



ORD. N° 141.-

ANT.: PROYECTO PLAN DE TRABAJO EN CUMPLIMIENTO DEL ART. 21 DEL PDA, PROCESO SECADO DE GRANOS DE MAIZ.

MAT.: DERIVA DOCUMENTACIÓN DE AGROGESTION VITRA LTDA.

RANCAGUA, Abril 11 de 2016

A: SR.CRISTIAN FRANZ THORUD  
SUPERINTENDENTE DEL MEDIO AMBIENTE.

DE: SR. EDUARDO TAMAYO BARRERA, SECRETARIO REGIONAL MINISTERIAL (s) DEL MEDIO AMBIENTE, REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS.

Mediante presentación del ANT. el Sr. José Manuel Silva Benavente, Representante Legal de Agrogestión Vitra Ltda., ha remitido a este organismo según indica Proyecto Plan de Trabajo con el objeto de cumplir el Art. 21 del PDA, en lo que se refiere a proceso secado de granos de maíz.

Atendido a que esta SEREMI no tiene atribuciones al respecto por tratarse de materias de vuestra competencia; y dando cumplimiento a la Ley N°20.417, se deriva la documentación a la Institución responsable conforme lo establece la Ley precitada, para su conocimiento y fines pertinentes.

Sin otro particular, saluda atentamente a usted,



**EDUARDO TAMAYO BARRERA**  
Secretario Regional Ministerial (s) del Medio Ambiente  
Región del Libertador General Bernardo O'Higgins

ETB/cul

CC:

- Citado.
- Sr. José Manuel Silva Benavente, Rep. Legal
- Oficina de Partes



Agrogestión Vitra Ltda. – Avenida Bello Horizonte N°869, Piso 9, Rancagua, Chile. Fono (56-72) 2342000

Abril, 06 de 2016



Señores

**Seremi de Medio Ambiente**

**Región del Libertador General Bernardo O'Higgins**

**At: Srta. Giovanna Amaya Peña**

Secretaria Ministerial de Medio Ambiente

Región del Libertador General Bernardo O'Higgins

Presente.-

***Ref: Normalización Ambiental de Secador de granos***

De nuestra consideración:

Nuestra empresa, Agrogestión Vitra Ltda., RUT: 77.082.030-8, ubicada en Carretera Presidente Eduardo Frei Montalva 340 Of. 6 piso 4, Rancagua, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, posee en su planta de San Fernando, un proceso de secado de granos. Este proceso se utiliza para el secado de granos de maíz según demanda estacional, el cual una vez seco es almacenado en silos al interior de la planta. Para llevar a cabo el proceso, el secador consume biomasa como combustible, con un consumo aproximado de 4.500 [kg/día].

Nuestra empresa siempre ha sido respetuosa en el cumplimiento de la Legislación Ambiental vigente, es así que, por medio de este documento, declaramos nuestra voluntad de dar cumplimiento al Artículo 21 del Plan de Descontaminación Atmosférica para el Valle Central de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins (Decreto Supremo N°15), en adelante PDA VI Región, el cual se publicó en el Diario oficial con fecha 5 de Agosto de 2013 y que según la naturaleza de nuestro proceso de secado está afecto a cumplir la condición indicada en la Tabla 9 del PDA VI Región, teniendo como límite de concentración 50 [mg/m<sup>3</sup>N] de material particulado.

Considerando los antecedentes anteriores, Agrogestión Vitra Ltda. ha contratado a la empresa JHG Ingeniería Ltda. para elaborar y ejecutar un plan de trabajo que conduzca a lograr el cumplimiento satisfactorio del Artículo 21 del PDA VI Región por parte de nuestro proceso de secado de granos de maíz. Para tal efecto, indicamos a continuación el plan de trabajo a desarrollar en sus diferentes etapas, acompañando a este documento, información técnica y comercial que dan cuenta del plazo y costos involucrados que nos tomará abordar con éxito la exigencia.

