	Manuel Palomares			Menesiano		
5	Carlo Lora			Menesiano		
6	Daniel Vargas			Menesiano		
7	Antonio García			Menesiano		
8	Arnoldo Sánchez P			Ag. Agronomo		
9	Belen Granizo			Menesiano		
10	Victor Nobles			Menesiano		
11	Guillermo Ruiz M.			Menesiano		
12	Pablo Rojas			Menesiano		
13	Vicente Rojas			Menesiano		
14	Francisco Madrid			Menesiano		
15	Diego Zambrano			Menesiano		
16	Tania Díaz			Menesiano		
17	Karón Villavicencio			Menesiano		
18	Nancy Arriaga			Menesiano		
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						

Nombre Actividad: Charla de Difusión proyecto "Utilización del ozono como alternativa en la fumigación de suelos y sustratos".
 Fecha: Jueves 11 de junio a las 14:00
 Lugar: Centro Educativo los Menesianos, Culiprán, Melipilla



N°	Datos Asistentes					
	Nombre	Rut	Telefono	Empresa	e-mail	Firma
26	Nector Lobos			Menesiano		
27	Jean Bustos			Menesiano		
28	Camilo Norez			Menesiano		
29	Nicolás Soto			Menesiano		
30	Juan Martín C			Menesiano		
31	Daniela Barja			Menesiano		
32	Camilo Norez			Menesiano		
33	Cristóbal Muñoz			Menesiano		
34	Sofía Flores M.			Menesiano		
35	Daniela Zúñiga			Menesiano		
36	Rodrigo Alvarado			Menesiano		
37	Mariana González			Menesiano		
38						
39						
40						
41						
42						
43						
44						
45						
46						
47						
48						
49						
50						

Nombre Actividad: Charla de Difusión proyecto "Utilización del ozono como alternativa en la fumigación de suelos y sustratos".
 Fecha: Viernes 19 de junio a las 11:30
 Lugar: Casa de la Cultura en San Fernando



N°	Datos Asistentes					
	Nombre	Rut	Telefono	Empresa	e-mail	Firma
1	Manuel Osorio V.			✓		
2	José Castellano					
3	Manuel Mañón			X		
4	José Gómez			X		
5	José Pérez			X		
6	Rodrigo Álvarez					
7	Rodrigo Álvarez					
8	José Castellano					
9	José Castellano					
10	José Castellano					
11	José Castellano					
12	José Castellano					
13	José Castellano					
14	José Castellano					
15	José Castellano					
16	José Castellano					
17	José Castellano					
18	José Castellano					
19	José Castellano					
20	José Castellano					
21	Antonio Castellano			AGROASISTEC		
22	Antonio Castellano					
23	Antonio Castellano			AGROASISTEC		
24	Antonio Castellano			AGROASISTEC		
25	Antonio Castellano			AGROASISTEC		

Nombre Actividad: Charla de Difusión proyecto "Utilización del ozono como alternativa en la fumigación de suelos y sustratos".
 Fecha: Miércoles 5 de agosto a las 10:00
 Lugar: Santa Emilia comuna de María Pinto



N°	Datos Asistentes					
	Nombre	Rut	Telefono	Empresa	e-mail	Firma
1	Margarita Cruz					
2	Graciela Madrid					
3	Cristina Durán					
4	Carolina Torres					
5	Oscar Alvarado					
6	EDUARDO MARTINEZ					
7	Nicola Yáñez					
8	Jorge Leiva					
9	Juan Pizarro					
10	Luis Rojas					
11	Daniela Aguirre					
12	Clara Milla Ampuero					
13	ROSSANA ARAYA					
14	BIANCA SALAZAR					
15	Bianca Huach					
16	Virginia Velasco					
17	Carly Torres					
18	Batista G.					
19	Rita Fernández					
20						
21						
22						
23						
24						
25						

Nombre Actividad: Charla de Difusión proyecto "Utilización del ozono como alternativa en la fumigación de suelos y sustratos".
 Fecha: Miércoles 5 de agosto a las 10:00
 Lugar: Santa Emilia comuna de María Pinto



N°	Datos Asistentes					
	Nombre	Rut	Telefono	Empresa	e-mail	Firma
26	José Díaz			Gallinero		
27	José Vargas			Gallinero		
28	Marcelo Figueroa					
29	Roberto Leiva					
30	Gloria Ruiz					
31	Carolina Busch					
32	Guadalupe Jara					
33	Rubén Araya					
34	Odette Fuchs					
35	Juan Rojas					
36	Roberto Avila					
37	José María Díaz					
38	Rafael Muñoz					
39						
40						
41						
42						
43						
44						
45						
46						
47						
48						
49						
50						

Nombre Actividad: Charla de Difusión proyecto "Utilización del ozono como alternativa en la fumigación de suelos y susuatos"
 Fecha: Viernes 28 de agosto a las 15:00
 Lugar: Corporación Pedro Aguirre Cerda "Centro Madi" Santiago



N°	Datos Asistentes					
	Nombre	Rut	Telefono	Empresa	e-mail	Firma
1	Gabriel Salas			Vista Bonaire		
2	Lucia Zamora			agricola		
3	Carlos Debbano			CEPAC		
4	Carolina Ordoñez			Independiente		
5	IRAN SOTO			LA CASITA DEL		
6	Rocio Rodriguez			De los productos		
7	Narciso Torres			Independiente		
8	Roberto Gonzalez			FIA		
9	Rosio Ortiz			EVOLUCION		
10	Fernanda Rodriguez			COMER. FERNANDA P.O. SRL		
11	ADRIANA ESPINOZA			COMER. CASITA DEL		
12	Viviana Varela			EVOLUCION		
13	Graciela Muñoz			Mundo Agrario		
14	Yaneth Omezcua			Centro Madi		
15	Doris Rio Alvarez			EVOLUCION		
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						

Rosario



Rosario es una empresa productora de biofertilizantes 100% de origen orgánico, que con su calidad y contenido de nutrientes, fortalece la producción agrícola y el suelo que se trabaja en forma sustentable. Como resultado de su constante innovación en los procesos de elaboración, ha desarrollado productos especializados para la necesidad de sus clientes en todo el país, legando con soluciones donde la agricultura era impensada. Contacto: www.rosario.cl

San Gestión Comercial



Representante de Codagro en Chile y Perú. Distribuidor exclusivo de diez fuentes de riego puro, sin nitratos, carbonatos, sulfatos o cloruros. Magnific Ca Flow®: Floable para uso vía riego. Granuflow®: Granulado para aplicar directo en el suelo. Contacto: www.san-comercial.cl

Serroplast Chile



Empresa italiana con más de 20 años de experiencia, especializada en la confección de protectores frutales, incluyendo films, mallas agrícolas, accesorios y soluciones especializadas. Elaborados en Italia, con los más altos estándares de calidad europeos, siendo uno de los líderes de la región. www.serroplast.cl

SmartPack



Empresa orientada al cliente con quienes se desarrolla, implementa e instala líneas completas de envasado de alimentos. Contamos además con insumos tales como: bolsas de AM y Stand Up, film, bandejas, absorbentes y otros. En nuestra área agrícola tenemos coberturas, cubresuelos y otros elementos orientados a solucionar problemas en los huertos. www.smartpack.cl

Vitux



Somos una empresa dedicada a desinfección de suelo, aire y agua con ozono. Ofrecemos el servicio de fumigación de suelo y la venta de generadores de ozono para aire y agua. Nuestros equipos son de alta calidad y con un avanzado diseño. www.vitux.cl

Vivero Buenos Aires



Nuestras plantas están a la par con las más avanzadas tecnología mostrada en Europa, USA, y N. Zelanda, en sintonía con el propósito de rentabilizar la inversión que realizan nuestros clientes. Elas son el resultado de un cuidadoso manejo técnico en nuestros viveros. 40 años de experiencia, produciendo manzanos, viveros cultivados en suelos vírgenes; riego tecnificado; seguimiento nutricional, y abastecido un mercado variado de equipo y un fuerte capital por lo que hacemos.

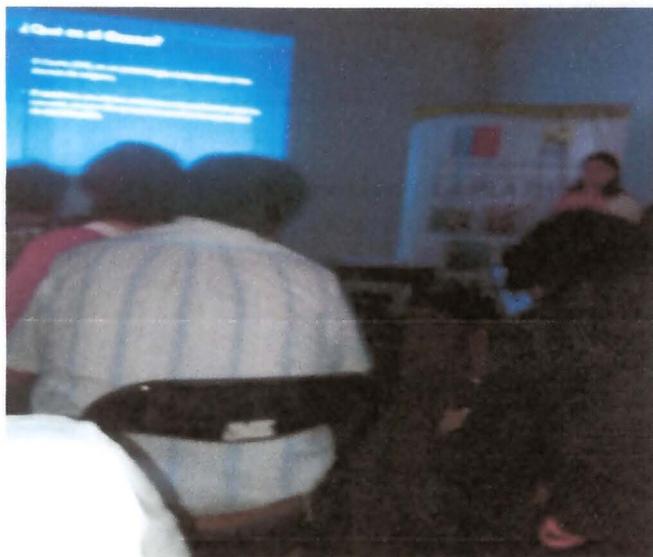
Vivero Los Viñedos



Siempre a la vanguardia, Vivero Los Viñedos ofrece su nueva presentación de plantas de vid en bandeja, cuyo diseño innovador permite un traslado y plantación más eficiente, ahorrando costos de transporte y manejo. Sus ranuras de bandeja proporcionan oxígeno y mayor caballería radicular. www.viv.pe



4.-Anexo Imágenes difusiones



Difusión realizada en Melipilla, 31 de marzo de 2015. En conjunto con Inia la Platina.



Difusión realizada en Limache, 14 de abril de 2015. En conjunto con Copeval. Asisten productores de tomate en invernadero.



Difusión realizada en Isla de Maipo
16 de abril de 2015. En conjunto
con Prodesal de Talagante.
Productores de cebolla.



Día de campo realizado en Calera
de Tango, 28 de abril 2015.
Productores hortaliceros.



Difusión en Colegio de Ingenieros
Agrónomos. 13 de mayo de 2015.



Difusión en Monticello Gran Casino.
22 de mayo de 2015. En conjunto
con la asociación de viveristas de
Chile.



Conferencia Red Agrícola, Espacio
Riesco, Santiago. 4 de Junio de
2015.



Difusión en Universidad de Las
Américas, 9 de junio de 2015.
Escuela de Agronomía.



Difusión en Prodesal de Quillota, 9 de junio de 2015. Productores de tomate.



Difusión en Conjunto con Indap de San Fernando. 19 de Junio de 2015.



Difusión en Conjunto con Prodesal de María Pinto. 5 de agosto de 2015.



Difusión en centro Madi. 28 de agosto de 2015. Difusión final.

5.-Anexo, Protocolo Fumigación suelo y sustratos



PROTOCOLO DE FUMIGACIÓN DE SUELOS Y SUSTRATOS CON OZONO, SFS.

Condiciones ambientales y de terreno antes de realizar la fumigación.

- Se debe trabajar la zona a fumigar con arado de forma de eliminar la mayor cantidad de malezas, tallos y piedras.
- La humedad del suelo o sustrato debe estar entre los 10% y 20%.
- El suelo o sustrato debe trabajarse hasta quedar **mullido, sin terrones**.
- Se recomienda realizar la fumigación en horas de la madrugada para evitar pérdidas de ozono por vientos y excesiva temperatura del suelo y del entorno.
- La profundidad del suelo mullido debe ser igual o superior a los 30 cm.

Condiciones operativas del equipo.

- El equipo debe ser revisado por personal autorizado,
- Montar el SFS en un tractor con potencia igual superior a 70 HP.
- Verificar que el montaje del SFS se realice de forma que esté firmemente unido al tractor en tres puntos.
- Desplazar las ruedas del SFS a la posición más alta posible para no obstaculizar los movimientos del arado.
- Una vez montado, se debe verificar el desplazamiento total del arado a fin de garantizar la profundidad de penetración que tendrán las uñas del arado, así como del rango de altitud que tomará al ser levantado por el tractor.
- Cerciorarse de contar con suficiente combustible en generador de electricidad y reposición para completar la tarea.
- Contar con agua en el depósito para mantener la temperatura de generación del ozono de las celdas o reactores. El agua debe ser desmineralizada.

Forma de aplicación al suelo

- Se debe aplicar al suelo introduciendo las uñas del arado en el suelo unos 30 cm de profundidad.
- La inyección del ozono al suelo es continua durante el periodo de aplicación.
- Se deben realizar 4 pasadas a los tramos de suelo fumigados.
- El ancho de cada tramo no debe ser menor de 2 metros de ancho por 30 de profundidad.
- La longitud del tramo a fumigar solo depende del emplazamiento donde se encuentre.
- El operario del tractor debe mantener siempre el movimiento el arado, hacia adelante para evitar obstrucciones de los inyectores.
- Cada vez a que concluya con una pasada al sustrato o suelo se debe subir el equipo continuando el movimiento hacia adelante.
- Girar y volver a introducir las uñas de los arados al suelo o sustrato para una nueva pasada.



-
- Nunca debe detenerse o retroceder con el arado bajo el suelo, esto obstruirá los inyectores de ozono.

Aplicación de Ozono

- La inyección de ozono al suelo corresponde a 30gr O₃/hr.
- La cantidad de ozono inyectada al suelo dependerá de la velocidad del tractor al momento de la aplicación.
- Para una velocidad de 5 km/hr, cada pasada del tractor inyectará 0.024 grO₃/m, por metro lineal de avance en el suelo en las 4 pasadas.

Muestreo

- Se debe realizar un muestreo de cada aplicación al suelo o sustrato, para comprobar la efectividad de reducción de patógenos después de la aplicación.
- Las muestras testigo y de corroboración de efectividad de aplicación serán de 1 a 2 kilos por muestra.

6.- Anexo, Presentación de Charla de difusión

15-09-2015

El Ozono como Fumigante de Suelos.



Apoyado por:



Fundación para la Innovación Agraria

Fundación para la Innovación Agraria (FIA)

- La Fundación para la Innovación Agraria (FIA), es la agencia del Ministerio de Agricultura, cuya misión es promover una cultura de la innovación y los procesos de innovación en el sector agrario, agroalimentario y forestal.
- De esta forma se busca apoyar el fortalecimiento de la competitividad a través de la innovación promoviendo iniciativas en el sector de pequeña y mediana escala, las cuales contribuyan al desarrollo de territorios socialmente inclusivos, ambientalmente sustentables y a la base económica de Chile y sus regiones.

Bromuro de Metilo

- El BM es un fumigante de amplio espectro utilizado para el control de insectos, hongos, nemátodos, bacterias y semillas de malezas.



- Fue ampliamente utilizado en la desinfección de suelo, fumigación de cereales, protección de productos almacenados y en tratamientos de depósitos y molinos.

Usos del Bromuro de Metilo



El BrMe fue retirado del mercado

- El Bromuro de Metilo, recientemente retirado del mercado según lo acordado en el Protocolo de Montreal, porque genera residuos que contaminan el medio ambiente, destruye la capa de ozono estratosférica no es biodegradable, y de alta toxicidad.



Muy Tóxico T+
Very Toxic
Très Toxique

Bromuro de Metilo en el Agro Chileno

- **Productores de Frutillas:** Chanco, San Pedro, Curicó, Santo domingo, La Serena- Ovalle
- **Productores de Tomates:** Quillota, Limache, Arica.
- **Viveros de frutillas**
- **Viveros frutales**

Alternativas al bromuro de metilo.



Alternativas Físicas

- **Vaporización.** Consiste en introducir vapor de agua dentro del suelo, bajo cubiertas plásticas.
 - ❖ Alta inversión en equipos.
 - ❖ Alto gasto de combustible (se requiere más tiempo para alcanzar las temperaturas que sean capaces de esterilizar el suelo)

Alternativas Químicas



Alternativas Químicas

- **Metam-Sodio** (Nemasol, Raisan 50) producto químico líquido para aplicar a suelo. Se aplica directamente sobre el suelo o a través del sistema de riego bajo una cubierta de polietileno transparente.
 - Es una de las alternativas que presenta mejores condiciones.
- **Cloropicrina + 1,3 Dicloropropeno** (Agrocelhone, Anacelone, Triform 35)) producto líquido que se inyecta al suelo.
 - Alta peligrosidad para el aplicador y al parecer pronto será retirado del mercado.
 - Degrada PVC, corroe el sistema de riego e infraestructura de invernaderos.

Alternativas Químicas

- **Disulfuro de Carbono** (Enzone) Fumigante al suelo soluble en agua. Se aplica a través del sistema de riego. Controla bien hongos, sin embargo en el caso de control de malezas y nemátodos, los resultados han sido regulares y no ha tenido efecto en el control de bacterias.
- **Dazomet** (Basamid) Producto granulado para el tratamiento de suelos, controla malezas, nemátodos y hongos, se aplica al suelo, y luego se cubre con plástico Altamente toxico, etiqueta roja.

Alternativas Químicas

- **Cloropicrina** es usada principalmente en cultivos de alto valor como frutillas, frambuesas, cebollas, tabaco, flores y muchos otros. Es inyectada como un líquido en el suelo, catorce días o más antes de la siembra. Efecto en un periodo de 48 horas después de la aplicación.
- **Dimetil Disulfuro (DMDS) (Paladin)** nuevo fumigante en Europa. Producto disponible en dos formulaciones:
 - Paladin EC (DMDS 94,1%)
 - Paladin (DMDS 99.1%)

Alternativas Orgánicas.

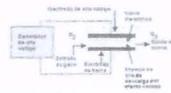
- **Biofumigación** Consiste en la acción de sustancias volátiles producidas por la degradación de la materia orgánica para el control de microorganismos, nemátodos, insectos y hongos del suelo.
 - Requiere gran cantidad de materia orgánica.
 - Requiere más tiempo para que el tratamiento sea efectivo (45 días y 10 días de aireación.)
 - Requiere tractor y chipeadora.

¿Qué es el Ozono?

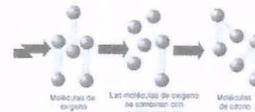
- El Ozono (O₃), es un potente gas compuesto por tres átomos de oxígeno.
- El ozono es uno de los oxidantes más poderosos que se conocen, es por ello que posee una fuerte capacidad de **desinfección**.

¿Cómo se produce?

- El ozono se obtiene al descargar una corriente eléctrica de elevada tensión sobre dos electrodos (acero inoxidable o aluminio) separados por un dieléctrico (vidrio o materiales cerámicos) entre los cuales circula un flujo de aire u oxígeno. En la medida que el flujo de gas avanza entre los electrodos, el oxígeno se va transformando en ozono.



Formación de ozono



Soluciones con ozono:

- ➔ Purificación de aire y agua.
- ➔ Desodorización de ambientes.
- ➔ Conservación de alimentos.
- ➔ Desinfección de suelos y sustratos.

Aplicaciones en agua:

- Piscinas y spas.
- Acuarios.
- Lavado de frutas y vegetales.
- Potabilización.
- Lavanderías.
- Riego.

Aplicaciones en el aire:

- Baños públicos.
- Oficinas.
- Centros comerciales.
- Restaurantes.
- Gimnasios.
- Cocinas y pescaderías.
- Cría de animales.

Aplicaciones en suelo y sustratos:

- Desinfecta suelos en corto tiempo lo que permite un monocultivo o replante más rápido.
- Controla patógenos y malezas.
- No contamina ni deja residuos.
- Es más seguro para el aplicador.



Humedad del suelo.

- Debe tener una humedad media, para obtener una óptima gasificación (suelos muy secos gasificación muy rápida, suelos muy húmedos poros saturados de agua y el gas se difunde con dificultad).
- Regar por lo menos una semana antes de la desinfección para activar patógenos y malezas.

Temperatura del suelo.

- Temperatura ideal para desinfectar entre 10 y 25°C (óptima para activar microorganismos, insectos y semillas). Temperatura superior a 25°C los gases se difunden demasiado rápido.

Textura del suelo.

- Suelos friables facilitan la difusión y efectividad de los gases.
- Suelos muy arcillosos o compactados tienen bajo porcentaje de espacio poroso, por lo que dificultan la difusión del gas.

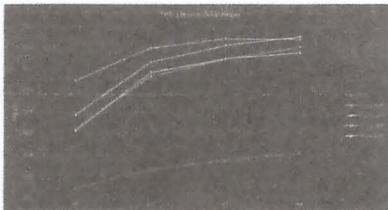
Resultados esperados

Recuento microorganismos viables e identificados (n de colonias)			
Cuadro	Parámetro	Muestra	Resultado
	Contaminación	4	Contaminación
	Contaminación	999	Contaminación
	Contaminación	5	Contaminación
	Contaminación	100	Contaminación
	Contaminación	1000	Contaminación
	Contaminación	100	Contaminación

Resultados

Análisis de nemátodos				
En Muestro				
Estrategia/200 unidades				
	Tratado	Control 01	Control 02	Control 03
Muestro	100	100	10	100
Control 01	100	100	10	100
Control 02	10	10	10	10
Control 03	10	10	10	10
Control 04	10	10	10	10
Control 05	10	10	10	10

Resultados raíces de tomate



Resultados en el control de Malezas (Lampa)



Testigo Trés pasadas con Ozono

N° de propágulos/lit: Número de semillas distintas a los días de rabanito, germinadas en los siete días.

Recuperación: Porcentaje de germinación de semillas de rabanito

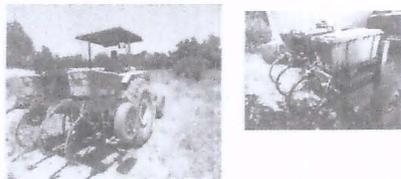
Resultados en el control de Malezas

Malezas				
Datos de campo				
Semillas viables de malezas: Método del Carrito de Shorro				
	Testigo	1 pasada	2 pasadas	3 pasadas
N° de propágulos/lit	101	67	33	32
Recuperación (%)	100	67	33	32

Resultados Análisis bacteriológico en Agua

Análisis bacteriológico				
Muestra				
Número de unidades formadoras de colonias				
	Tratado	1 día de agua	2 días de agua	3 días de agua
Coliformos totales	MMV200/ml	2.0x10 ⁷	<1.0	<1.0
Coliformos fecales	MMV200/ml	3.0x10 ⁷	<1.0	<1.0
Escherichia coli	MMV200/ml	3.0x10 ⁷	<1.0	<1.0

Equipo SFS



Boquilla de inyección de ozono montada en un arado cincel.



Prueba de fumigación en el suelo.



Ventajas del ozono en la fumigación de suelos.

- La inyección de ozono permite controlar las colonias de patógenos presentes en el suelo.
- El ozono es un gas con gran poder oxidante, efectivo eliminando malezas.
- Permite replantar el terreno con la misma especie, sin necesidad de hacer rotación de cultivo o barbecho.
- Alternativa de menor costo, más segura y amigable con el medio ambiente.
- Presenta un menor riesgo para el aplicador.
- Producto novedoso para el cliente en cuanto a la desinfección del suelo.

Ventajas del ozono en la fumigación de suelos.

- El fumigar con ozono a diferencia de otros fumigantes químicos, el ozono no deja residuos. Por lo que no contamina, este es un gas altamente oxidante y además inestable, luego de ser usado, se degrada en oxígeno, elemento presente en el aire que respiramos. El ozono residual se va al ambiente no afectando al operador ni a su entorno.
- La tecnología a emplear requiere sólo de la existencia de energía eléctrica y aire circundante.

Ventajas del ozono en la fumigación de suelos.

- Otra de las ventajas de la fumigación con ozono es el tiempo empleado para que este producto ejerza su acción desinfectante, en comparación a otros sistemas de fumigación.
- La tecnología disponible del ozono servirá a los productores para enfrentar adecuadamente la ausencia de bromuro de metilo, promoviendo a la vez el desarrollo de una agricultura limpia, con sistemas de producción sustentables.

Servicios y productos de Vitux:

- Servicio de fumigación
- Venta de equipos generadores de ozono:
 - Generador de Ozono Modelo VTX-1200L. Equipo de desinfección y eliminación de olores del aire para ambientes.
 - Generador de Ozono Modelo SGOA. Equipo de desinfección y eliminación de patógenos para agua.
 - Generador de Ozono Modelo GOP-01M-20 Equipo de desinfección y eliminación de patógenos con agua Ozonizada portátil.
 - Generador de Ozono Modelo VTX Serie A Equipo de desinfección y eliminación de olores del aire para ambientes.
 - Generador de Ozono Modelo SFS. Equipo de fumigación de suelo.
- Capacitación de uso de los equipos
- Servicio técnico
- Servicios de mantenimiento.

MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCIÓN!!!!

 Vitux

Contacto

Para mayor información nos puedes contactar en:
www.vitux.cl

7.- Anexo, Manual equipo fumigador de ozono para suelos y sustratos.

Ver archivo adjunto

8.- Anexo, Parámetros de Fumigación con ozono para suelos y sustratos.

Ver archivo adjunto

9.- Anexo, Boquillas Inyección de Ozono.

Ver archivo adjunto

10.- Anexo, Estrategia de comercialización y el estudio del mercado.

Ver archivo adjunto

11.- Anexo, Base de datos de Productores.

Ver archivo adjunto

Anexo 7.-

Manual equipo fumigador de ozono para suelos y sustratos.



Manual Equipo SFS

Sistema de Fumigación de Suelos a Base de Ozono





Introducción.

La unidad SFS está diseñada para incorporar ozono de forma eficiente al suelo, de forma de fumigarlo para eliminar patógenos presentes en él, dejándolo en condiciones de ser utilizado en un nuevo cultivo.

Este sistema de fumigación con base en el ozono, permite tener un suelo limpio de bacterias, hongos y esporas.

La unidad SFS consta de un arado de cincel de 7 uñas y sobre el un generador de ozono, un compresor de aire seco, un secador de aire, un generador de electricidad de gasolina, un sistema de enfriamiento con base en agua de recirculación cerrada, y un sistema de inyección de ozono al suelo por canalización desde el generador a la uña del arado.

La inyección de ozono se realiza a una profundidad de 30 cm por debajo de la cota del suelo.

El sistema de generación del ozono es en base a corriente alterna de 220V 50 Hz, la distribución del ozono es mediante mangueras de pvc y polietileno de alta resistencia que culminan en inyectores metálicos directamente en el suelo.

La operación de la unidad SFS es simple y de fácil asimilación, sólo se requiere de encender el generador de corriente y el sistema operará automáticamente durante el tiempo que dure la tarea.

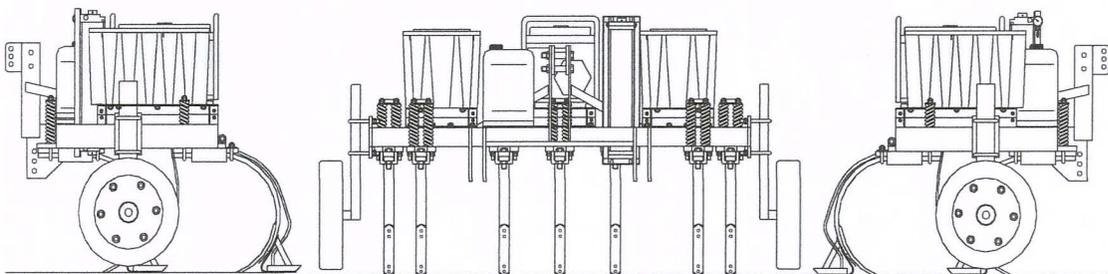


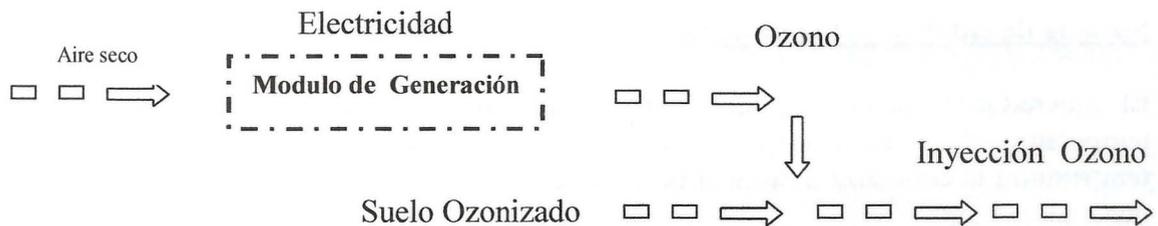
Diagrama General Equipo Fumigador Suelo y Sustratos



Generación de Ozono

La unidad cuenta con un generador de ozono, que toma el oxígeno del aire circundante para transformarlo en ozono.

El ozono es producido por corriente eléctrica de alta tensión controlada (corona de descarga) en presencia de oxígeno a una presión y caudal precisos.



Capacidad de Generación de Ozono

La unidad SFS permite generar ozono de acuerdo los requerimientos de operación desde:

- Generación 0-30 gramos de O_3 /hr.
- Caudal de oxígeno Seco, 95% pureza 30 lpm.
- Potencia máxima de generación, 1000 watts.
- Enfriamiento por agua y aire.

Importante: La capacidad máxima de generación de ozono está controlada internamente pudiendo ser modificada, esta modificación debe ser realizada por personal autorizado y debidamente calificado.

Peligro: no se recomienda la manipulación interna de esta unidad mientras esté funcionando, esta unidad opera con alta tensión.