## **DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PLAN DE TRABAJO.**

**Diseño de nueva chimenea, plataforma de mediciones y accesos:** se considera la emisión de planos y especificaciones técnicas de montaje de la nueva chimenea y también de la plataforma de mediciones según las recomendaciones de la Autoridad Ambiental mencionadas en el documento “Condiciones de seguridad para realizar mediciones en chimeneas de fuentes estacionarias” y según lo expuesto en la metodología CH-1 con respecto a la ubicación de los puntos de muestreo. Además se contempla la emisión de 1 plano y las correspondientes especificaciones técnicas de las obras civiles necesarias para la soportación de la nueva chimenea.

Finalmente a partir del diseño propuesto, Agrogestión Vitra Ltda. realizará el montaje de la chimenea y plataforma respectivas.

**Medición referencial de material particulado según método CH-5:** una vez instalada la chimenea y plataforma de mediciones, se considera el desarrollo de una medición interna de material particulado bajo la metodología CH-5, indicada por la Autoridad Ambiental en el PDA VI Región. Esta medición será realizada por JHG Ambiental, empresa que cuenta con las acreditaciones y personal requerido por la Autoridad para realizar la medición.

**Uso del combustible actual, alternativas para cumplimiento al PDA de la VI región:** en función de las conclusiones de la etapa anterior, se plantea realizar la selección y dimensionamiento de la tecnología adecuada de abatimiento de MP para continuar utilizando Biomasa como combustible. Se considera el desarrollo de la estimación de inversiones y el cálculo de los costos operativos y de mantenimiento del sistema proyectado (secador actual + sistema de control de emisiones).

**Desarrollo de evaluaciones económicas comparativas, reporte y presentación de cierre:** a partir de la información obtenida de las etapas anteriores, se considera el desarrollo de la memoria de cálculo con la evaluación económica comparativa de las alternativas existentes para cumplimiento al PDA de la VI Región, utilizando Biomasa como combustible, teniendo en consideración factores de seguridad, operación y mantenimiento. Finalmente, la información obtenida de todas las actividades se resumirá en una presentación/reporte de cierre, el cual será enviado a la Autoridad Ambiental para mantenerla informada respecto del desarrollo del proyecto.





---

Agrogestión Vitra Ltda. – Avenida Bello Horizonte N°869, Piso 9, Rancagua, Chile. Fono (56-72) 2342000

#### DOCUMENTOS ADJUNTOS.

- Presupuesto entregado por JHG Ingeniería Ltda. a Agrogestión Vitra Ltda.
- Orden de compra de Agrogestión Vitra Ltda. a JHG Ingeniería Ltda.
- Carta Gantt estimada del Proyecto.
- Planos desarrollados con chimenea a instalar para medición de MP.



**José Manuel Silva Benavente**  
**Representante Legal**  
**Agrogestión Vitra Ltda.**



Santiago, 25 de Enero de 2016.-

Señores  
**Agrogestión Vitra Ltda.**  
**SAN FERNANDO**

Atención : Srta. Ma. Alejandra Campos / Sr. Juan González / Gonzalo Jerez.

Referencia : Presupuesto JHG-384-3-15 "Asesoría para evaluación técnico económica alternativas tecnológicas para cumplimiento D15 Agrovitra."

Estimada:

Por medio del presente documento, hacemos llegar a Ud. nuestra propuesta en referencia de acuerdo al detalle siguiente.

#### 1. ANTECEDENTES.

Agrogestión Vitra Ltda. es una empresa que presta servicios de secado, almacenaje y acondicionamiento de granos en la zona centro sur del país. Actualmente, en la planta ubicada en la comuna de San Fernando, se realiza el proceso de secado de maíz a través de un secador de granos, el cual opera a partir de la combustión de leña de eucaliptus para suministrar el calor demandado por el proceso. Posteriormente el grano seco es almacenado en silos para su distribución final.

El régimen de operación del secado comprende 6 días por semana durante aproximadamente 5 meses al año, las 24 horas del día. A partir de este perfil de operación, se estima que el consumo de leña es de 4.500 kg/día.

Por otra parte, actualmente se encuentra en etapa de aplicación el Plan de Descontaminación Ambiental (PDA) para el Valle Central de la VI Región, el cual limita las emisiones de Material Particulado (MP) para secadores que procesan granos y semillas, existentes, en 50 mg/Nm<sup>3</sup>. Según esta normativa, el mes de agosto del presente año se fija como fecha límite para cumplir con la exigencia para calderas, **secadores de granos y semillas** y fundiciones de hierro y acero existentes.