Oxígeno de Generación

El oxígeno utilizado para la generación de ozono será suministrado por un generador de oxígeno industrial, que aporta la materia prima para la generación de ozono.

Importante: Acoplado al sistema de oxígeno va una válvula de control y un rotámetro que permite visualizar y controlar el flujo del generador de oxígeno.



Filtro Aire comprimido

Del tipo estático con pastillas de secado al interior de un cilindro de aluminio con visor de estado y entradas y salidas de aire de 1", mas válvula de drenaje.

Importante: Antes y después de cada aplicación se debe verificar estado del filtro aire comprimido de forma de mantenerlo limpio y libre de humedad, drenar liquido remanente.

Sistema de enfriamiento por agua

El generador de ozono requiere de un suministro constante de agua para mantener la temperatura de generación por debajo de los 37°C, temperatura límite, por sobre esta temperatura la comienza a producirse la destrucción de ozono. El rendimiento de la unidad generadora baja.

El sistema de enfriamiento por agua consta de un estanque de 20 litros de agua ubicado sobre el chasis del arado, el agua circula desde el estanque hacia el reactor de generación de ozono por mangueras de 10mm de polietileno blanco, el agua utilizada para el enfriamiento es del tipo desmineralizada y la bomba de recirculación es de 220 Volts.

Importante: El nivel del agua de enfriamiento debe estar siempre en la cota superior del estanque de almacenamiento, en todo momento se debe verificar el nivel del agua, así como la temperatura de la misma.

Generador de electricidad

El generador de electricidad permite contar con una planta energética de 2200 Watts de potencia para el suministro de energía al sistema.

El generador debe ser provisto de gasolina sin plomo según las especificaciones del fabricante.

La unidad generadora costa de dos salidas monofásicas de 220V/50Hz, y un amperaje máximo de 11 amperes.

La operación del generador eléctrico es simple y solo se deben seguir las instrucciones del manual de operaciones propio del equipo, la autonomía de la unidad generadora es de 8 horas.



Tabla componentes SFS

- Generador de Ozono VTX-30
- Bomba de agua de 15 lpm de caudal
- Válvula de corte de flujo de ozono inoxidable conexión ½”NPT
- Estanque de almacenamiento de agua de 20 litros.
- Manifold de distribución de ozono, de una entrada y 8 salidas, para mangueras de 10mm y 6 mm.
- Generador de electricidad de 2200 watt de potencia, dos salidas monofásicas 220V/50Hz.
- Filtro de aire comprimido, 420 lmp de capacidad.
- Manómetro de glicerina, para ozono.
- Rotámetro de aire 0 a 100 lpm.
- Generador de oxígeno de 30 lpm, 4 bar, 95 % pureza
- Compresores libres de aceite de 60lpm y 4 bar de capacidad cada uno.
- Válvula de control de flujo aire, conexión ¼ NPT.

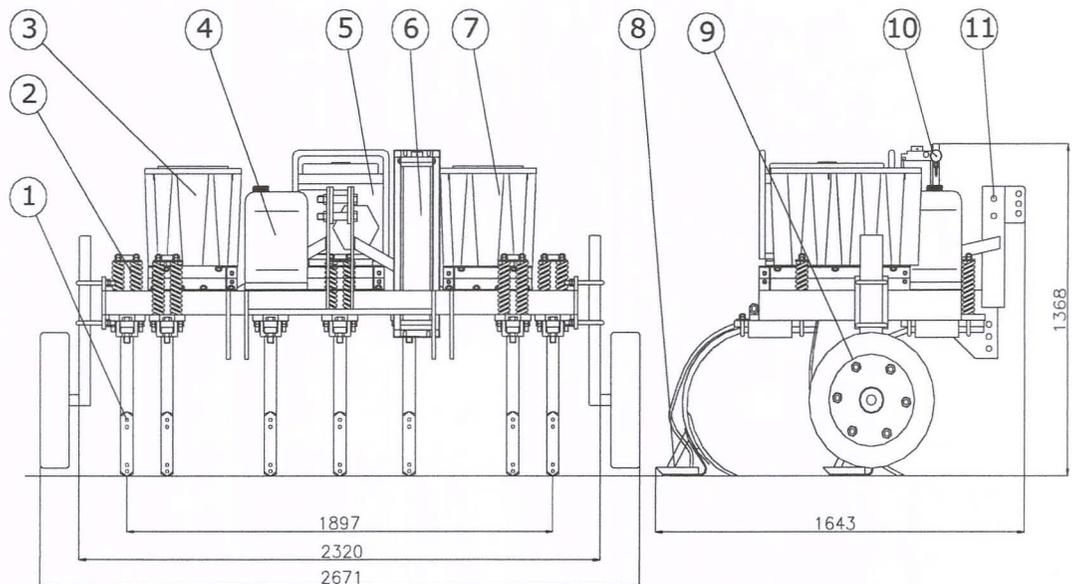
Montaje de unidades sobre Chasis de Arado

La instalación de los componentes está dividida en tres partes con bases removibles y ajustables.

Las tres partes del montaje, estas definidas de la siguiente forma (desde el punto de vista de la unión con el tractor):

- Lado izquierdo, en el interior de caja de plástico reforzado, montaje de generador de ozono, montaje de bomba de recirculación de agua.
- Centro, va montado el generador de electricidad. Además va montado manifold de distribución de ozono.
- Lado derecho, en el interior de caja de plástico reforzada, compresor de aire, rotámetro de aire, válvula de control de caudal.
- Filtro aire comprimido para aire seco, va montado al costado izquierdo del equipo.
- Manómetro para control de ozono, montado sobre estructura de soporte de filtro aire comprimido.
- Bajo el chasis del arado se encuentran ubicadas las uñas o cinceles, 7 unidades, cada uno de ellos tiene incorporada una boquilla de inyección de ozono.

Diagrama Configuración Equipo SFS



Partes

- 1.- Uña Arado Cincel.
- 2.- Amortiguación uña arado cincel.
- 3.- Compartimento generador de ozono (30grO₃/hr.) y bomba de enfriamiento.
- 4.- Estanque agua de enfriamiento (20 l).
- 5.- Generador de electricidad (2200VA).
- 6.- Secador de aire.
- 7.- Compartimento compresores de aire (2 unidades 30 lpm c/u).
- 8.- Soporte inyector de ozono.
- 9.- Rueda Arado cincel (14").
- 10.-Manómetro control presión ozono.
- 11.-Acoplamiento a tractor.



Procedimiento de Operación de la unidad SFS

Para utilizar el sistema SFS se debe realizar los siguientes pasos:

Condiciones ambientales y de terreno antes de realizar la fumigación.

- Se debe trabajar la zona a fumigar con arado de forma de eliminar la mayor cantidad de malezas, tallos y piedras.
- La humedad del suelo debe estar entre los 15% y 20%.
- El suelo debe trabajarse hasta quedar **mullido, sin malezas.**
- Se recomienda realizar la fumigación en horas de la madrugada o al alba para evitar pérdidas de ozono por vientos y excesiva temperatura.
- La profundidad del suelo mullido debe ser del orden de los 30 cm.

Verificación de equipo:

- Cerciorarse de contar con suficiente combustible en generador de electricidad para la alimentación eléctrica del sistema.
- Contar con agua en el depósito para mantener la temperatura de generación del ozono de las celdas o reactores.
- El agua debe ser desmineralizada.
- Asegurarse que el arado está debidamente enganchado al tractor que ejecutará la fumigación.
- Verificar que el conexionado de las mangueras de polietileno así como las de pvc están debidamente conectadas y en buen estado.
- Chequear que el conexionado eléctrico se encuentra en buenas condiciones, regletas eléctricas y enchufes.
- Revisar todas las boquillas de inyección, liberando de cualquier objeto o tierra que obstaculice el libre paso del ozono.



Encendido

Se debe encender y mantener stand-by el generador eléctrico por unos minutos, luego de los cuales se accionará el automático DIFERENCIAL del panel de control del generador para dar la potencia de 220V al sistema.

Importante: Revisar detenidamente la forma correcta de dar partida al equipo generador de electricidad según anexo 2.

Una vez conectada la alimentación eléctrica, se encenderán todos los equipos, esto es compresor de aire, bomba de agua y equipo generador de ozono.

El aire y el agua circularán por el equipo, revisar que no exista fuga de ninguna clase en el equipo ni en las cajas plásticas del sistema.

Peligro: Apague inmediatamente el equipo si existe fuga de agua en el equipo, riesgo de electrocución por alto voltaje.

Parada

Se acciona el diferencial del equipo generador de electricidad, hacia abajo, de esta forma se cortará el suministro de corriente eléctrica a todo el sistema de generación de ozono, bomba, compresor y generador de ozono, quedando funcionando el motor del generador, una vez detenidos los equipos eléctricos se realizará la detención del generador eléctrico. Después de la detención total de todo el sistema se colocará en posición apagado el switch ARRANQUE del panel de control del generador eléctrico.

Mantenimiento.

La mantención de la unidad generadora debe ser realizada después de cada trabajo realizado, esto es debido a lo sensible del generador de ozono, de los movimientos propios de trabajo y de las vibraciones generadas, estas pueden generar deterioro, corte o desprendimiento de algún elemento mecánico, eléctrico o electrónico del equipo.

Específicamente se realizarán los siguientes trabajos:

- Revisión de sistema eléctrico, enchufes, empalmes eléctricos, apriete pernos en borneras.
- Revisión del sistema de enfriamiento por agua, bomba, conexiones hidráulicas.
- Revisión del sistema de aire, compresor, conexionado neumático, estado de mangueras.



- Revisión circuito distribuidor de ozono, conexionado mangueras, chequeo estado, limpieza inyectores, degradación de materiales por contacto con ozono.
- Apriete de pernos y tornillos.
- Control de caudales de agua de refrigeración y de aire.
- Revisión del equipo generador de ozono, generación de ozono.

Medio ambiente

El equipo está diseñado para operar sobre superficies previamente trabajadas, la preparación del suelo comprende ablandar el área de trabajo entre 30 y 40 cm por debajo del nivel del suelo.

El grado de humedad el suelo no debe ser superior al 30 %.

Peligro: No se debe mojar el equipo ni ningún componente del mismo. Potencialmente peligrosos por descarga eléctrica de alta tensión.

Transporte de la unidad

Recomendaciones para el transporte:

La unidad no admite maniobras bruscas, para traslados desde un recinto a otro, se recomienda esperar un período de tiempo de tal forma de permitir el enfriamiento de las los componentes el sistema SFS, Reactores de generación, compresor y generador de electricidad.

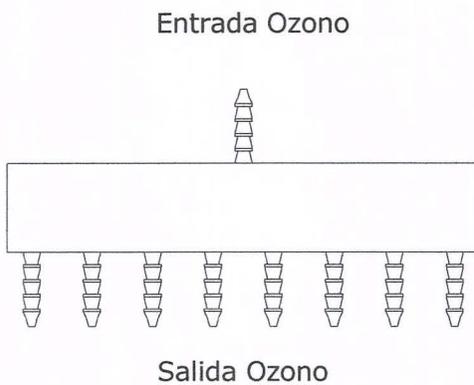
Las celdas de ozono están fabricadas en cerámica industrial este material es frágil y no soporta maniobras bruscas con temperatura.

Cada desplazamiento del equipo debe realizarse con las celdas de ozono desmontadas del equipo de ozono, para comenzar la oración deben ser nuevamente montadas por personal calificado.



Manifold distribución de ozono

El sistema de generación de ozono cuenta con un manifold de distribución de ozono para conducir el ozono generado a cada una de las boquillas, una posición de entrada y 8 de salida, siete de las cuales son de inyección de ozono y la restante para verificar presión de trabajo del ozono.





Datos Técnicos Sistema Fumigación Suelos

Tabla 1.

<u>Generador de Ozono Modelo VTX-30</u>		
Producción de Ozono Max	gr/hr	30
Alimentación Aire Seco	l/min	140
Consumo Eléctrico	Volt / Hz	220v / 50 Hz
Potencia	watt	1000
Protección interna eléctrica	Amperes	4,0
Enfriamiento reactor, por agua	lpm	15
Enfriamiento circuito interno, convección		
Conexión agua , mangueras ozono y agua	mm	6 y 10 mm
Temperatura de trabajo	°C	< 37
Alto total	mm	450
Largo total	mm	560
Ancho total	mm	250
Peso	kg	9

Tabla 2.

<u>Bomba enfriamiento recirculación agua</u>		
Flujo de agua	lpm	30
Consumo Eléctrico	Volt / Hz	220 V/50 Hz
Potencia	watt	300
Conexión agua , mangueras agua	mm	25 mm
Temperatura de trabajo	°C	Ambiente
Alto total	mm	
Largo total	mm	
Ancho total	mm	
Peso	kgr	2,5



Tabla 3.

<u>Generador de Electricidad HY-2200 F</u>		
Autonomía	hr	8
Combustible , gasolina	l	15
Generación de Electricidad	Alterna	220v / 50 Hz
	Continua	12 VDC
Potencia entregada	watt	2200
Protección interna eléctrica	Amperes	11
Tomas corriente, corriente alterna	unidad	2
Temperatura de trabajo	°C	Ambiente
Alto total	Mm	450
Largo total	Mm	530
Ancho total	Mm	430
Peso	kg	41

Tabla 4.

<u>Secador de Aire Comprimido, AirPoint</u>		
Caudal máximo	l/s	7
Supresión punto de rocío		Hasta 20°C
Presión Máxima de trabajo	bar	12,5
Durabilidad del Aquasorb	hr	1000
Repuesto Aquasorb	kg	2
Conexiones de entrada y salida	pulg	½ NPT
Drenaje	pulg	¼ NPT
Visor		1
Largo total	mm	670
Ancho total	mm	168
Profundidad	mm	127
Peso	kg	12



Tabla 5.

<u>Generador de oxígeno</u>		
Flujo Salida	lpm	10
Estanque	l	3
Consumo Eléctrico	Volt / Hz	220 V/50 Hz
Potencia	Hp	2
Presión de trabajo	bar	4
Temperatura de trabajo	°C	Ambiente
Nivel de ruido	dB	90
Alto total	mm	360
Largo total	mm	480
Ancho total	mm	450
Peso	kgr	20

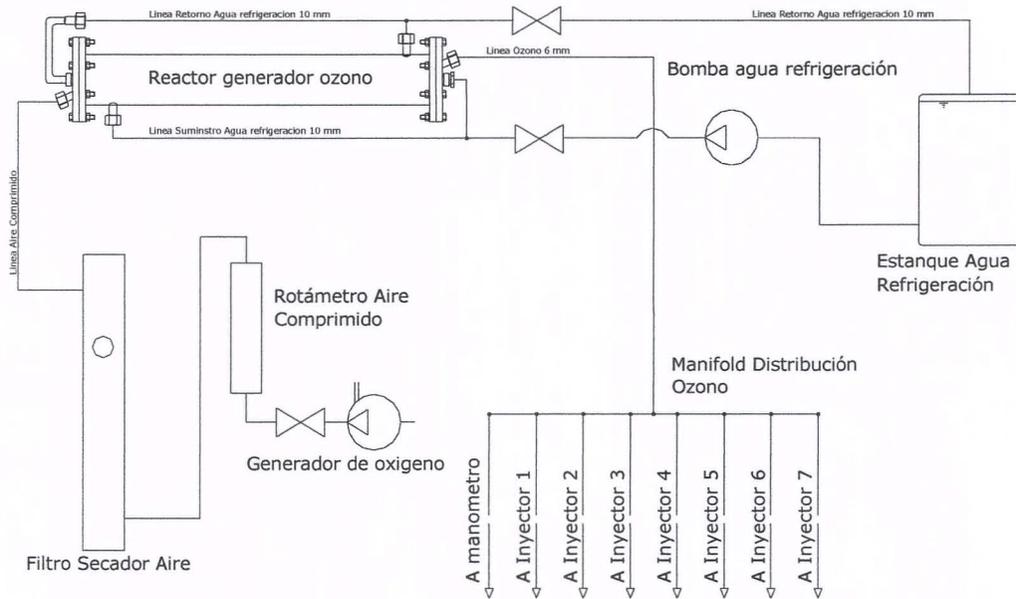
Tabla 6.

<u>Arado de Cincel</u>		
Cantidad de cinceles	Un	7
Ruedas	Un	2
Peso	kgr	300



Diagrama de flujo conexasión agua, aire y ozono

Se presenta diagrama de conexasión de mangueras neumáticas e hidráulicas entre componentes que forman el sistema de fumigación de suelo con ozono.



Anexo 1. Fotografías de los diferentes componentes que forman parte del Sistema de Fumigación de Suelo por Ozono

Fotos equipo SFS



Foto1: Sistema de Fumigación de Suelos SFS.

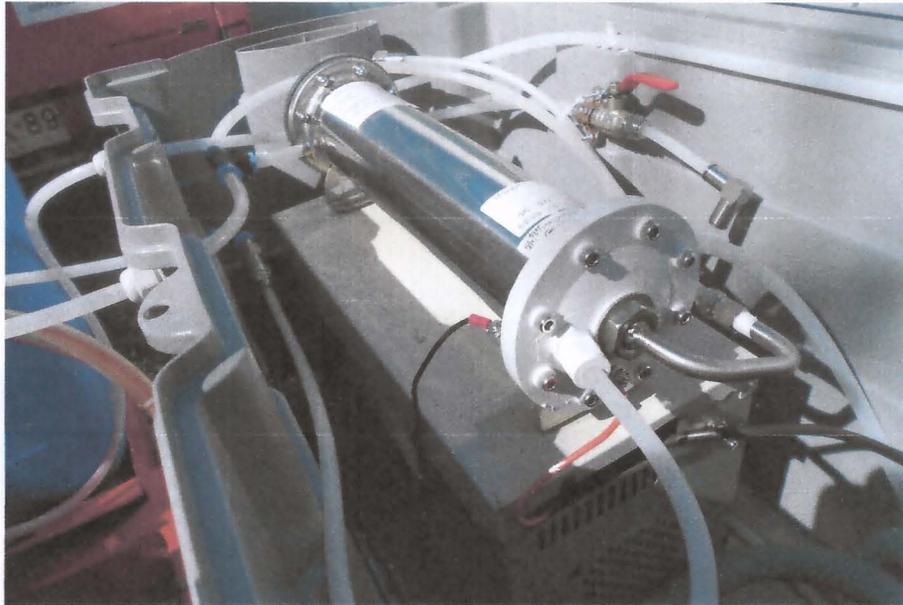


Foto2: Caja plástica, Generador de ozono



Foto 3, Bomba de recirculación de agua de enfriamiento.



Foto4, Generador de energía eléctrica.



Foto 5, Estanque agua de refrigeración.



Foto 6, Filtro de aire comprimido.



Foto 7, Manómetro Ozono.



Foto 8, Flujómetro y válvula reguladora de oxígeno.



Foto 9, Manómetro Presión Ozono.



Foto 10, Soporte Boquilla Inyectora de Ozono.

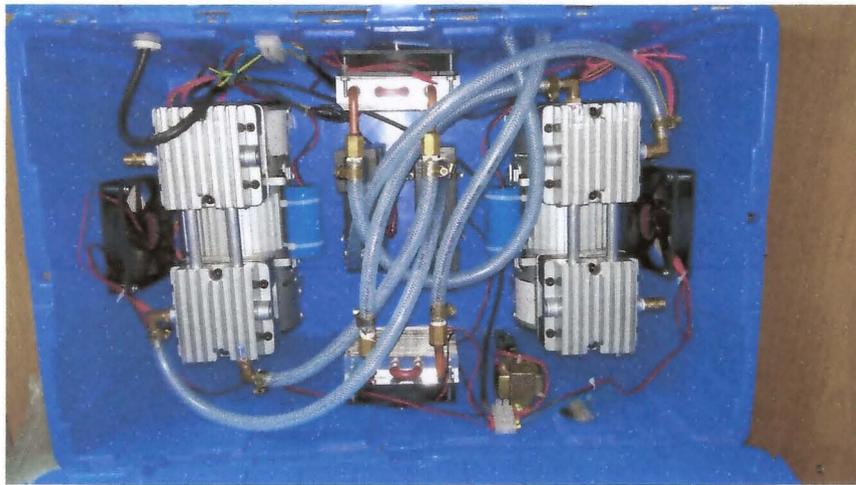


Foto 11, Distribución compresores de aire.



Foto 12, Concentrador de oxígeno

Anexo 8.-

Parámetros de Fumigación con ozono para suelos y sustratos.

Profundidad de inyección de Ozono a suelo y sustratos, y otras variables.

La configuración el equipo de inyección de ozono al suelo y sustratos, contempla los siguientes factores, profundidad de la inyección del gas, humedad del suelo, temperatura, compactación suelo y factor climatológico.

El diseño del equipo está pensado para inyectar ozono a hortalizas que presentan profundidades de raíces no superiores a 30 cm. En este caso tomates.

Por otra parte, la profundidad que ofrece el arado tipo cincel es de 30 cm, por su configuración permite montar sobre él, el equipamiento necesario para convertirlo en el sistema SFS. Además este arado tiene 7 puntas que permiten ozonificar un área mayor.

De debe considerar que el gas ozono es más pesado que el aire, 2.154kg/m³, por esto su comportamiento siempre será bajar y permanecer a nivel del suelo.

El suelo debe ser mullido, suelos compactados o muy arcillosos tienen bajo porcentaje de espacio poroso, esto dificulta la difusión del gas. En general para la preparación de suelo, este debe estar bien preparado a 30 cm, para aumentar la superficie de contacto con el gas, libre de terrones que impidan la penetración del ozono y libre de restos de cultivo.

La inyección de ozono como gas directo al suelo solo es posible si se incorpora con flujos pequeños, no mayores a 10 lpm, a fin de no levantar polvo así como evitar pérdidas involuntarias de ozono al ambiente.

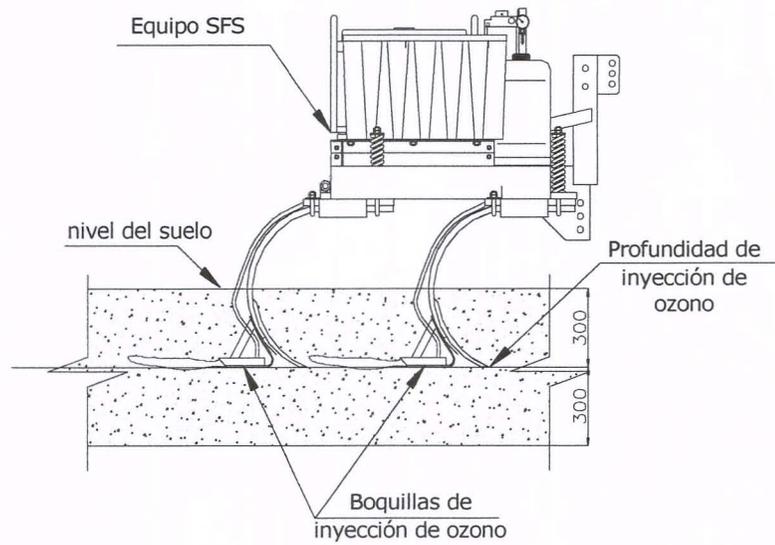
La temperatura ideal para desinfectar esta entre 10°C y 25°C, rango de temperaturas óptimas para activar microorganismos insectos y semillas, temperaturas superiores a 25°C los gases se difunden con gran rapidez.

El suelo debe ser friable con un porcentaje de humedad no mayor de 25%, una humedad entre 15% y 20% ayuda difundir de mejor forma los gases, en este caso el ozono.

Se debe tener en cuenta el factor climático para la aplicación del ozono, el sector que se requiere fumigar debe tener al momento de la aplicación temperaturas moderadas y viento nulo a tenue.

De no cumplir con las condiciones mencionadas al momento de la fumigación no se logrará el efecto deseado sobre el suelo o sustrato. Disminuyendo notoriamente la calidad del tratamiento.

Diagrama, Inyección de ozono a suelo y sustratos



Anexo 9.-

Boquillas Inyección de Ozono.

Descripción Boquillas, Soporte de Inyector de Ozono para Suelo y Sustratos

El sistema de boquillas el equipo SFS está diseñado para entregar una cantidad de ozono al suelo con flujos de superiores a 10lpm, para evitar generación de polvo en suspensión que se produce por el impacto del flujo de gas al contacto con el suelo o sustrato.

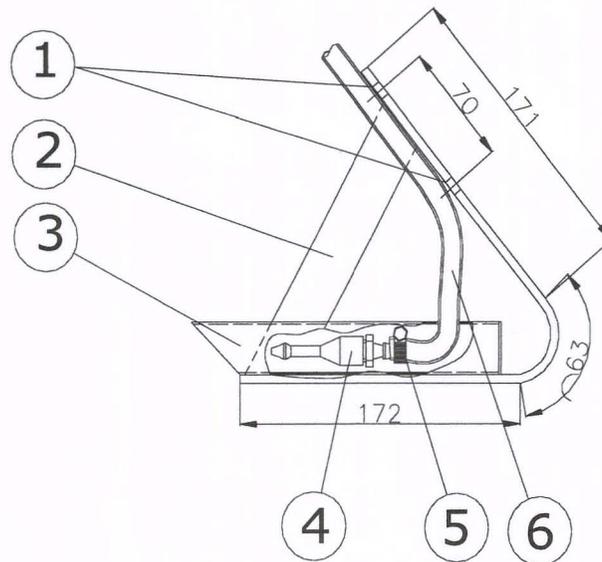
El material de las boquillas es de acero inoxidable 304 mecanizadas, van unidas por terminales de manguera de pvc y manguera atóxica de pvc reforzadas, todas los materiales en contacto con el ozono tienen una buena resistencia a la acción oxidante del ozono.

Cada boquilla está alojada dentro de un perfil rectangular de acero pintado cerrado en uno de sus extremos y que va montado a la uña del arado por un soporte de acero y pernos de grado. Cada perfil está cerrado en uno de sus extremos y llevan una perforación para permitir el ingreso de la manguera atóxica.

La configuración del soporte permite incorporar el ozono al suelo si posibilidad el obstrucción por acción del suelo.

Se debe tener presente que el movimiento del arado debe ser siempre hacia delante de forma que el suelo o sustrato no esté en contacto directo con la boquilla, además que este movimiento unidireccional permite que el suelo o sustrato tape inmediatamente la cavidad generada por la uña del arado atrapando el ozono en el suelo.

Diagrama



Partes

- 1.- Placa superior, perforaciones anclaje a uña arado cincel.
- 2.- gousset acero soldado
- 3.- Perfil acero 20 x 40 mm (alojamiento inyector de ozono)
- 4.- Conjunto inyector de ozono, unión manguera
- 5.- Abrazadera cremallera 1/2"
- 6.- Manguera 1/2" atoxica pvc trenzado

Anexo 10.-

Estrategia de comercialización y el estudio del mercado.

MODELO DE NEGOCIOS

**“UTILIZACIÓN DEL OZONO COMO ALTERNATIVA EN LA FUMIGACIÓN
DE SUELOS Y SUSTRATOS”.**

Diciembre, 2014

INDICE

ANTECEDENTES DEL PROYECTO.	3
DESCRIPCION DE LAS OPERACIONES Y TECNOLOGÍA INVOLUCRADA.	4
JUSTIFICACIÓN.	5
OBJETIVO GENERAL	6
OBJETIVOS ESPECIFICOS	6
RESUMEN DE LA EMPRESA.	7
MODELO DE NEGOCIOS CANVAS	7
SEGMENTO DE MERCADO	8
PROPUESTA DE VALOR	12
CANALES DE DISTRIBUCIÓN	17
RELACIÓN CON CLIENTES.....	19
FUENTES DE INGRESOS.....	19
ACTIVIDAD CLAVE	21
RECURSOS CLAVES.....	22
ESTRUCTURA DE COSTOS.....	23
SOCIOS CLAVES.	35

ANTECEDENTES DEL PROYECTO.

El Proyecto titulado “Utilización del Ozono como Alternativa en la Fumigación de Suelos y Sustratos” consiste en desarrollar un equipo difusor de Ozono que permita la esterilización del suelo con una tecnología de bajo impacto ambiental.

El Ozono se presenta como la mejor alternativa al Bromuro de Metilo, elemento utilizado corrientemente en Chile para fumigar suelos y sustratos con el fin de controlar patógenos, insectos y malezas. Por tratarse de un producto altamente tóxico, de difícil manipulación, que genera residuos, es de difícil almacenaje y además destruye la capa de Ozono al formar parte de los gases CFC (Clorofluorocarbonos), será retirado del mercado a corto plazo.

Los actuales tratamientos químicos y orgánicos utilizados como por ejemplo Cloropicrina, Dazomet, Yoduro de metilo, Disulfuro de carbono Vaporización, Solarización y Biofumigación, no son tan efectivos y causan resistencia en los patógenos.

Dentro de los objetivos de este proyecto destacan la creación de un equipo generador de Ozono para la aplicación al suelo. El Ozono se forma al aplicar energía de alto voltaje a la molécula de oxígeno generada por un compresor de aire, disociándola y separando sus dos átomos, así esta molécula con un sólo átomo se une a otra molécula de oxígeno formando finalmente una molécula de Ozono (O₃).

El Ozono posee iones negativos, que atraen los iones positivos de los agentes patógenos como esporas de hongos, virus y bacterias, oxidándolos y eliminando su enlace covalente.