En función de este escenario, es de interés de Agrovitra regularizar su secador de granos ubicado en la planta de San Fernando para cumplir con la exigencia ambiental vigente implementando un sistema de abatimiento de MP para continuar utilizando el combustible actual. En este escenario, Agrovitra deberá medir y acreditar la emisión del secador con frecuencia anual, a partir de una medición oficial de MP realizada por un laboratorio acreditado por la Autoridad Sanitaria

JHG Ingeniería es una empresa con 30 años de experiencia en el diagnóstico y optimización de procesos y cuenta con la capacidad y recursos para desarrollar e implementar el presente proyecto.



## 2. OBJETIVO

El propósito del presente documento, es presentar el presupuesto por los servicios JHG, para el desarrollo de la asesoría en el cumplimiento del D15 del secador de granos de Agrovitra, Planta San Fernando, considerando la utilización de leña como combustible.

## 3. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES.

- 3.1. **Diseño de nueva chimenea, plataforma de mediciones y accesos:** se considera la emisión de planos y especificaciones técnicas de montaje de la nueva chimenea y también de la plataforma de mediciones según las recomendaciones de la Autoridad Sanitaria mencionadas en el documento "Condiciones de seguridad para realizar mediciones en chimeneas de fuentes estacionarias" y según lo expuesto en la metodología CH-1 con respecto a la ubicación de los puntos de muestreo. Además se contempla la emisión de 1 plano y las correspondientes especificaciones técnicas de las obras civiles necesarias para la soportación de la nueva chimenea.  
Finalmente a partir del diseño propuesto, Agrovitra deberá realizar el montaje de la chimenea y plataforma con personal propio ó con personal contratista. En este último caso y a petición del cliente, JHG emitirá una cotización por el montaje de la obra a Agrovitra una vez definido el diseño de la chimenea y plataforma.
- 3.2 **Medición referencial de material particulado según método CH-5:** una vez instalada la chimenea y plataforma de mediciones, se considera el desarrollo de una medición referencial de material particulado bajo la metodología indicada por la Autoridad Sanitaria en el D15. Esta medición será realizada por JHG Ambiental, empresa que cuenta con las acreditaciones y personal requerido por la Autoridad para realizar la medición.
- 3.3 **Uso del combustible actual: alternativas para cumplimiento D15:** en función de las conclusiones de la etapa anterior, se plantea realizar la selección y dimensionamiento de la tecnología adecuada de abatimiento de MP para continuar utilizando leña como combustible. Se considera el desarrollo de la estimación de inversiones y el cálculo de los costos operativos y de mantenimiento del sistema proyectado (secador actual + sistema de control de emisiones).
- 3.4 **Desarrollo de evaluaciones económicas comparativas, reporte y presentación de cierre:** a partir de la información obtenida de las etapas anteriores, se considera el desarrollo de la memoria de cálculo con la evaluación económica comparativa de las alternativas existentes para cumplimiento del D15 utilizando leña como combustible, teniendo en consideración factores de seguridad, operación y mantenimiento. Finalmente, la información obtenida de todas las actividades se resumirá en una presentación/reporte de cierre, el cual será expuesto a personal de Agrovitra, en las dependencias de la Planta San Fernando.





4. ACTIVIDADES Y VALORIZACIÓN

La siguiente tabla muestra la valorización de las actividades descritas en el punto anterior:

Nº	Ppto JHG-384-3-15 Evaluación técnico económica alternativas tecnológicas cumplimiento D15 Agrovitra	Total UF	Total \$
1	Diseño plataforma de mediciones, puntos de medición y nueva chimenea	78	1.999.069
2	Mediciones referenciales de MP, método CH-5	50	1.281.455
3	Uso del combustible actual: alternativas para cumplimiento D15	57,5	1.473.673
4	Desarrollo de evaluaciones económicas comparativas, reporte y presentación de cierre	42,6	1.091.799
Total		228,1	5.845.995
Descuentos (10%)		22,8	584.600
Total Global		205,3	5.261.396

Resumen presupuesto JHG-384-3-15 total 205,3 UF netos + IVA, equivalentes a \$5.261.396 (referencia UF al 21/01/2016 \$25.629,1)

5. ENTREGABLES Y DURACIÓN ESTIMADA DEL PROYECTO.

Considerando los alcances de la actividad N°1, se plantea la emisión de 03 planos con las respectivas especificaciones técnicas para el montaje y OOC de la nueva chimenea, puntos de medición y plataforma de mediciones.