Como resultados del proyecto se espera obtener una eficiente incorporación del Ozono al suelo y sustrato con la esterilización necesaria para la posterior siembra o plantación, demostrando que el Ozono es una alternativa viable para la fumigación de suelo.

Se espera obtener el tamaño y la potencia efectiva del equipo para poder realizar un escalamiento de este en una etapa a corto plazo.

Se elaborará un plan de manejo para el adecuado uso del Ozono en el suelo y sustrato, en el cultivo de tomate en invernadero. Este incluirá dosis de aplicación, tiempos de reposo post aplicación, hoja de seguridad, etc.

Se espera obtener un buen desarrollo radicular y rendimiento óptimo de los cultivos a analizar con un costo aceptable para el agricultor, todo esto permitirá masificar la venta de este producto tanto en el mercado nacional como en el internacional.

Los supuestos para proyectar el crecimiento de las ventas se relacionan con la efectividad del sistema de desinfección, implementación de servicios de fumigación y venta por mantenimientos y repuestos.

DESCRIPCION DE LAS OPERACIONES Y TECNOLOGÍA INVOLUCRADA.

Se aplicará la tecnología de generación de descarga controlada, incorporando oxígeno producido por un concentrador de oxígeno, todo el equipo debe estar debidamente protegido contra las inclemencias propias del trabajo en terreno y ser de fácil operación. El tamaño de la unidad estará determinado por la capacidad de generación necesaria una vez obtenidos los resultados de laboratorio y del sustrato.

Junto con el desarrollo de la unidad de ozono, se diseñará la unidad de incorporación de ozono al suelo, un arado modificado que permita la mejor inyección de ozono al suelo. El arado de cincel será el elegido, en primera instancia, para su testeo modificándolo, si fuese necesario para obtener el resultado esperado.

La idea es utilizar un arado modificado, es decir, un cincel que lleva en su punta un inyector de Ozono. No será necesario cubrir el surco con polietileno, eso dependerá a la profundidad a la cual se inyecte el ozono, se estima entre 20 y 30 cm de profundidad, es esencial inyectar en la mañana o en la tarde nunca a medio día ya que el aire y suelo calientes hacen que el ozono se descomponga más rápido.

De ser satisfactorias las pruebas iniciales, se establecerá como equipo estándar del sistema, de no ser satisfactoria, se recurrirá a nuevos modelos y modificaciones de diseño que permitan obtener el mejor resultado, por eso se contempla la creación de prototipos que logren el óptimo el funcionamiento de los equipos.

El trabajo para demostrar que el ozono es una alternativa viable para la fumigación de suelo, comprende un testeo inicial del sustrato, pruebas con diferentes dosis de ozono a distintas profundidades, un test de germinación de semillas de tomate que determinará cuando trasplantar en el suelo ya tratado y así se establecerá que el ozono no genera residuos que limiten el desarrollo de las plantas, al mismo tiempo se realizarán pruebas para evaluar la conductividad eléctrica del suelo.

Una vez evaluadas favorablemente las plántulas, estas se trasplantarán al suelo ya tratado con ozono midiendo la conductividad eléctrica cada treinta días, finalmente se medirán los rendimientos de frutos producidos por tratamiento. Los datos entregados permitirán establecer si es viable la fumigación con ozono para el suelo.

JUSTIFICACIÓN.

El bromuro de metilo es un elemento que se utiliza corrientemente en Chile para fumigar suelos y sustratos con el fin de controlar una amplia variedad de patógenos (nemátodos, hongos, bacterias), insectos y malezas. Este elemento químico, será prohibido en varios países, entre ellos EE.UU, Comunidad Europea, etc., porque genera residuos que contaminan el medio ambiente, destruye la capa de ozono estratosférica no es biodegradable, por su alta toxicidad. A la fecha, las cantidades de este pesticida han ido disminuyendo paulatinamente acatando los acuerdos internacionales como el Convenio de Viena y el Protocolo de Montreal, que establecen la sustitución progresiva hasta la eliminación total de bromuro de metilo para el 2005 para países desarrollados y el 2015 para países en desarrollo.

El monocultivo del tomate potencia la manifestación de enfermedades y patógenos del suelo y dificulta el control de ellos, es lo que pasa en con la producción de tomate en invernadero. Otro problema observado es la resistencia de los patógenos a los fumigantes actualmente utilizados.

El ozono es ampliamente utilizado en el control y eliminación de agentes patógenos de todo tipo ya que mata rápidamente los microorganismos debido a su gran capacidad oxidativa.

La oportunidad es inmejorable, las tecnologías han avanzado de tal forma que podemos fabricar un equipo de ozono que genere las cantidades necesarias de ozono con un consumo relativamente bajo y con un tamaño apropiado, pudiendo utilizar este gas de forma eficaz en el control de plagas y enfermedades, siendo capaces de aplicar un elemento de origen natural que no requiere de almacenamiento, que es fácil de obtener y que sólo requiere del aire ambiente y de electricidad.

Definitivamente, es muy atractiva la posibilidad de fumigar con un elemento que no cause problemas de salud, daños al medio ambiente y que es económicamente rentable para el agricultor.

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar una tecnología para la fumigación de suelos y sustratos para lograr la esterilización del medio de crecimiento radical donde se producirán plantas y plantines.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Creación en un período de 12 meses de un equipo para la aplicación de aire ionizado al suelo.
- Eficiente incorporación al suelo y sustrato con la esterilización necesaria para la posterior siembra.
- Demostrar que el ozono es una alternativa viable para la fumigación de suelo.
- Generar un plan de negocios que permita la comercialización de los equipos de ozono en esta aplicación.
- Venta de equipos en Chile y proyección de ventas en latinoamérica.

RESUMEN DE LA EMPRESA.

1- Propiedad de la empresa.

La empresa Vitux Ltda. es una sociedad de responsabilidad limitada, cuya representante legal es la Srta. Ximena Araya Zamorano, cuyo socio es Iván Araya Peralta

La participación de cada socio en la empresa corresponde a un

2- Puesta en marcha.

La puesta en marcha de la empresa Vitux dado el nivel de inversión y complejidad de elaboración de prototipos comenzará el 2015.

3- Ubicación e instalaciones.

Las instalaciones de Vitux se encontrarán ubicadas en la comuna de Peñaflor, lugar con excelentes accesos a la zona agrícola y oficinas centrales de potenciales clientes.

Se adquirió un container adecuado como oficina de 15 mt². Además la empresa cuenta con dos galpones, un invernadero y un laboratorio.

MODELO DE NEGOCIOS CANVAS

El Modelo de negocios se enfocará en lo establecido en el estudio de mercado, el cual arrojó los canales con mayor potencial para comercializar los productos y el servicio de fumigación son los sectores del agro donde normalmente se desinfecta suelo antes de realizar replante.

En el Plan de negocios que se presenta a continuación se evalúa la oportunidad que tiene la fumigación de suelos con Ozono frente a los productos que existen actualmente en el mercado.



SEGMENTO DE MERCADO

Se realizó un estudio de mercado para lograr determinar el segmento de mercado en el cual suelen aplicarse funguicidas, nematocidas y herbicidas para tratar los patógenos que se encuentran presentes en el suelo

En un comienzo la empresa pretende enfocarse en la desinfección de suelos agrícolas a nivel nacional, en productores de la V Región, Región Metropolitana, VI región, donde los principales clientes serán:

1. Productores de Hortalizas.
2. Productores de Frutilla.
3. Productores de Flores.
4. Replantes de Viñas y Frutales.
5. Viveros de árboles Frutales, Forestales y Ornamentales.

1. Productores de Hortalizas.

Al comienzo nos enfocaremos a los productores de tomate bajo plástico que en la actualidad corresponden a 2.300 Hás. El 79% de la superficie total de tomates cultivados bajo invernadero se concentra en sólo dos regiones del país: el 66% se ubica en la Región de Valparaíso y el 13%, en la Región del Maule.

Dentro de la VI Región del Libertador Bernardo O´Higgins se cultivan unas 3.600 hectáreas de tomate. De éstas, poco más de 1.000 hectáreas son de tomate de consumo fresco y las restantes 2.600 hectáreas son de tomate para uso agroindustrial. En términos relativos, la VI Región representa un 17% de la superficie nacional de tomate fresco y un 38% de la superficie nacional de tomate para uso agroindustrial.

El cultivo del tomate de consumo fresco se concentra principalmente en la provincia de Cachapoal (75% de la superficie regional dedicada a tomate de consumo fresco) y dentro de ella, en la comuna de San Vicente de Tagua Tagua (40%). Otras comunas productoras de tomate son Pichidegua (107 ha, 11%), Rengo (98 ha, 10%), Malloa (62 ha, 6.3%) y Quinta de Tilcoco (59 ha, 6%). El cultivo de tomate para uso agroindustrial se concentra principalmente en las comunas de Santa Cruz (550 ha, 21%), Rancagua (446 ha, 17%), Palmilla (270 ha, 10%), Rengo (237 ha, 9%). Las comunas de Pichidegua y San Vicente de Tagua Tagua concentran el 80% de la superficie de tomate en invernadero de la VI Región.

De acuerdo a las cifras del último Censo Nacional Agropecuario de 1997, existía en el país una superficie de hortalizas cultivadas en invernaderos de casi 1400 hectáreas, que representa el 1,2% del total nacional dedicado a la producción de hortalizas, en esa misma temporada. La principal especie es el tomate para consumo fresco, concentrando el 77% de la superficie total cultivada con este sistema.

2. Productores de Frutilla.

En cuanto a la frutilla, la producción nacional proviene de unas 1.600 ha plantadas. En 2009/10 llegamos a sobre 2.000 ha en Chile. La especie se produce comercialmente desde la Región de Coquimbo a la de Los Lagos. Los pequeños productores se concentran en zonas como San Pedro y Chanco; los frutilleros mayores, en áreas que van

desde Curicó hasta Chillán, asociados a la agroindustria del congelado. La zona de San Antonio también es relevante, donde productores medianos, de 10 a 15 ha, han introducido el uso de túneles de plástico para enfrentar el problema de humedad causado por la neblina. Basándose en la información obtenida en el último Censo Nacional Agropecuario, en la Región Metropolitana se encontraría la mayor parte de la superficie plantada con frutillas, con más del 40% del total, y entre ésta y la VIII Región se concentraría más del 80% de la superficie cultivada con esta especie en el país.

3. Productores de Flores.

La producción de flores es otro rubro que utiliza los invernaderos como sistema intensivo de producción, aunque en menor proporción. Según cifras de ODEPA para la temporada 1989/99, la superficie total dedicada a la floricultura alcanzó a las 1711 hectáreas, de las cuales el 75% se encuentra en las regiones V y Metropolitana, destacándose las localidades de Olmué, La Calera, Quillota, La Cruz, Hijuelas, Longotoma, Buin, Talagante y Pirque. http://www.dt.gob.cl/documentacion/1612/articles-93453_recurso_1.pdf

Los datos de los dos últimos Censos Nacionales Agropecuarios muestran que la superficie destinada al cultivo de flores entre los años 1997 y 2007 ha aumentado casi en 50%, pasando de 1.473 hectáreas a 2.176 Há totales. la distribución de la producción de flores a nivel nacional se concentra principalmente en las regiones de Coquimbo, con un 39%, y Valparaíso, con un 19%. Le sigue la región de Los Lagos con un 11% y la región Metropolitana con un 8%. <http://www.minagri.gob.cl/ministro-mayol-chile-presenta-un-potencial-de-produccion-de-flores-practicamente-ilimitado/>

Las principales especies de flores de corte y bulbo que produce actualmente Chile son clavel, liliium, leatris, rosa, gladiolo, crisantemo, aster, alstroemeria, fresia, limonium, tulipán, peonía, cala, lisianthus, waxflower, nerine, iris y alelí. Estas especies se cultivan bajo dos modalidades de producción: al aire libre y en invernaderos.

El principal sistema de producción es al aire libre, el que ocupa más del 80% de la superficie destinada a la producción de flores. En este contexto, la Región de Valparaíso (Quillota, Hijuelas) es una de las más fecundas, es de hecho el centro de la floricultura nacional, seguida por otros sectores como La Serena, Litueche y Talca.

La especie que presenta la mayor superficie cultivada es el crisantemo, con 315 hectáreas, que corresponde al 14% del total cultivado (las cifras son del año 2007). Le siguen en importancia, de acuerdo al área que ocupan, el liliium (9%), el clavel (8%) y el alelí (5%). En total, poco más de dos mil hectáreas de superficie son cultivadas con flores, lo que muestra que las posibilidades de crecimiento son amplias.

4. Replantes de Viñas y Frutales.

Actualmente, la situación frutícola chilena se presenta consolidada, registrándose más de 285.000 hectáreas plantadas con frutales y más de 187.000 hectáreas con viñedos, de las cuales hay 124.000 hectáreas con vid vinífera, 10.000 hectáreas con vid pisquera y 53.900 hectáreas con uva de mesa (ODEPA 2010).

En Chile, la superficie total certificada orgánica con frutales mayores alcanzó un total de 2.814,8 hectáreas al 30 de junio de 2014.

La mayor superficie la ocupa la producción de manzanos orgánicos con 1.118 hectáreas, seguida por olivos (659 ha), kiwis (328 ha), paltos (164 ha) y nogales (126 ha). Estas cinco especies suman 2.395 hectáreas, lo que representa 85% de la superficie total con frutales mayores orgánicos.

Por otra parte, al 30 de junio de 2014, la superficie orgánica certificada con frutales menores en nuestro país alcanzó 2.384 hectáreas. Dentro de ellos el cultivo con mayor superficie es el arándano con 1.528 hectáreas, seguido por frambuesa (564 ha), mora (178 ha) y frutilla (68 ha). Estos cuatro cultivos suman un total de 2.338 hectáreas, lo que representa 98% de la superficie orgánica total de estas especies. Sin embargo, existen más de una docena de otros frutales menores que se cultivan orgánicamente en Chile.

5. Viveros de Árboles Frutales, Forestales y Ornamentales.

La nómina de viveros registrados en el SAG en el año 2012 incluye 2.953 instalaciones con actividad frutal, vitícola, forestal y ornamental, de las cuales 1.724 se dedican

exclusivamente a frutales y/o vides. De ellas, la Región del Maule lidera el número de viveros, con 478 instalaciones, seguida por Valparaíso y la Región Metropolitana, con 313 y 275 instalaciones, respectivamente. Si se considera la superficie, lidera la Región del Bío Bío, con 632,43 hectáreas dedicadas a este rubro (21,6% de la superficie nacional). La siguen las regiones Metropolitana y de O'Higgins, con 18,9% del total de la superficie cada una. Según antecedentes de la División de Protección Agrícola del SAG, las 1.724 instalaciones con actividad frutal o viñas registradas en el año 2012 representan una disminución de 6,7% respecto al año 2011, cuando hubo 1.848 instalaciones con dicha actividad. Una situación similar se presenta al comparar los viveros con actividad frutal y/o viñas entre los años 2010 y 2011, cuando se registró una disminución de 5,8% respecto al año anterior, mostrando una tendencia a la concentración de este negocio.

Elaboraremos una base de datos para reunir y centralizar la información de los clientes. Esto nos permitirá segmentar, optimizar y personalizar las campañas de marketing y ventas.

En el mediano plazo se podrá expandir la oferta a clientes con necesidad de desinfectar agua, tratar agua de riego, higienizar cámaras frigoríficas, piscinas públicas y particulares, desinfectar y desodorizar de ambientes, tratamiento de aguas residuales, purificación y depuración de aire, cría de animales, acuarios, etc.

PROPUESTA DE VALOR

Este gas compuesto por tres moléculas de oxígeno es la mejor alternativa que existe actualmente para la desinfección de suelos.

La fumigación de suelos con ozono presenta las siguientes ventajas:

- La inyección de ozono permite controlar las colonias de patógenos presentes en el suelo y cambia las propiedades químicas de este como incremento de la CE y una disminución de pH.
- El ozono es un gas con gran poder oxidante, muy efectivo eliminando malezas.

- A diferencia de otros fumigantes químicos, el ozono no deja residuos, tanto en el suelo como en las aguas subterráneas, ya que es un compuesto natural. Por lo que no contamina.
- Permite replantar el terreno con la misma especie, sin necesidad de hacer rotación de cultivo o barbecho.
- Alternativa de menor costo, más segura y amigable con el medio ambiente.
- Presenta un menor riesgo para el aplicador.
- Producto novedoso para el cliente en cuanto a la desinfección del suelo.

El equipo de aplicación de ozono al suelo es un producto innovador ya que actualmente se emplean productos químicos, tóxicos y altamente contaminantes para el medio ambiente. El fumigar con ozono no contamina, este es un gas altamente oxidativo y además inestable, esta característica es positiva ya que luego de ser usado, se degrada en oxígeno, elemento presente en el aire que respiramos. Esta capacidad de descomponerse rápidamente en oxígeno juega a favor de la aplicación en áreas abiertas. El ozono residual se va al ambiente no afectando al operador ni a su entorno.

La tecnología a emplear es limpia, se requiere sólo de la existencia de energía eléctrica y aire circundante.

Otra de las ventajas de la fumigación con ozono es el tiempo empleado para que este producto ejerza su acción desinfectante, en comparación a otros sistemas de fumigación que demoran varias horas e incluso días en producir los resultados deseados.

El mérito innovador de este producto y servicio radica en poder utilizar eficientemente la tecnología disponible del ozono para solucionar el problema de la fumigación de suelos para uso agrícola y/o forestal. De esta forma los productores podrán enfrentar adecuadamente la ausencia de bromuro de metilo, en el mediano plazo, promoviendo a la vez el desarrollo de una agricultura limpia, con sistemas de producción sustentables.

Esta solución es de gran impacto social debido a la conveniencia que significa para el agricultor en términos de costos, seguridad y control, lo que se traduce en un aumento en la competitividad.

El bromuro de metilo ha sido muy utilizado como fumigante en la agricultura, en almacenes y tratamientos de cuarentena. Tiene un gran espectro de actividad y su aplicación es muy fácil. Se considera un producto económico debido a que elimina todos los organismos vivos con los que entra en contacto. Debido a esto gran cantidad de sistemas de producción agraria se han vuelto dependientes de la fumigación con bromuro de metilo.

La eliminación del uso de bromuro de metilo es un complejo desafío que vendrá con la reglamentación de los pesticidas. Antes que este fumigante, tan ampliamente utilizado, sea retirado del mercado, se deben resolver materias difíciles tales como la actual contribución del BM a la agricultura, la destrucción de la capa de ozono (tema de debates científicos), los costos económicos, ambientales y de salud de las alternativas propuestas, y cómo mitigar el impacto económico de su eliminación.

Alrededor del 80% del bromuro de metilo aplicado al suelo pasa a la atmósfera y en la estratosfera contribuye a la destrucción de la capa de ozono. Aproximadamente entre el 30-40% de la destrucción del ozono total es atribuible a este producto. Además de su impacto sobre la capa de ozono, el bromuro de metilo es tóxico para los seres humanos, afecta a los otros seres vivos, y contamina las aguas subterráneas. Por otro lado, el bromuro de metilo produce una disminución en la biodiversidad de los suelos; su uso en viveros de frutales y cítricos puede dar lugar a la eliminación de las micorrizas. La aplicación crónica de bromuro de metilo al suelo puede producir disminución grave en la diversidad y en la actividad enzimática de los suelos, creando en el futuro problemas en la descomposición de la materia orgánica y la aparición de nuevas enfermedades producidas por hongos y bacterias, al disminuir la actividad biológica y la capacidad de autorregulación de los suelos originando problemas de "cansancio del suelo" que son difíciles de explicar.

En cuanto a la investigación realizada por el INIA para evaluar las opciones de reemplazo del Bromuro de Metilo como fumigantes de suelos y sustratos. Dentro de las opciones evaluadas se incluyen métodos:

1- Físicos:

- **Vaporización.** Consiste en introducir vapor de agua dentro del suelo, bajo cubiertas plásticas para aumentar la temperatura de este a niveles letales para insectos, bacterias, hongos y malezas. La vaporización requiere una inversión alta en equipos como caldera de vaporización, la que es rentable solo después de cierta cantidad de horas de uso el año. No es rentable ya que se necesita que funcione más tiempo para alcanzar altas temperaturas que sean capaces de esterilizar el suelo, con el consiguiente gasto en combustible.

2- Químicos:

- **Metam-Sodio** (Nemasol, Raisan 50) producto químico líquido para aplicar a suelo. Se usa como fumigante de pre-plantación y es efectivo en el control de insectos, malezas y patógenos. Se aplica directamente sobre el suelo o a través del sistema de riego bajo una cubierta de polietileno transparente. Es la alternativa que presenta mejores condiciones según el INIA.
- **Cloropicrina + 1,3 Dicloropropeno**, (Agrocelhone, Anacelone, Triform 35)) producto líquido que se inyecta al suelo. Tiene etiqueta roja debido a su alta peligrosidad para el aplicador y pronto será retirado del mercado. Por otra parte degrada PVC, lo que corroe el sistema de riego e infraestructura de invernaderos.
- **Disulfuro de Carbono** (Enzone) Fumigante al suelo soluble en agua, controla todo tipo de nematodos. Se aplica a través del sistema de riego. Controla bien Hogos, sin embargo en el caso de control de malezas y nematodos, los resultados han sido regulares y no ha tenido efecto en el control de bacterias.
- **Dazomet** (Basamid) Producto granulado para el tratamiento de suelos, controla malezas, nematodos y hongos, se aplica al suelo, y luego se cubre con plástico. Fue retirado hace poco del mercado por su distribuidor.
- **Cloropicrina** es usada hoy como un fumigante de suelos de pre-siembra por sus amplias propiedades biocidas principalmente en cultivos de alto valor como frutillas, frambuesas, cebollas, tabaco, flores y muchos otros. Es inyectada como un líquido en el suelo aproximadamente de 6 a 10 pulgadas debajo de la superficie, catorce

días o más antes de la siembra. Cloropicrina mata los hongos deseados en un periodo de 48 horas después de la aplicación y como un bono adicional, controla también insectos destructores de las raíces y babosas, caracoles y tijeretas.

- **Dimetil Disulfuro (DMDS) (Palladin)** nuevo fumigante en Europa tras décadas sin nuevas soluciones de desinfección de suelos durante el pre-trasplante. Producto disponible en dos formulaciones:

Paladin EC (DMDS 94,1%) para su aplicación mediante riego por goteo en cultivos protegidos

Paladin (DMDS 99.1%) para su aplicación por inyección en cultivos al aire libre

Actúa sobre la respiración mitocondrial bloqueando la actividad de la enzima citocromo c oxidasa, modo de acción diferente al resto de los fumigantes de suelo actualmente disponibles.

Entre su actividad principal, el DMDS resulta altamente efectivo en controlar los nematodos fitopatógenos, actuando especialmente contra los nematodos formadores de quistes, de agallas y otras especies de vida libre,

3- Orgánicos

- **Biofumigación** Consiste en la acción de sustancias volátiles producidas por la degradación de la materia orgánica para el control de microorganismos, nematodos, insectos y hongos del suelo. Sirve sólo para pequeñas superficies debido a alta cantidad de materia orgánica que se utiliza. Se requiere de más tiempo para que el tratamiento sea efectivo y se logre descomponer la materia orgánica.

Entre las evaluaciones realizadas se encontró que el uso de Metam Sodio, se presentaba como la mejor alternativa química al Bromuro de Metilo. Sin embargo, el uso de este producto, complementado con aplicaciones posteriores de Trichoderma, mostró aún mejores resultados

Las empresas distribuidoras de productos desinfectantes de suelo son: ANASAC, ASP Chile, EUROPLANT, CALS y TERRAMASTER.

En cuanto a valores de aplicaciones por hectárea:

- Bromuro de metilo: /Há
- Nemasol (Metam sodio) tiene un costo de /Há en Europlant y en Cals, considerando una dosis de 1.200 lts/Há.
- Triform 35 (1,3 Dicloropropeno + Cloropicrina) /Há, considerando una dosis de 40 gr/m2.

Mientras que el servicio de fumigación de suelo con ozono que ofrecerá Vitux, tendrá un valor de / Há, más bajo que el resto de las alternativas, con lo que se intentará lograr un posicionamiento en el mercado y poder competir con los sustitutos ya conocidos del Bromuro de metilo.

CANALES

A- Promoción.

Para lograr posicionar los productos y servicios, se promocionaran mediante los siguientes métodos:

- Diseñamos una página web www.vitux.cl, con el objetivo de dar a conocer la empresa, lo que hace, los tipos de generadores de ozono y las características de los servicios de fumigación que ofrece. El cliente podrá encontrar aquí una amplia descripción de los productos y servicios que se ofrecen.
A través de ésta página web, los interesados también podrán interactuar con los miembros de la empresa, contactarlos, hacer preguntas y enviar sugerencias y comentarios relacionados con los productos y servicios, asegurando poder atenderlos y responderles oportunamente.
- Para captar nuevos clientes se realizarán seminarios en línea o seminarios web (Webinar) con asociaciones de productores y asociaciones de viveristas, donde los interesados podrán conocer más antecedentes de la fumigación con Ozono, ventajas que presenta frente a otras alternativas de desinfección de suelos y sus valores. También podrán realizar preguntas que serán respondidas de forma automática.

Para desarrollar estos seminarios en línea, emplearemos GoToWebinar o MeetingBurner.

Con los webinar se podrán generar distintas bases de datos de potenciales clientes.

- La empresa tendrá una oficina física, instalada en Peñaflor, Región Metropolitana, orientada a la comercialización y distribución de generadores de ozono y servicios de fumigación, para diferentes zonas del país.
- Desarrollaremos Charlas con grupos de productores que nos permita presentar de forma presencial, el ozono como una alternativa eficiente al bromuro de metilo como desinfectante de suelo.
- Se realizarán actividades informativas en días de campo para poder mostrar en la práctica la utilización de los equipos generadores de ozono.
- Publicaremos artículos en la web y en revistas especializadas, que den a conocer la aplicación de ozono como una alternativa viable para la fumigación del suelo, sus ventajas frente a otros métodos de desinfección y como se utiliza.

B- Distribución.

Teniendo definido el mercado objetivo, y los canales que prometen mejores resultados, se procede a establecer los puntos estratégicos de distribución, los cuales serán:

- Empresas distribuidoras de maquinaria agrícola.
- Agentes propios de venta.
- Internet
- Correo directo

Por otro lado se realizará un servicio de postventa que permita conocer el grado de conformidad de los clientes con el producto adquirido o el servicio contratado.

RELACIÓN CON CLIENTES

La relación que tendremos con el cliente será de asistencia personal, la que se basará en la interacción directa con el cliente durante y después de la venta.

Esta relación se sostendrá a través de llamadas telefónicas o por correo electrónico.

Es importantísimo una buena relación con el cliente para poder retenerle e incentivar la re-compra, atraer nuevos clientes e impulsar las ventas. Conocer el grado de satisfacción de las necesidades del cliente y obtener sugerencias de mejora en el producto o servicios ofrecidos.

FUENTES DE INGRESOS

Los ingresos de la empresa corresponderán a:

- **Venta de equipos generadores de ozono.** En un comienzo se ofrecerán 5 equipos:
 - 1- **Generador de Ozono Modelo VTX-1200i.** Equipo de desinfección y eliminación de olores del aire para ambientes.
 - 2- **Generador de Ozono Modelo SGOA.** Equipo de desinfección y eliminación de patógenos para agua.
 - 3- **Generador de Ozono Modelo GOP-01M-20.** Equipo de desinfección y eliminación de con agua Ozonizada portátil.
 - 4- **Generador de Ozono Modelo VTX Serie A.** Equipo de desinfección y eliminación de olores del aire para ambientes.
 - 5- **Generador de Ozono Modelo SFS.** Equipo de fumigación de suelo.

- **Servicio de fumigación.** El precio del servicio de fumigación será de /Ha hacia arriba, para así asegurar la viabilidad del negocio y obtener valores positivos y rentables para este.

- **Capacitación en el uso de los equipos.** Se ofrecerán servicios de puesta en marcha para equipos nuevos y capacitación técnica.
- **Servicio técnico.** Con el doble propósito de mantener los equipos en perfectas condiciones y alargar la vida útil de las maquinarias adquiridas por los clientes, se ofrecerá un servicio técnico, ya sea en el terreno mismo de las operaciones o en sus propios talleres.

El objetivo es entregar soporte y respaldo técnico a sus clientes, a través de una atención especializada, con el fin de cumplir las expectativas de los usuarios y lograr la máxima satisfacción del producto.

Algunos de los servicios técnicos que se prestarán son:

- 1- Atención de garantías.
- 2- Servicio técnico para equipos y componentes.
- 3- Servicios de mantenciones.

Tabla Costo y Valor de Equipos.

Equipo
VTX-1200i
SGOA-01
GOP
SFS-01

Equipos Serie A
Equipo
VTX 400
VTX 600
VTX 1500
VTX 2000
VTX 4000
VTX 6000

Equipos Serie I
Equipo
VTX 400i
VTX 600i
VTX 1500i
VTX 2000i
VTX 4000i
VTX 6000i

Tabla Valor de Servicios.