Para la actividad N°2, se considera la emisión de un informe resumen con el resultado de las mediciones de material particulado del secador y para la actividad 3 y 4 un Reporte resumen con los cálculos de dimensionamiento del sistema proyectado para el abatimiento de MP y las principales conclusiones del estudio.

Por último, se estima que el servicio tenga una duración aproximada de 4 semanas, excluyendo las actividades de montaje y ejecución de las obras de montaje de chimenea y plataforma de mediciones

6. VIGENCIA DEL PRESUPUESTO.

30 días

7. EXCLUSIONES.

- Suministro de equipos principales y auxiliares de la solución.



- Obras asociadas al montaje de chimenea y plataforma de mediciones
- Modificaciones y otros trabajos no especificados en el presente documento.

**8. CONDICIONES DE PAGO.**

- 40% del presupuesto contra emisión de orden de compra
- 60% del presupuesto contra entrega de reporte de cierre

**9. ACEPTACIÓN DEL PRESUPUESTO.**

Para efectos de aceptación del presente presupuesto, agradeceremos emitir la Orden de Trabajo a nombre de:

- JHG Ingeniería Ltda.
- José Domingo Cañas 2802
- Ñuñoa, Santiago
- RUT 78.599.920-7
- Teléfono (2) 274 4377
- Correo : [nelsonpoque@jhq.cl](mailto:nelsonpoque@jhq.cl) ; [josegarcia@jhq.cl](mailto:josegarcia@jhq.cl); [alejandrorratia@jhq.cl](mailto:alejandrorratia@jhq.cl);

Sin otro particular, saluda atte. a Uds.

Nelson Poque Pizarro

Jefe de Proyectos  
JHG Ingeniería





Agrogestion Vitra Ltda.  
C.Pdte.Edo.Frei N°340 Piso 4  
Giro:Comp.y Vta.Fertil.y Grano  
Rancagua, 06  
RCH  
Phone: (72 ) 200-100  
Fax: (72 ) 211-491

## ORDEN DE COMPRA

No.Orden Compra 128061  
No.Revision 2  
Fecha 29/01/2016  
Tipo Orden Regular Order

## REIMPRESA

Señor (es) :	ENVIAR A :
JH INGENIERIA LTDA. ASESORAMIENTO EMPRESARIAL Rut: 78.599.920-7 JOSE DGO CAÑAS 2802 ÑUÑO A SANTIAGO Chile	Silos San Fernando Sr. Diego Reyes Menares Planta 1 casa matriz Planta 2 sucursal San Fernando, 06 CL Chile
	FACTURAR A:
	Agrogesti3n Vitra Ltda. Rut: 77.082.030-8 C.Pdte.Edo.Frei N°340 Piso 4 Giro:Comp.y Vta.Fertil.y Grano Rancagua, 06 CHILE

Notas: COTIZACI3N DE 74.1 UF (\$ 25.629.09)

PAG 1

PUNTO 3.1. DISEÑO DE NUEVA CHIMENEA, PLATAFORMA DE MEDICIONES Y ACCESOS

FECHA ORDEN				CONDICIONES				
29/01/2016				PAGO A 30 DIAS				
LINEA	CUENTA	PRODUCTO	ENTIDAD	CANTIDAD	U/M	FECHA REQUERIDA	PRECIO	PRECIO EXT
1	4141004		80067903600014120000	1.00000		29/01/2016	1,899,115.000	1,899,115
DISEÑO NUEVA CHIMENEA, PLATAFORMA DE MEDICIONES								

DIEGO REYES MENARES  
Agrogesti3n Vitra Ltda.

29 ENE 2016

TOTAL

1,899,115 PESO

Saluda a Ud (es) muy Atentamente

Señor proveedor ayúdenos a evitar demoras en sus pagos: adjunte la orden de compra a su factura y menciónela en ella.

Las facturas deben ser dirigidas al responsable de la Unidad Centralizadora de Facturas de Compras, Srta. Sujey Diaz Barra , correo electrónico :