Servicio
Servicio de Fumigación.
Servicio Técnico.
Servicio de Mantenimiento

A partir de esto la empresa obtendrá ingresos por venta de equipo difusor de ozono y por contrato de servicios de fumigación, servicio técnico y servicios de mantenimiento. Obteniendo por concepto de las dos líneas de negocios un flujo constante de recursos *para mantener* la operatividad de la empresa y facilitar la recuperación del capital aportado por FIA y los asociados al proyecto.

ACTIVIDAD CLAVE

- **Diseño del equipo Ozonizador.** Las materias primas utilizadas para la fabricación de un generador de ozono tienen variados orígenes, comenzando con la electrónica de mediano desarrollo en el país 4 o 5 proveedores, celdas de generación de ozono fabricadas de varios componentes como acero inoxidable,

borosilicato, PVC, de fácil adquisición en cualquier punto del país, la potencia del equipo requiere algo más complejo de obtener son los condensadores de gran capacidad y transformadores de alto voltaje, la industria del plástico así como proveedores de insumos eléctricos completan el surtido de elementos requeridos para la fabricación de las unidades generadoras.

Para un equipo lo más significativo en costos es la celda de generación de ozono, ya que más que la suma de sus componentes es la ingeniería involucrada en su desarrollo y construcción, este elemento define, en gran medida, la generación de ozono, la resistencia del equipo vibraciones y golpes y el tamaño del equipo.

Todos los insumos involucrados pueden ser adquiridos en el país.

- **Alianzas de distribución.** Se pretende establecer una asociación estratégica con distribuidores de maquinaria agrícola, para ofrecer por este canal los equipos y servicios de fumigación.

RECURSOS CLAVES

- **Productivo:** La empresa tiene como recursos productivos claves:

1- Venta de equipos generadores de ozono:

- **Generador de Ozono Modelo VTX-1200i.** Equipo de desinfección y eliminación de olores del aire para ambientes.
- **Generador de Ozono Modelo SGOA.** Equipo de desinfección y eliminación de patógenos para agua.
- **Generador de Ozono Modelo GOP-01M-20** Equipo de desinfección y eliminación de con agua Ozonizada portátil.
- **Generador de Ozono Modelo VTX Serie A** Equipo de desinfección y eliminación de olores del aire para ambientes.
- **Generador de Ozono Modelo SFS.** Equipo de fumigación de suelo.

2- Servicio de fumigación

3- Capacitación de uso de los equipos

4- Servicio técnico

5- Servicios de mantención.

- **Infraestructura:** La empresa cuenta con una oficina orientada a la comercialización de los productos y servicio ofrecidos, con un laboratorio para realizar distintas pruebas y diseños de prototipos, dos galpones para guardar materiales e insumos, y camioneta para poder realizar compra de equipos y componentes y movilizarse a las distintas actividades de difusión y promoción.
- **Recursos Humanos:** la empresa cuenta con un equipo técnico ampliamente calificado para coordinar, diseñar, fabricar y vender los productos y/o servicios. El equipo de trabajo está conformado por profesionales de gran experiencia en el diseño y fabricación de equipos generadores de ozono, asesorando a variadas empresas del ámbito industrial, particular y gubernamental.

ESTRUCTURA DE COSTOS

Entre los principales costos del proyecto destacan recursos humanos, equipamiento y materiales e insumos, los que muestran los valores más altos.

A continuación se muestra un cuadro con los costos totales del proyecto según ítem. En cada ítem se especifica el tipo de aporte, si corresponde a aporte de FIA, del ejecutor o de lo asociados.

1. CUADRO DE COSTOS TOTALES CONSOLIDADOS

Ítem	Total	Aporte Fia	Aporte Ejecutor	Aporte Asociado 1	Aporte Asociado 2
------	-------	------------	-----------------	-------------------	-------------------

En el siguiente cuadro se muestran los aportes de FIA por cada ítem.

2. MEMORIA DE CÁLCULO DEL APOORTE FIA

MEMORIA DE CÁLCULO DEL APOORTE FIA AL EJECUTOR								
Ítem	Subítem	Descripción / Detalle	Unidad de medida	\$/Unidad	Cantidad	Total Detalle (\$)	Total Subítem (\$)	Total ítem (\$)

	Arado
	Equipos de ozono
	Rotámetro
	Amperímetro
	Compresor de aire y accesorios filtro de aire, separador de agua, juego de acople rápido, baúl de traslado
	Medidor de humedad suelo
	Inversor de corriente continua a alterna
	Bomba de agua y accesorios de montaje, filtro de agua, juego de acople hidráulicos, manguera y fitting de conexión
3. Infraestructura	Infraestructura metálica para invernadero
	Cimientos de cemento y maderas para invernadero y oficina contenedor
	Cubierta PVC para invernadero
	Cerco perimetral para invernadero
	Luminaria básica para invernadero y alarma
4. Viáticos/movilización	Alojamiento y alimentación
	combustible, traslados y peajes
5. Materiales e Insumos	Semillas certificadas
	Sustrato
	Bolsas plásticas
	Materiales para construcción de Mesones para siembra de semillas
	Fertilizantes
	Químicos titulación ozono, tiosulfato, yoduro potásico, almidón, ácido acético
	Insecticida y Fungicida Aéreo
	Materiales para implementar equipo de ozono en arado (cables, swith, automáticos, luces pilotos, contactores, conectores neumáticos y electrónicos, mecanizado de piezas especiales, gabinetes y cajas de conexión.

	Herramientas agrícolas, materiales de fabricación, estantes, mesa de siembra, pilas de linterna, luz de seguridad, caja de tornillos tipo roscalata, clavos
	Materiales de inyección de ozono al suelo, conector de agua para equipo de ozono y otros conectores, dos mangueras de desagüe, bomba de agua
	Medidor de agua para riego automático
	Medidor de energía eléctrica
	Plantas completas de tomate
6. Servicio de terceros	Laboratorista, Fitopatóloga (servicio externo)
	Fisiólogo (servicio externo)
	Laboratorios (servicio externo, análisis de suelos y sustratos, análisis de agua)
	Servicio de riego (llave en mano , materiales, montaje y puesta en marcha)
	Preparación de suelos (arado subsolador, emparejar, rastra)
7. Difusión	Publicación en revista divulgativa
8. Capacitación	
9. Gastos generales	Servicios luz, agua, y materiales de oficina
	Compra de información de papers internacionales necesarios para el diseño eficaz del sistema.
	Fletes por movilización de equipos, flete por insumos de invernadero, flete por traslado de contenedor
	Telefonía e Internet
	Tramitación de patente y marca comercial
10. Gastos de administración	Gastos de administración (pago de primas y mensualidades de pólizas de seguros , pagaré)
11. Imprevistos	Imprevistos

		Imprevistos
TOTAL		

En el cuadro que se muestra a continuación se refleja el aporte realizado por el ejecutor, recursos aportados en dinero y recursos aportados en forma de bienes y/o servicios valuables.

3. MEMORIA DE CÁLCULO DEL APOORTE DEL EJECUTOR

MEMORIA DE CÁLCULO DEL APOORTE AGRICOLA Y AMBIENTAL LOS GUAYACANES LTDA	
PECUNIARIOS	
Ítem	Descripción / Detalle
1. Recursos Humanos	
2. Equipamiento	
3. Infraestructura	
4. Viáticos/movilización	Alojamiento y alimentación
	Alimentación por difusiones y capacitaciones
	Combustible, traslados desplazamiento a reuniones
5. Materiales e Insumos	Material de embalaje, cajas cosecheras
	Tijeras
	Guantes
	Cinta de amarre
	Compra de insumos para la fabricación del sistema de inyección de ozono en la tierra al final del proyecto (perfiles acero, soldaduras inyectoras de ozono)
6. Servicio de terceros	Servicios empalme elec. Instalación bomba de riego en invernadero.
	Servicio de mantención computadores

7. Difusión	Impresión Manual de Operaciones de Equipo
	Impresión Manual de Mantenimiento Equipo
	Generación de papelería díptico, trípticos, etc
	Coffee break, (4 Charlas, Total de asistentes 600)
	Arriendo de salón para difusión.
	Arriendo de data show
8. Capacitación	Arriendo Salón para Capacitación
	Arriendo de data show
9. Gastos generales	Cartuchos impresora
	Consumo 2 celulares
10. Gastos de administración	
11. Imprevistos	
TOTAL	
MEMORIA DE CÁLCULO DEL APOORTE AGRICOLA Y AMBIENTAL LOS GUAYACANES LTDA	
NO PECUNIARIO	
Ítem	Descripción / Detalle
1. Recursos Humanos	Ximena Araya
2. Equipamiento	Valorización equipamiento de laboratorio; tubo de muestreo y ensayo,

	vasos precipitados, pipetas, base pipeta, tubos de ensayo, embudo florentino, trampa de aire.
	Medidor de Ozono Aire (Valorización)
	Valorización de concentrador de oxígeno
	Valorización instalación de alarma perimetral
3. Infraestructura	Valorización de mesones de trabajo
	Valorización de terreno
	Valorización de galpón (acopio cosecha de tomates)
	Valorización Taller Montaje de equipos
4. Viáticos/movilización	
5. Materiales e Insumos	Valorización Herramientas para Montaje de equipos
6. Servicio de terceros	
7. Difusión	
8. Capacitación	
9. Gastos generales	
10. Gastos de administración	
TOTAL	

En el cuadro siguiente se muestra el aporte del Asociado 1, en el que se señala el aporte pecuniario y el aporte no pecuniario.

4. MEMORIA DE CÁLCULO DEL ASOCIADO 1

MEMORIA DE CÁLCULO DEL APOORTE ASOCIADO 1	
Ximena Araya Zamorano	
PECUNIARIOS	
Ítem	Descripción / Detalle
1. Recursos Humanos	
2. Equipamiento	
3. Infraestructura	
4. Viáticos/movilización	
5. Materiales e Insumos	
6. Servicio de terceros	Cercar invernadero
7. Difusión	
8. Capacitación	
9. Gastos generales	
10. Gastos de administración	
11. Imprevistos	
TOTAL	

MEMORIA DE CÁLCULO DEL APOORTE ASOCIADO 1	
Ximena Araya Zamorano	
NO PECUNIARIOS	
Ítem	Descripción / Detalle
1. Recursos Humanos	
2. Equipamiento	
3. Infraestructura	Valorización de terreno
	Valorización de galpón (acopio cosecha de tomates)
4. Viáticos/movilización	
5. Materiales e Insumos	
6. Servicio de terceros	Valorización por servicios de cuidador nochera
7. Difusión	
8. Capacitación	
9. Gastos generales	Valorización por gastos de oficina
	Resmas, tintas,
	luz, agua, teléfonos e internet
10. Gastos de administración	
11. Imprevistos	
TOTAL	

En el cuadro que se muestra a continuación se observa el aporte del Asociado 2, en el que se señala el aporte pecuniario y el aporte valorizado.

5. MEMORIA DE CÁLCULO DEL APOORTE ASOCIADO 2.

MEMORIA DE CÁLCULO DEL APOORTE ASOCIADO 2	
Victor Pablo Moraga Sanhueza	
PECUNIARIOS	
Ítem	Descripción / Detalle
1. Recursos Humanos	
2. Equipamiento	
3. Infraestructura	
4. Viáticos/movilización	
5. Materiales e Insumos	
6. Servicio de terceros	
7. Difusión	
8. Capacitación	
9. Gastos generales	
10. Gastos de administración	
11. Imprevistos	
TOTAL	

MEMORIA DE CÁLCULO DEL APORTE ASOCIADO 2	
Victor Pablo Moraga Sanhueza	
NO PECUNIARIOS	
Ítem	Descripción / Detalle
1. Recursos Humanos	
2. Equipamiento	Valorización de compresor de aire comprimido
3. Infraestructura	
4. Viáticos/movilización	Valorización de alimentación fuera de Santiago por difusión Valorización de movilización en avión viaje al sur
5. Materiales e Insumos	
6. Servicio de terceros	
7. Difusión	
8. Capacitación	
9. Gastos generales	Valorización de agua, luz, teléfono, internet Cartuchos impresora Surtidor Agua bidón bidón agua
10. Gastos de administración	
11. Imprevistos	
TOTAL	

SOCIOS CLAVES.

Por ahora la empresa no tiene socios claves, pero pretende contactarse con dos empresas españolas ZonoSystem y Rilize empresas líder en la fabricación y el desarrollo industrial de sistemas generadores de ozono, utilizados para realizar tratamientos de desinfección, desodorización y renovación de aire y agua, que buscan distribuidores de sus equipos en latinoamérica.

La empresa tiene como estrategia de comercialización, asociarse con empresas que vendan maquinaria agrícola de forma de utilizar su cartera de clientes para una rápida comercialización. Dentro de los distribuidores de maquinaria agrícola podrían ser ReyesMaq, Agritec, Agrícola Eliseo, Rautop y Parada ubicados en la Región metropolitana y algunos de la Sexta Región tales como Coagra, Copeval y Maquinarias Gildemeister.

Tabla distribuidores de maquinaria agrícola

Nombre	Región	Dirección	Telefono	Correo	Web
Reyesmaq	Región Metropolitana				http://www.reyesmaq.cl/
Agritec	Región Metropolitana				http://www.maquinariaagricola.cl/
Servicios Agrícolas Eliseo	Región Metropolitana				http://www.agricolaeliseo.cl/wp/
Rautop	Región Metropolitana				http://www.rautop.cl/index.html
Parada	Región Metropolitana				http://www.pulverizadores.cl/index.html
Gildemeister	Región Metropolitana				http://www.mgildemeister.cl/empr esa.html
Garoen	Sexta Región				http://garoen.cl/
Copeval	Sexta Región				https://www.copeval.cl/
Discentro	Quinta Región				http://www.discentro.cl/muestra/#86

Por otro lado está la oferta de un inversionista Equitas Capital, empresa de gestión de activos para los mercados emergentes en América del Sur, interesada en los prototipos de los equipos generadores de ozono, lo que se está evaluando en este minuto.

En cuanto a proveedores, se cuenta con proveedores internacionales como Inter Global que importa los insumos desde China (equipo difusor) y proveedores nacionales como maestranzas (piezas de fierro y acero inoxidable) también proveedores menores para insumos del equipo propiamente tal (cables eléctricos, inyectores, estanques de agua, ruedas, cordones de enchufe, etc.) además de compra de insumos de oficina.

Se contará con un distribuidor internacional que proveerá el difusor de Ozono y tres empresas nacionales que son maestranzas de acero y fierros. También se contempla la posibilidad de fabricar los equipos en Chile en un mediano plazo, los proveedores nacionales sería: Aza, Servimetal S.A y Maestranza Rio Claro Ltda.

Anexo 11.-

Base de datos de Productores.

Metropolitana	Rosas de Malloco				
Metropolitana	San David				
Metropolitana	San Enrique				
Metropolitana	San Guillermo				
Metropolitana	Santa Berta				
Metropolitana	Santa Catalina				
Metropolitana	Santa Catalina				
Metropolitana	Sehrt				
Metropolitana	Vivero Forestal				
Metropolitana	Viveros Sunnyridge				
Metropolitana	Zeta Zeta				
O'Higgins	Agrícola Los Guindos				
O'Higgins	Agrícola Vivero Comercial Eiri				
O'Higgins	Agrocom. Valle Arriba				
O'Higgins	Alameda				
O'Higgins	All Green				
O'Higgins	Antu				
O'Higgins	Arigal				
O'Higgins	Arte Verde				
O'Higgins	Babilonia				
O'Higgins	Bethania				
O'Higgins	Cachapoal				
O'Higgins	Camposol				
O'Higgins	Carlos Del Rio				
O'Higgins	Casa Flor				
O'Higgins	Casas Viejas				
O'Higgins	Chomedahue				
O'Higgins	Cógull				
O'Higgins	Copequen				
O'Higgins	Cophilual				
O'Higgins	Criadero Plantas San Gregorio				
O'Higgins	Culenco				
O'Higgins	Daneza				
O'Higgins	Don Guillermo				
O'Higgins	Don Pedro Guerra				
O'Higgins	El Manzano				
O'Higgins	El Álamo de Naicura				
O'Higgins	El Almendro				
O'Higgins	El Bosque				
O'Higgins	El Edén				
O'Higgins	El Médano				
O'Higgins	El Monte				
O'Higgins	El Pandal				
O'Higgins	El Pepito				
O'Higgins	El Pequeño				
O'Higgins	El Peral				
O'Higgins	Esteban García Michelini				
O'Higgins	Ferco				
O'Higgins	Floresta				
O'Higgins	Fundo Del Medio				
O'Higgins	Huerto Santa Sarita				
O'Higgins	Imperial Codegua				
O'Higgins	Imperial Graneros				
O'Higgins	Jardín El Acacio				
O'Higgins	Jardín Ayalen				
O'Higgins	Jardín Colina Garden				
O'Higgins	Jardín Kyoto				
O'Higgins	Jardín Los Cedros				
O'Higgins	Jardín Los Maitenes Vivero Dg				
O'Higgins	Jardín Margarita				
O'Higgins	Jardín Pehuén				
O'Higgins	Jardín Pelequén				
O'Higgins	Jardín Sta. Adriana				
O'Higgins	Jardín y Viveros El Molino				
O'Higgins	Jayco				
O'Higgins	José Manuel González				
O'Higgins	Kamaú				
O'Higgins	Karu				
O'Higgins	La Carlina				
O'Higgins	La Estación				
O'Higgins	La Granja				
O'Higgins	La Ínsula				
O'Higgins	La Magdalena				
O'Higgins	Las Vertientes				
O'Higgins	Lo de Cuevas				
O'Higgins	Loreto-Coltauco				
O'Higgins	Los Encinos				
O'Higgins	Los Helechos de Tipeume				
O'Higgins	Los Notros				
O'Higgins	Los Notros				
O'Higgins	Los Olmos				
O'Higgins	Los Robles				
O'Higgins	Los Robles				
O'Higgins	Los Vascos				
O'Higgins	Lucerito				
O'Higgins	Manuel Bravo				
O'Higgins	Mauricio Gómez				
O'Higgins	Miranda				

O'Higgins	Pelaluen				
O'Higgins	Peumayen				
O'Higgins	Rancagua				
O'Higgins	Rapel de Navidad				
O'Higgins	Rinconada				
O'Higgins	Rinconada de Yáquil				
O'Higgins	San Alfonso Ltda.				
O'Higgins	San Antonio				
O'Higgins	San Camilo				
O'Higgins	San Carlos				
O'Higgins	San Javier				
O'Higgins	San Joaquín				
O'Higgins	San Manuel				
O'Higgins	San Vicente				
O'Higgins	Santa Amelia				
O'Higgins	Santa Amelia-Los Lirios				
O'Higgins	Santa Amelia-Olvar				
O'Higgins	Santa Ana				
O'Higgins	Santa Bernardita				
O'Higgins	Santa Lucila				
O'Higgins	Santa Sara				
O'Higgins	Santa Sofía Elena				
O'Higgins	Santa Teresa				
O'Higgins	Sergio Troncoso				
O'Higgins	Soc. Educacional Don Gregorio				
O'Higgins	Sol y Lluvia				
O'Higgins	Tiempo Nuevo				
O'Higgins	Trapenses				
O'Higgins	Triplant San Vicente				
O'Higgins	Trufas del Sur				
O'Higgins	V. Viña Mancumán				
O'Higgins	VCA				
O'Higgins	Viver Tam Ltda.				
O'Higgins	Vivero Bellavista				
O'Higgins	Vivero Cauquenes				
O'Higgins	Vivero Corcolén				
O'Higgins	Vivero Don Bosco				
O'Higgins	Vivero El Quillay				
O'Higgins	Vivero Jardín Los Quillayes				
O'Higgins	Vivero Jr				
O'Higgins	Vivero La Campiña				
O'Higgins	Vivero Limahue				
O'Higgins	Vivero O' Neal				
O'Higgins	Vivero Paredones				
O'Higgins	Vivero San Antonio				
O'Higgins	Vivero Santa Teresita				
O'Higgins	Vivero Tagua-Tagua				
O'Higgins	Vivero V. L. F. Los Boldos				
O'Higgins	Vivero Valle Azul				
O'Higgins	Vivero y Jardín Cerrillos				
O'Higgins	Viveros Guillaume Chile S.A.				
O'Higgins	Viveros Requinoa Ltda.				
O'Higgins	VLF				
Valparaíso	Aconcagua				
Valparaíso	Acuáticas				
Valparaíso	Afloraluz				
Valparaíso	Agr. Vivero El Tremendo "E"				
Valparaíso	Agrícola Alto La Morriña Ltda.				
Valparaíso	Agrícola El Retomo				
Valparaíso	Agrícola El Triunfo				
Valparaíso	Agrícola Estero Lo Campo				
Valparaíso	Agrícola Franco				
Valparaíso	Agrícola Galeotti				
Valparaíso	Agrícola Jardines de San Pedro Ltda.				
Valparaíso	Agrícola Purutún				
Valparaíso	Agrícola Terra Ltda.				
Valparaíso	Agrícola Vivero El Tremendo B				
Valparaíso	Agrícola y Comercial Las Perdices				
Valparaíso	Agro Orgánica				
Valparaíso	Agro Pifer				
Valparaíso	Agro Plant				
Valparaíso	Agrofam				
Valparaíso	Agromultiflorales				
Valparaíso	Agro-Plant				
Valparaíso	Aguas Claras				
Valparaíso	Alejandra				
Valparaíso	Alejandra				
Valparaíso	Alicahue				
Valparaíso	Allhuen Ltda.				
Valparaíso	Alliwen				
Valparaíso	Almaciguera Quillota				
Valparaíso	Alto las Flores				
Valparaíso	Altos Aconcagua				
Valparaíso	Amaya				
Valparaíso	Andaluz				
Valparaíso	Andes				
Valparaíso	Andrea Gallardo				
Valparaíso	Angie				

Valparaíso	Los Queltehues				
Valparaíso	Los Reyes				
Valparaíso	Los Rosales				
Valparaíso	Los Suspiros				
Valparaíso	Lupita				
Valparaíso	Martierra				
Valparaíso	Monserrat				
Valparaíso	Monte grande				
Valparaíso	Moñen				
Valparaíso	Multiplant Ltda.				
Valparaíso	Nuevo Amanecer				
Valparaíso	Nus				
Valparaíso	Ollvos de Cartago				
Valparaíso	Origen de Panquehue				
Valparaíso	Paidahuen				
Valparaíso	Paihuén				
Valparaíso	Palhue				
Valparaíso	Pamalu				
Valparaíso	Panquehue				
Valparaíso	Papiral				
Valparaíso	Parcela Los Leones				
Valparaíso	Parque Municipal Aconcagua				
Valparaíso	Paso Hondo				
Valparaíso	Perla del Norte				
Valparaíso	Peumal				
Valparaíso	Pinares de Con Con				
Valparaíso	Plantas y Jardines Santa Teresita Ltda.				
Valparaíso	Pro de Plant Vivero Nacional				
Valparaíso	Pullally				
Valparaíso	Rancho Carolina				
Valparaíso	René Blanco				
Valparaíso	Rodrigo				
Valparaíso	Rogaplant				
Valparaíso	Romeo				
Valparaíso	Rungue				
Valparaíso	San Andrés				
Valparaíso	San Antonio				
Valparaíso	San Borja				
Valparaíso	San Carlos				
Valparaíso	San Carlos de las masas				
Valparaíso	San Eduardo				
Valparaíso	San Eugenio				
Valparaíso	San Francisco				
Valparaíso	San Gabriel				
Valparaíso	San Gustavo				
Valparaíso	San Ignacio				
Valparaíso	San Jorge				
Valparaíso	San Jorge				
Valparaíso	San José				
Valparaíso	San José				
Valparaíso	San José				
Valparaíso	San Lucas				
Valparaíso	San Luis				
Valparaíso	San Manuel				
Valparaíso	San Manuel				
Valparaíso	San Pablo				
Valparaíso	San Rafael				
Valparaíso	San Rafael				
Valparaíso	San Sebastián				
Valparaíso	San Sebastián				
Valparaíso	Santa Adela				
Valparaíso	Santa Adriana				
Valparaíso	Santa Ana				
Valparaíso	Santa Ana Rautén				
Valparaíso	Santa Cecilia				
Valparaíso	Santa Gloria				
Valparaíso	Santa Isabel				
Valparaíso	Santa Laura				
Valparaíso	Santa Lucia				
Valparaíso	Santa Rita				
Valparaíso	Santa Susana				
Valparaíso	Semillas de Los Andes Ltda.				
Valparaíso	Servicios Agrícolas Centotoa Ltda.				
Valparaíso	Soc. Ag. Y Comercial Petalimport Ltda.				
Valparaíso	Soc. Ag. Y Comercial Walker Duran y Plá Ltda.				
Valparaíso	Soc. Agrícola Con Con Ltda.				
Valparaíso	Sociedad Agrícola Cataplico Limitada				
Valparaíso	Sociedad Agrícola Vivero El Tremendo A				
Valparaíso	Sol Naciente				
Valparaíso	Soma				
Valparaíso	Sone Mericrom&Research Laboratory S.A.				
Valparaíso	Sone Rancho 7				
Valparaíso	Sucursal Jardín Villarrica				
Valparaíso	Sucursal Tres Sol				
Valparaíso	Talanquén				
Valparaíso	Tania				
Valparaíso	Tavas				
Valparaíso	Terraviva				

Valparaíso	Vivero "Suange"				
Valparaíso	Vivero 12 - A				
Valparaíso	Vivero 21				
Valparaíso	Vivero Acquaflora				
Valparaíso	Vivero Ajey				
Valparaíso	Vivero Alcántara				
Valparaíso	Vivero Alejandra				
Valparaíso	Vivero Anita				
Valparaíso	Vivero Aquanatura				
Valparaíso	Vivero Casa Blanca				
Valparaíso	Vivero de los Reyes				
Valparaíso	Vivero de Plantas Ornamentales San José				
Valparaíso	Vivero Doña Violeta				
Valparaíso	Vivero E.J.A.L.				
Valparaíso	Vivero El Almendral				
Valparaíso	Vivero El Estero de Pochay				
Valparaíso	Vivero El Jazmin				
Valparaíso	Vivero el Laurel				
Valparaíso	Vivero El Maitén				
Valparaíso	Vivero El Porvenir Ltda.				
Valparaíso	Vivero El Rayito				
Valparaíso	Vivero El Sol Ltda.				
Valparaíso	Vivero Fall Creek Chile Ltda.				
Valparaíso	Vivero Filadelfia				
Valparaíso	Vivero Gloria				
Valparaíso	Vivero Hijueltas				
Valparaíso	Vivero Hualcapo				
Valparaíso	Vivero Huerto California				
Valparaíso	Vivero Juan Sone				
Valparaíso	Vivero La Lonja				
Valparaíso	Vivero La Palmilla				
Valparaíso	Vivero La Primavera				
Valparaíso	Vivero la Puntilla 2				
Valparaíso	Vivero La Victoria				
Valparaíso	Vivero La Viña				
Valparaíso	Vivero las Palmas				
Valparaíso	Vivero Las Palmas de Ocoa				
Valparaíso	Vivero Lemuhue				
Valparaíso	Vivero Limache				
Valparaíso	Vivero Lo Chaparro				
Valparaíso	Vivero Los Álamos				
Valparaíso	Vivero Los Arbustos				
Valparaíso	Vivero Los Litres				
Valparaíso	Vivero Los Maitenes de Limache				
Valparaíso	Vivero Los Olivos				
Valparaíso	Vivero Mackarena				
Valparaíso	Vivero Mao				
Valparaíso	Vivero Mapu Karú 2				
Valparaíso	Vivero Mariel				
Valparaíso	Vivero MI Sueño				
Valparaíso	Vivero Municipal				
Valparaíso	Vivero Oasis de La Campana				
Valparaíso	Vivero Ocoa La Capilla				
Valparaíso	Vivero Plantas Alfa				
Valparaíso	Vivero Pochochay				
Valparaíso	Vivero Quillota				
Valparaíso	Vivero Rucaray				
Valparaíso	Vivero Rucaray				
Valparaíso	Vivero San Francisco				
Valparaíso	Vivero San Francisco				
Valparaíso	Vivero San Francisco Sucursal				
Valparaíso	Vivero San Joaquín				
Valparaíso	Vivero San Manuel				
Valparaíso	Vivero San Pedro				
Valparaíso	Vivero San Ramón				
Valparaíso	Vivero Santa Clara				
Valparaíso	Vivero Santa Lidia				
Valparaíso	Vivero Santa Margarita Ltda.				
Valparaíso	Vivero Santa María				
Valparaíso	Vivero Santa Marta				
Valparaíso	Vivero Santa Rosa				
Valparaíso	Vivero Santa Teresa				
Valparaíso	Vivero Semillero				
Valparaíso	Vivero Sone				
Valparaíso	Vivero Tirilluca				
Valparaíso	Viveros Aconcagua Ltda.				
Valparaíso	Viveros Aconcagua Ltda.(Sucursal)				
Valparaíso	Viveros El Carmen				
Valparaíso	Viveros Hijueltas S.A.				
Valparaíso	Viveros Hijueltas S.A.				
Valparaíso	Viveros Hortifrut Chile S.A.				
Valparaíso	Viveros Mapu-Karú				
Valparaíso	Viveros Nefuen				
Valparaíso	Viveros Nogales S.A.				
Valparaíso	Viveros San José				
Valparaíso	Viveros San José				
Valparaíso	Viveros San José				